

# Natur- und Umweltschutz in Italien

- Bericht des Deutschen Rates für Landespflege und Beiträge  
von Sachverständigen anlässlich einer Studienreise in  
umweltpolitische Konflikträume Italiens -

Die Durchführung der Studienreise wurde durch die Lennart-  
Bernadotte-Stiftung ermöglicht und die Veröffentlichung mit  
Mitteln des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und  
Reaktorsicherheit gefördert.

Heft 60 - 1991

DER SCHRIFTENREIHE DES DEUTSCHEN RATES FÜR LANDESPFLEGE

ISSN 0930-5165

Für den Inhalt verantwortlich; Professor Dr. Gerhard Olschowy  
im Auftrag des Deutschen Rates für Landespflege

Redaktion: Dipl. Ing. Angelika Wurzel  
Dipl. Ing. (FH) Ulrike Weiser

Herstellung und Auslieferung: Druck Center Meckenheim  
Eichelnkampstraße 2, Postfach 1245, 5309 Meckenheim

Papier dieser Ausgabe aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff

## INHALTSVERZEICHNIS

Deutscher Rat für Landespflege: Natur- und Umweltschutz in Italien - Bericht über eine Studienreise in die umweltpolitischen Konflikträume Venetiens: terra ferma, nordwestliche Adriaküste, Lagune von Venedig, Stadt Venedig .....		5
1	Anlaß und Aufgabenstellung des Berichtes .....	5
2	Pflanzendecke und Tierwelt Italiens als Schutzobjekt - Gefährdung, Schutzproblematik und Schutzziele .....	6
2.1	Die Vegetationsgliederung und Vegetationsvielfalt Italiens .....	6
2.2	Gefährdete, schutzwürdige und geschützte Pflanzenarten Italiens .....	7
2.3	Gefährdete Pflanzengesellschaften .....	8
2.4	Gefährdete Tierarten Italiens .....	8
2.5	Zielsetzungen und notwendige Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes .....	9
3	Schutzgebiete in Italien - Stand und Entwicklungstrends .....	9
3.1	Schutzgebietstypen .....	10
3.2	Entwicklungstendenzen und Ziele .....	11
4	Landschaftsplanung als Beitrag zur Regionalplanung .....	11
4.1	Phase 1: Ästhetisch-historische Landschaftsplanung (1939-1985) .....	11
4.2	Phase 2: Auf dem Wege zu einer Landschaftsplanung als querschnittsorientierter Fachplanung (ab 1985) .....	12
4.3	Das Beispiel Landschaftsplan Emilia Romagna (1985-1990) .....	13
4.4	Phase 3: Weiterentwicklung der Landschaftsplanung in Italien und der Bundesrepublik Deutschland im Sinne gesamtökologischer Planung (ab 1991) .....	13
5	Das heutige Umwelt- und Naturschutzrecht Italiens .....	16
6	Die italienischen Umweltverbände als umweltpolitische Schubkräfte .....	16
7	Konfliktraum nordwestliche Adriaküste / Lagune von Venedig .....	19
8	Landwirtschaft und Naturschutz .....	22
9	Forstwirtschaft und Waldbau in Italien aus umweltpolitischer Sicht .....	23
10	Umweltproblematik des Tourismus in Italien .....	25
11	Bauwerk und Landschaft in der "terra ferma" (Venetien). Beispiele Vicenza und "ville venete"	26
11.1	Die Kultivierung der terra ferma und die ville venete .....	26
11.2	Vizenca - Restaurierung und Umbau einer historisch gewachsenen Stadt für eine Gesellschaft von heute .....	27
12	Abschließende Bemerkungen .....	27
Deutscher Rat für Landespflege: La tutela della natura e dell'ambiente in Italia - Resoconto di un viaggio di studio nelle aree di conflitto politico-ambientale del Veneto: terra ferma, costa nord-ovest dell'Adriatico, laguna di Venezia, città di Venezia .....		29
1	Movente e proposito del presente resoconto .....	29
2	Manto vegetale e fauna d'Italia come oggetto di tutela - minaccia, problematica della tutela e obiettivi della tutela .....	30
2.1	Articolazione della vegetazione e molteplicità della vegetazione in Italia .....	30
2.2	Varietà di piante d'Italia: minacciate, degne di conservazione e tutelate .....	31
2.3	Fitocenosi in pericolo .....	32
2.4	Specie animali d'Italia minacciate di estinzione .....	32
2.5	Obiettivi e misure necessarie per la tutela della natura e dell'ambiente .....	33
3	Aree protette in Italia - Situazione e tendenze dello sviluppo .....	33
3.1	Tipi di aree protette .....	34
3.2	Tendenze dello sviluppo e obiettivi .....	35

4	Pianificazione territoriale paesistica come contributo per la pianificazione regionale .....	35
4.1	1 <sup>a</sup> fase: Pianificazione territoriale paesistica secondo criteri estetico-storici (1939-1985) .....	35
4.2	2 <sup>a</sup> fase: Verso un piano territoriale paesistico come piano specifico panoramico (dal 1985) .....	36
4.3	L' esempio del piano territoriale paesistico della Emilia-Romagna (1985-1990) .....	37
4.4	3 <sup>a</sup> fase: Ampliamento della pianificazione territoriale paesistica in Italia ed in Germania nel senso di una pianificazione ecologica generale (dal 1991) .....	37
5	L'odierna legislazione italiana sulla protezione dell'ambiente e della natura .....	39
6	Le associazioni ambientali come forza di spinta della politica ecologica .....	40
7	Area conflittuale costa nord-ovest Adriatico/Laguna di Venezia .....	42
8	Agricoltura e tutela della natura .....	46
9	Economia forestale e silvicoltura in Italia da un punto di vista ecologico-politico .....	46
10	Problematika dell'ambiente con il turismo in Italia .....	48
11	Costruzioni e paesaggio nella "terra ferma" (Veneto) .....	49
11.1	La coltivazione della "terra ferma" e la "ville venete" .....	49
11.2	Vicenza - restauro e ristrutturazione di una città storicamente cresciuta per una società di oggi .....	50
12	Conclusioni .....	50
	Laura Celesti, Sandro Pignatti, Herbert Sukopp, Angelika Wurzel: Flora und Fauna Italiens und ihre Gefährdung .....	52
	Franco Pedrotti: Schutzgebiete in Italien .....	64
	Andreas Kipar: Landschaftsplanung in Italien .....	69
	Hermann Soell: Aspekte des italienischen Naturschutzrechts - von außen gesehen .....	74
	Angelika Wurzel: Die Umweltbewegung und ihre Erfolge in Italien .....	78
	Konrad Buchwald: Konflikträume nordwestliche Adriaküste/Lagune von Venedig - Nutzungskonflikte/ Belastungen/Umweltpolitische Konsequenzen .....	81
	Gabriele Zanetto: Die Belastung der Adria durch die wirtschaftliche Nutzung der Küste und durch Stoffeinträge .....	116
	Angelika Wurzel und Wolfram Pflug: Umweltprobleme der Landwirtschaft in der Po-Ebene .....	119
	Ulrich Ammer, Francesco Dellagiocoma: Die Forstwirtschaft in Italien .....	124
	Gerhard Olschowy: Der Tourismus in Italien und seine Auswirkungen auf die Umwelt .....	130
	Francesco Chiozzì: Ursprung und Wandlung von Vicenza .....	132
	Helmut Klausch: Andrea di Pietro della Gondola, genannt Andrea Palladio (1508-1580), und die Villa Rotonda - eine Skizze .....	137
	Franz Bieling: Abriß der politischen Geschichte von Venedig .....	140
	Anschriften der Autoren .....	142
	Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte .....	143
	Verzeichnis der Ratsmitglieder .....	146

## Deutscher Rat für Landespflege

### Natur- und Umweltschutz in Italien

- Bericht über eine Studienreise in die umweltpolitischen Konfliktträume Venetiens: terra ferma, nordwestliche Adriaküste, Lagune von Venedig, Stadt Venedig -

#### 1 Anlaß und Aufgabenstellung des Berichtes

Der Deutsche Rat für Landespflege hat in den vergangenen Jahren mehrere europäische Länder, wie Schweden, England, die Schweiz, Frankreich und Österreich, besucht und sich mit einigen Problemen des dortigen Natur- und Umweltschutzes befaßt.

Probleme von Natur- und Umweltschutz in Europa

Ende September/Anfang Oktober 1989 unterrichtete sich der Rat anlässlich einer Studienreise über die Umweltprobleme Italiens am Beispiel des Konfliktbereiches der nordwestlichen Adriaküste und der Region Venetien.

Studienreise in Italien  
September/Oktober 1989

Dieser Bereich wurde gewählt, weil hier die Umweltproblematik in ihrer Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahrzehnte und die Fragen der Sicherung einer alten europäischen Kulturlandschaft durch Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes, der Stadt- und Regionalplanung sowie der Baudenkmalpflege besonders evident und exemplarisch erschienen. Dabei war mit Blick auf die Entwicklung der Europäischen Gemeinschaft die Frage nach der Effektivität der heutigen Naturschutzkategorien und des planerischen Instrumentariums auf regionaler und nationaler Ebene gestellt - dieses vor allem angesichts wachsender Degradation der Ökosysteme in den Schutzgebieten durch hohe Belastungen aus kommunalen, industriellen und landwirtschaftlichen Quellen.

Probleme in Venetien sind exemplarisch für die südlichen EG-Mitgliedstaaten

Da sich mehrere Ratsmitglieder bereits mit Umweltproblemen Italiens befaßt hatten, wurden sie gebeten, zur Vorbereitung der Studienreise entsprechende Berichte vorzulegen, die für die Reise ausgewertet wurden. An der Studienreise vom 27. September bis 4. Oktober 1989 nahmen die Ratsmitglieder Prof. Dr. Ulrich AMMER, Dr. Franz BIELING, Prof. Dr. Konrad BUCHWALD, Dr. Helmut KLAUSCH, Prof. Dr. Kurt LOTZ, Prof. Dr. Gerhard OLSCHOWY, Prof. Wolfram PFLUG, Prof. Dr. Hermann SOELL und Prof. Dr. Herbert SUKOPP sowie die wissenschaftliche Mitarbeiterin des Rates, Dipl.-Ing. Angelika WURZEL teil. Luigi PEDRINI und Dipl.-Ing. Agnes PEDRINI, Barsinghausen, übernahmen die Übersetzungen der Informationen, Diskussionen und Referate während und nach der Reise.

Berichte zur Vorbereitung der Studienreise

Die Besichtigung wurde bewußt auf die Region Venetien beschränkt, um Problembereiche und Lösungsansätze gründlicher kennenzulernen und zu behandeln. Im einzelnen wurden die Lagune von Venedig mit der Industrie- und Hafenzone von Porto Marghera-Mestre und den Naturschutzmaßnahmen und -planungen in den "valli" bei einer Bootsfahrt, die Fremdenverkehrsprobleme der Küstenregion mit Schwerpunkt Lido di Jesolo, die Stadt Venedig hinsichtlich ihrer städtebaulich-ökologischen und denkmalpflegerischen Probleme, die Stadt Vicenza zu Fragen der Stadtentwicklung bei Sicherung der historischen Bausubstanz, die Inseln Murano, Burano und Torcello, Teile der Po-Ebene und der Vorbergzone in der Region Venetien, die "ville venete" längs des Brenta-Kanals mit Bauten des Architekten Andrea PALLADIO sowie das Po-Delta besichtigt und mit den italienischen Kollegen und Behördenleitern in ihrer Problematik diskutiert.

Einzelne Stationen

Vor allem gilt unser Dank dem Herrn Oberbürgermeister der Stadt Venedig, Sindaco Avv. Dr. Ugo BERGAMO, für einen Empfang und ein sehr offenes, informatives Gespräch zur ökologischen wie ökonomischen Situation und Erhaltung der Stadt. Die Studienreise wäre nicht möglich gewesen ohne die gründliche organisatorische Vorbereitung vor Ort und die Gewinnung von Behördenleitern und Experten durch Herrn Dr. Giampaolo RALLO vom Museo Civico di Storia Naturale di Venezia. Ihm gilt unser besonderer herzlicher Dank!

Dank für Informationen und Organisation an die italienischen Sachverständigen

Zur Erläuterung der örtlichen und regionalen Problematik standen den Ratsmitgliedern die folgenden italienischen Kollegen und Sachverständigen zur Verfügung:

Arch. Francesco CHIOZZI (Stadt Vicenza),  
Ing. Francesco DELLAGIACOMA (Forstl. Fragen, Region Trentino),  
Carlo MARCHESI, (WWF Italien, Sektion Emilia Romagna),  
Arch. Paolo Rosa SALVA (Hafen und Industriezone Mestre),  
Dr. Gabriele ZANETTO (Wirtschaftliche Entwicklung).

Diesen Sachverständigen sei herzlich für ihre Bereitschaft zur umfassenden Information der Ratsmitglieder und für ihr Beitragen zum Gelingen der Studienreise gedankt.

Am Ende der Studienreise wurde von den Teilnehmern festgelegt, welche Beiträge die einzelnen Ratsmitglieder - ggf. als Ergänzung der bereits vorliegenden Einzelberichte - zur Verfügung stellen, die dann von einem Arbeitsausschuß für einen Bericht des Rates zusammengestellt wurden.

Arbeitsausschußmitglieder Dem Arbeitsausschuß gehörten an:

Prof.Dr. Konrad BUCHWALD (Vorsitzender)  
Prof.Dr. Ulrich AMMER  
Dr. Helmut KLAUSCH  
Prof.Dr. Gerhard OLSCHOWY  
Prof. Wolfram PFLUG  
Prof.Dr. Hermann SOELL  
Prof.Dr. Herbert SUKOPP  
Dipl.-Ing. Angelika WURZEL.

Die italienischen Kollegen CHIOZZI, KIPAR, PEDROTTI, PIGNATTI und ZANETTO haben dem Rat ebenfalls Manuskripte zur Verfügung gestellt, die vom Arbeitsausschuß für den Bericht des Rates verwendet wurden.

Die Studienreise wurde durch die großzügige Förderung der Lennart-Bernadotte-Stiftung ermöglicht, der die Mitglieder des Rates ebenfalls herzlich danken.

Umweltprobleme sind repräsentativ für andere Gebiete

Der Bericht des Rates behandelt die Umweltprobleme einer italienischen Region, deren Situation in wesentlichen Zügen repräsentativ für große Teile der italienischen Adriaküste und der östlichen Po-Ebene ist.

Die im Raum Venetien/nordwestliche Adriaküste vorgefundene ökologische und ökonomische Problematik der Adria, der Lagune von Venedig, des hoch belasteten Einzugsgebietes des Pos wie der übrigen Zuflüsse aus Alpen und Apennin zeigt Parallelen zu den Verhältnissen der Nord- und Ostseeküste, insbesondere des Wattenmeeres und der Deutschen Bucht. Naturpotential, Belastungssituation, Forschungsprobleme und mögliche Schutzmaßnahmen lassen dabei enge Vergleiche zu.

Gleichzeitig wurde diese Problematik in den gesamtitalienischen Rahmen gestellt, wobei das italienische Instrumentarium des Naturschutzrechts, der Schutzkategorien und der Landschaftsplanung auf dem Hintergrund der einschlägigen deutschen Instrumente erläutert wurde. Die Nutzungsaspekte der Landschaft wurden für die Forstwirtschaft und den Tourismus in Italien dargestellt.

Die ökologische Problematik Venetiens zeigt auch deshalb enge Parallelen zu deutschen Verhältnissen, weil auch an der Adria natürliche, langfristige Prozesse des Meeresspiegelanstiegs überlagert werden von anthropogenen Belastungen, beides mit katastrophalen Konsequenzen für Venedig. An der Adriaküste wie an Nord- und Ostsee zeigen die Konflikte zwischen Naturschutz auf der einen Seite und den Nutzungen durch Industrie, Landwirtschaft und Massentourismus auf der anderen Seite weitgehend ähnliche Strukturen und Auswirkungen.

Gefährdung der Kulturlandschaft Venetiens

Der Lagunenraum mit Venedig, aber auch der weitere Küstenraum bis Ravenna, die "terra ferma" des Veneto mit den ville venete und die Städte am Südalpenrand wie Vicenza sind alte historische Kulturlandschaften von europäischer Bedeutung. Die Gefährdung Venedigs durch anthropogene Belastungen sowie natürliche Prozesse gewinnt so beispielhafte Bedeutung und erfordert gemeinsame europäische Verantwortung und Aktivitäten. Wir haben deshalb die Frage der ökologischen Sicherung Venedigs, aber auch Fragen der Stadtentwicklung bei Sicherung der historischen Bausubstanz am Beispiel Vicenzas und der ville venete besonders herausgegriffen und dargestellt. Der Zugang zur Problematik des Veneto fiel daher aus europäischer wie deutscher Sicht nicht schwer.

Problematik von "außen" gesehen

Darüber hinaus haben wir versucht, auch den Zugang zur gesamtitalienischen umweltpolitischen Problematik über die eigenen deutschen Gesetzesmängel und Vollzugsdefizite zu suchen und darzustellen. Hermann SOELL gab deshalb seinem Beitrag über "Aspekte des italienischen Naturschutzrechts" treffend den Untertitel "von außen betrachtet". Dies wurde auch bei der Darstellung der Forstwirtschaft, des Tourismus und der Belastungsfragen in Adria und Lagune versucht. Sowohl hinsichtlich der räumlichen Gültigkeit wie auch sachlich muß sich dieser Bericht auf einige exemplarische Fragen beschränken. Wir hoffen, daß so der Dialog mit den italienischen Kollegen konstruktiv fortgesetzt werden kann.

## **2 Pflanzendecke und Tierwelt Italiens als Schutzobjekt -Gefährdung, Schutzproblematik und Schutzziele**

### *2.1 Die Vegetationsgliederung und Vegetationsvielfalt Italiens*

Die im Vergleich zu Deutschland und anderen mitteleuropäischen Ländern höhere Vielfalt an Vegetationseinheiten und damit an Ökosystemen ist in erster Linie durch die Nord-Südausdehnung des Landes über fast 10 Breitengrade (rd. 1 000 km) von den Alpen bis Sizilien bedingt. So umfaßt Italien zwei der großen, klimatisch bedingten Vegetationszonen, die mitteleuropäische und die mediterrane, mit fünf bzw. sieben Vegetationsstufen.

Die Zone der mitteleuropäisch geprägten Vegetation umfaßt im wesentlichen die Süd- und West-Alpen, die Po-Ebene sowie den nördlichen Teil des Apennin und die Hochlagen des mittleren und südlichen Apennin. Zur mediterranen Vegetationszone gehören die Küstengebiete, das Tief- und Hügelland der gesamten Halbinsel, die Südhänge der Alpen und des Apennin in Ligurien sowie alle Inseln.

Vegetationszonen

In beiden Vegetationszonen liegen ausgedehnte Gebirge, die eine charakteristische Höhenstufen-Gliederung der Vegetation bedingen. Dadurch wird die Vielfalt der Vegetationstypen noch vergrößert. Durch menschliche Einflüsse sind sie außerdem vielseitig verändert worden. So sind aus den mediterranen immergrünen Steineichen-Wäldern ausgedehnte, als Macchie bezeichnete Gebüschformationen hervorgegangen, und an die Stelle von sommergrünen Eichen- und Buchenwäldern der unteren montanen Stufe sind oft Edelkastanien-Haine getreten. Die Vegetationseinheiten sind in dem Beitrag von CELESTI, PIGNATTI, SUKOPP und WURZEL in diesem Heft genauer erläutert.

So ist allein schon klimatisch bedingt die hohe Vielfalt an Landschaftsräumen mit den für sie repräsentativen und schutzwürdigen, meist auch schutzbedürftigen Ökosystemkomplexen und ihren Pflanzengesellschaften und tierischen Populationen gegeben.

Das Exkursionsgebiet umfaßt mit der Po-Ebene, den Flußästuar und der nördlich anschließenden Vorbergzone der Südalpen die mitteleuropäische Zone mit der mitteleuropäischen und montanen Vegetationsstufe, im Küstenbereich der nordwestlichen Adria mit der Lagune von Venedig eine noch mediterran beeinflusste Zone mit der gemäßigten mediterranen Vegetationsstufe. Es fehlen die Arten der arid-mediterranen Vegetation.

Ökosysteme im Exkursionsgebiet

Darüber hinaus wurden vor allem die Lebensgemeinschaften bzw. Ökosysteme der offenen Wasserflächen der Lagunen des Sublitorals der Adria, die Strände und Dünen der offenen Wasserflächen der Lagune, der periodisch überfluteten Schlickflächen (velme), der Salzwiesen (barene), der Fischteiche (valli da pesca) und der landwirtschaftlichen Randzone der Lagune (gronda) besichtigt.<sup>1)</sup>

## 2.2 Gefährdete, schutzwürdige und geschützte Pflanzenarten Italiens

In Italien gibt es z.Z. keine einheitliche und verbindliche Liste geschützter Pflanzenarten. Einige Arten sind durch Gesetze der Regionen, durch Verordnungen der Präfekturen oder auch durch Direktiven des Europarates geschützt worden. Da bei der Zusammenstellung dieser Listen ganz verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Schutzwürdigkeit angewendet wurden, ist es kaum möglich, sie in einer einzigen Liste zusammenzufassen.

Fehlen einer verbindlichen Liste gefährdeter und geschützter Arten

Im Jahre 1970 haben die Arbeitsgruppen für Flora und Naturschutz der Società Botanica Italiana eine Liste der gefährdeten Arten der italienischen Flora vorgelegt.<sup>2)</sup> Bezieht man sich auf Angaben in der internationalen Literatur, so umfaßt die italienische Liste der bedrohten Arten 374; das sind 6 % der 6190 Arten der italienischen Flora. Nach der italienischen Erhebungsmethode zählen 8,6 % (537 Arten) der italienischen Flora zu den gefährdeten Arten.

Ein hoher Teil der bedrohten und gefährdeten Pflanzenarten Italiens sind Endemiten, d.h. inselartig, nur auf begrenztem Areal vorkommende und daher seltene und gleichzeitig hochgradig gefährdete Arten. Durch die Barrierewirkung der Alpen weist Italien eine hohe Zahl an Endemiten auf, die in den sieben Großökosystemen

Hohe Endemitenzahl

- Meer und Küste (Lagunen),
- Inseln,
- mediterrane Wälder (besonders in den Sanddünen, in den küsten-nahen Feuchtgebieten und in der Macchie),
- alpine Nadelwälder,
- Laubwälder des Apennins,
- alpine Rasen

vorkommen.

Am Südfuß der Ostalpen finden sich besonders zahlreiche Standorte von Endemiten (Gebirge der Lombardei, Südtirol, zwischen Comer See und Gardasee). So ist etwa der Felsenseidelbast (*Daphne petraea*) in seiner Verbreitung auf die tridentinischen Alpen nordwestlich vom Gardasee beschränkt.

Ebenso weist die italienische Inselwelt ein großes Vorkommen an Endemiten auf. PIGNATTI hat in der "Flora d'Italia" (1982) die endemischen Arten Italiens aufgelistet. Er kommt auf 902 Pflanzenarten.

1) Vgl. hierzu den Abschnitt im Beitrag von Konrad BUCHWALD "Konfliktraum nordwestliche Adriaküste/Lagune von Venedig" in diesem Heft.

2) PIGNATTI, Sandro (Hrsg.), 1982: Flora d'Italia.



### 2.3 Gefährdete Pflanzengesellschaften

Keine offiziellen "Roten Listen" für Pflanzengesellschaften

Es gibt z.Z. keine offizielle "Rote Liste" der gefährdeten Pflanzenarten Italiens, doch ist die vorliegende Liste der Società Botanica Italiana ein ausreichendes Hilfsmittel für die praktische Naturschutzarbeit. Mindestens ebenso wichtig für die Naturschutzarbeit wäre jedoch eine "Rote Liste der Pflanzengesellschaften Italiens", wie sie erstmalig E. PREISING (1978) für Niedersachsen erarbeitete. PREISING unterschied hierbei 7 bzw. 5 Bewertungsstufen für Gefährdungsgrad und Bestandssituation, Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit sowie den gegenwärtigen Stand des Schutzes durch bestehende Naturschutzgebiete und flächenhafte Naturdenkmale. Inzwischen sind andere Bundesländer diesem Beispiel gefolgt.

### 2.4 Gefährdete Tierarten Italiens

Ein Drittel des Gesamtwirbeltierbestandes, d.h. 157 Arten, sind in unterschiedlichster Form und aus verschiedenen Gründen bedroht. Der Gesamtbestand der Wirbeltiere Italiens umfaßt 472 Arten, davon 230 Brutvogelarten und 56 Fischarten des Süßwassers. Der Anteil der bedrohten Arten ist damit nicht höher als in Gesamteuropa.

"Rote Liste" nur für wenige Tiergruppen

"Rote Listen" bedrohter Tierarten liegen erst für wenige Tiergruppen vor, so eine "Rote Liste gefährdeter Vögel" (FRUGIS/SCHENK 1981) und eine "Rote Liste gefährdeter Amphibien" (BRUNO 1983). Die Problematik des Schutzes wildlebender Tiere ist von der italienischen Gesetzgebung erst in den 60er Jahren aufgegriffen worden.

Rahmengesetz Nr. 968 (1977)

Wissenschaftler und Naturschutzverbände haben in der Öffentlichkeit immer wieder darauf hingewiesen, daß viele wildlebende Tierarten durch die übermäßige Bejagung, die Zerstörung ihrer Lebensräume, Umweltverschmutzung und durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen in ihrem Bestand bedroht sind. Dies führte mit dem Erlaß des Rahmengesetzes Nr. 968 vom Dezember 1977 wenigstens formal dazu, daß wildlebende Säugetierarten (ausgenommen Mäuse, Wühlmäuse und Maulwürfe) und Vögel durch den Staat geschützt wurden und nur mit Genehmigungen gejagt werden durften. Tierentnahmen sind nur in bestimmten - allerdings recht großzügig bemessenen - Zeiträumen (18. August bis 10. März) und unter im Gesetz festgelegten Bedingungen zulässig. - Bedauerlicherweise hat das Gesetz bei der Auflistung der jagdbaren Arten versäumt, die seltenen und bedrohten, in Italien brütenden Vogelarten und die seltenen Durchzügler in diesen Schutz aufzunehmen. Auf die Problematik des Vogelfangs<sup>3)</sup> und des Vogelschutzes in Italien kann nicht näher eingegangen werden, weil dies nicht Thema unserer Studienreise war. Insgesamt ist zu bemängeln, daß die Auflistung der jagdbaren Arten nur auf groben Schätzungen beruht; der Schutz kleiner Wirbeltiere, Amphibien und Reptilien ist gänzlich übersehen worden. Insgesamt ist das Gesetz wenig geeignet, ausreichend Vorsorge zum Schutz von Tierarten zu gewährleisten.

Die Umsetzung dieses Gesetzes obliegt den Regionen (Präsidentenerlaß vom Juli 1977); von diesen haben einige auf Druck engagierter Wissenschaftler und Verbände hin die besonders gefährdeten Tierarten in ihrem Zuständigkeitsbereich zusätzlich geschützt und die erlaubten Entnahmen begrenzt (z.B. eingeschränkte Entnahme von Fröschen und Schnecken für gastronomische Zwecke).

Initiativen der Universitäten und Verbände

Insgesamt sind die wesentlichen Verbesserungen der Naturschutzsituation in Italien durch Engagement und Druck von biologischen Instituten der Universitäten und in den letzten Jahren durch die Natur- und Umweltschutzverbände erreicht worden.

### Jagd und Naturschutz

Konflikt zwischen Jagd und Naturschutz

In wohl keinem europäischen Land spielt die Jagd eine so wesentliche Rolle im gesellschaftlichen Leben und ist auch psychologisch so stark im Bewußtsein breiter Schichten verankert wie in Italien. Für die Naturschutzarbeit waren und sind daher die Jagd und die Jägerschaft eines der politischen Haupthindernisse bei der Durchsetzung des Schutzes wildlebender Tiere.

Die politische Diskussion über Jagd und Schutz ist noch nicht abgeschlossen; erschwerend kommt hinzu, daß die Zuständigkeit für diese Fragen bei zwei Ministerien liegt, dem Landwirtschaftsministerium und dem Umweltministerium. In der Öffentlichkeit ist das Verständnis für den Schutz von Tierarten inzwischen gestiegen, so daß wohl in absehbarer Zeit mit der Überarbeitung der derzeit noch unzureichenden Gesetzgebung gerechnet werden kann.

Internationale Initiativen für Naturschutz

Inzwischen haben sich internationale Initiativen hier zugunsten des Naturschutzes ausgewirkt. Die Unterzeichnung internationaler Abkommen (Ramsar, Pariser, Berner, Bonner Konvention<sup>4)</sup> zum

3) Vgl. hierzu den Beitrag von Laura CELESTI, Sandro PIGNATTI, Herbert SUKOPP und Angelika WURZEL in diesem Heft.

4) Ramsar Konvention: Schutz von international bedeutenden Feuchtgebieten als Lebensraum für Wasservögel

Pariser Konvention: Schutz des kulturellen und natürlichen Erbes

Berner Konvention: Schutz von natürlichen Lebensräumen mit europäischer Bedeutung für wildlebende Tierarten

Bonner Konvention: Schutz der wandernden wildlebenden Tierarten.

Schutz von Tierarten durch die italienische Regierung hat Einfluß auf die Gesetzgebung gehabt: Es wurden Schutzgebiete mit ausdrücklichem Jagdverbot festgesetzt und für bestimmte Tierarten auch außerhalb dieser Gebiete die Jagd untersagt.

Auch die Umsetzung von EG-Direktiven hat zu Jagdeinschränkungen geführt, was Italiens Jägerschaft zu Protestaktionen getrieben hat, da sie sich in ihren Traditionen bedroht sieht.

### 2.5 Zielsetzungen und notwendige Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes

Seit langem fordern Wissenschaftler und Natur- und Umweltschutzverbände Italiens Maßnahmen zur Aktivierung und Optimierung der Natur- und Umweltschutzpolitik.<sup>5)</sup> Der Rat begrüßt diesen Forderungskatalog und ergänzt ihn aufgrund der Erfahrungen im eigenen Lande während des letzten Jahrzehnts.

Forderungen zur Verbesserung der Situation des Natur- und Umweltschutzes

Diese Forderungen umfassen:

- den Erlaß eines Naturschutzgesetzes (erste Diskussion im Parlament 1962);
- die Koordinierung der Gesetzgebung im Bereich des Natur- und Umweltschutzes zwischen Staat und Regionen;
- die Verringerung der Vollzugsdefizite;
- die Intensivierung und Koordinierung der biologisch-ökologischen Forschungsaktivitäten und ihre Anwendung im Natur- und Umweltschutz;
- eine stärkere Schwerpunktsetzung im ökologischen Bereich, insbesondere bei mittel- und langfristigen, periodischen Untersuchungen über die Auswirkungen von Belastungen auf Ökosysteme auf Dauerversuchsflächen;
- die Entwicklung und Umsetzung von qualifizierten Landnutzungsplanungen auf dem Wege der Landschaftsplanung;
- die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung im Sinne einer ökologischen Gesamtplanung<sup>6)</sup> auf ganzer Fläche (vgl. den Abschnitt Landschaftsplanung in Italien sowie den Beitrag von A. KIPAR);
- die Wiederherstellung zerstörter Lebensräume bzw. Renaturierungsmaßnahmen (Wiederbewaldung, Renaturierung von Fließgewässern, Feuchtgebieten u.a.);
- die Überprüfung der Entwicklungspolitik insbesondere in Süditalien dahingehend, daß nur umweltverträgliche Nutzungen zugelassen werden; Lenkung von Staats- und EG-Geldern in Richtung Natur- und Umweltschutz;
- die Übernahme umweltverträglicher Formen der Energienutzung, des Landbaus, im Verkehrswesen, in der städtischen Entwicklung und bei der Abfallbehandlung;
- die planmäßige Koordinierung von Maßnahmen des Naturschutzes, der Fachplanungen und des technischen Umweltschutzes;
- die Entwicklung umweltverträglicher Formen der Fischerei unter Vermeidung von Übernutzungen;
- die Abstimmung von Formen und Ausmaß der Jagd auf unverzichtbare Belange des Naturschutzes;
- das Verbot des Vogelfanges;
- die Aufklärung und Umwelterziehung der Bevölkerung.

### 3 Schutzgebiete in Italien - Stand und Entwicklungstrends

Seit der Schaffung der ersten Nationalparke, des Gran Paradiso (1922) und der Abruzzen (1923), sind bis heute in Italien unter Anwendung verschiedener Gesetze Schutzgebiete geschaffen worden, die ganz unterschiedlichen Typen zuzuordnen sind. Diese Gebiete unterscheiden sich nach ihrer

Kein umfassendes Gesetz für Schutzgebiete

5) Vgl. hierzu den Beitrag von Hermann SOELL in diesem Heft.

6) Die Akademie für Raumforschung und Landesplanung hat hierfür im Rahmen der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes den Begriff "Naturhaushaltsplanung" vorgeschlagen (1991).

Zielsetzung und Schutzintensität stark voneinander. Dies gilt auch deshalb, weil zur Zeit in Italien noch immer ein Gesetz fehlt, das übergeordnet diesen komplexen Bereich ordnet.<sup>7)</sup>

### 3.1 Schutzgebietstypen

Verschiedene Typen von Schutzgebieten Bis heute sind in Italien die folgenden Typen von Schutzgebieten geschaffen worden: Nationalparke, regionale und provinzielle Naturparke, Naturreservate der Domänen und Regionen und andere Formen von Schutzgebieten. Die Nationalparke wurden durch besondere, vom Parlament beschlossene Gesetze eingerichtet, die regionalen und provinziellen Naturparke durch Gesetze der Regionen und Provinzen, die Naturreservate der Domänen durch Erlasse des Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten, andere Reservate durch die Initiative verschiedenster Stellen (Provinzen, Gemeinden, Universitäten etc.).

Nationalparke sind von erheblichem nationalen Interesse

#### *Nationalparke*

Franco TASSI, der Direktor des Abruzzen-Nationalparks, hat Nationalparke folgendermaßen definiert: Nationalparke können in Gebieten geschaffen werden, die aufgrund ihrer außergewöhnlichen Umweltbedingungen, vor allem hinsichtlich Flora und Fauna, von erheblichem nationalen Interesse sind. Sie haben die folgenden Ziele: Erhaltung der charakteristischen Umweltbedingungen des Gebietes und seines komplexen ökologischen Gleichgewichts, Zulassung der Allgemeinheit zur Nutzung der geschützten Güter zu kulturellen, wissenschaftlichen, erzieherischen und Erholungszwecken, Förderung aller notwendigen Initiativen, um die vorgenannten Ziele zu realisieren.

Renzo VIDESOTT, der Direktor des ersten italienischen Nationalparks im Gran Paradiso, hat die Konzeption der Nationalparke in Italien grundlegend entwickelt und u.a. erstmalig eine Gliederung nach Zonen unterschiedlicher Schutz- und Nutzungsintensität vorgeschlagen und realisiert.

Zur Zeit bestehen in Italien folgende Nationalparke:

- der Nationalpark Gran Paradiso (seit 1922) in der Region Aostatal;
- der Nationalpark Stelvio (Stilfserjoch) (seit 1935) in den Provinzen Trient, Bozen, Sondrio und Brescia;
- der Nationalpark der Abruzzen (seit 1923) in den Provinzen Aquila, Frosinone und Campobasso;
- der Nationalpark vom Circeo (seit 1934) in der Provinz Latina;
- der Nationalpark von Kalabrien (seit 1968) in den Provinzen Cosenza, Catanzaro und Reggio Calabria.

#### *Regionale und provinzielle Naturparke*

Naturparke konnten zunächst von den Regionen und Provinzen aufgrund ihrer Autonomie, so von den Provinzen Trient und Bozen, eingerichtet werden. Dies gilt u.a. für die Naturparke auf der Seiser Alm (Alpe di Siusi), auf dem Ritten bei Bozen (Renon) und in den Sextener Dolomiten (Dolomiti di Sesto).

Schutzziele der Naturparke

Nach einer Definition des italienischen Ministeriums für Wirtschaft von 1971 sind regionale Naturparke "Gebiete mit einer beachtlichen Ausdehnung, die relativ naturnah und von der industriellen Kultur wenig geformt sind. Sie sind geeignet, unterschiedliche Ziele zu erfüllen. Neben dem vorrangigen Ziel des Schutzes finden sich auch die Ziele der Erholung, der Bildung und der Freizeit". Dies entspricht weitgehend der Naturparkdefinition im deutschen Bundesnaturschutzgesetz.

In Italien sind heute u.a. folgende Naturparke eingerichtet: Brenta-Adamello und Paneveggio-Pale di San Martino in der Provinz Trient, Valle del Ticino in der Lombardei, verschiedene Parke in Südtirol, in Ligurien, Piemont, Fusine, in Friaul-Venetien, in der Maremma und in Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli in der Toscana.

Erhaltung der wichtigsten Waldtypen

#### *Naturreservate*

Das erste Naturreservat in Italien ist 1959 in Sassofratino in den Staatswäldern von Caserta durch ein Dekret des Ministers für Landwirtschaft und Forsten geschaffen worden. Die meisten Naturreservate haben für die Erhaltung der wichtigsten Waldtypen der Halbinsel eine Bedeutung. Andere Naturreservate sind im Anschluß daran von einigen Regionen und der autonomen Provinz Trient geschaffen worden, wie das Reservat am Monte Bondone bei Trient. Im letzten Jahrzehnt sind viele der Reservate in das europäische Netz der "Biogenetischen Reservate des Europarates" aufgenommen oder als "Biosphären-Reservate" anerkannt worden.

"Faunistische Oasen" des WWF

#### *Andere Formen von Schutzgebieten*

Unter "anderen Formen von Schutzgebieten" werden einige Typen sehr heterogener Schutzgebiete zusammengefaßt, die jedoch eine wichtige Schutzfunktion übernehmen. So ist z.B. die Kategorie "Faunistische Oase" für das Valle dell' Averso 1985 von der italienischen Gruppe des WWF geschaffen worden und dient hauptsächlich dem Schutz der Fauna am westlichen Rand der Lagune von Venedig.

"Floristische Schutzgebiete" und "Geschützte Biotope"

Die Region Marche hat 1974 ein Gesetz verabschiedet, das die Schaffung von "Floristischen Schutzgebieten" zum Schutz der Pflanzenwelt vorsieht. Die autonome Provinz Bozen hat in einem

Gesetz von 1973 "Geschützte Biotope" von besonderem botanischen, zoologischen oder ökologischen Interesse, u.a. montane Flach- und Zwischenmoore, ausgewiesen. Die Regionen Abruzzen und Ligurien sind dem gefolgt (1977).

### 3.2 Entwicklungstendenzen und Ziele

In den letzten Jahren versucht man auch in Italien den Schutz von Gebieten nicht mehr isoliert zu sehen, sondern in der Vernetzung der Ökosysteme im Landschaftsraum. Es werden Projekte von Schutzgebietssystemen ausgearbeitet, in denen nicht mehr einzelne Arten, sondern die Lebensgemeinschaften und Ökosysteme geschützt werden sollen. Solche komplexen Projekte werden z.Z. vor allem von den Regionen in Angriff genommen. Insgesamt ist jedoch - in noch extremerem Maße als in Deutschland - in Italien der Flächenschutz des Naturschutzes ein "Nischenschutz" auf sehr begrenzter Fläche.

Ziel: Schutzgebietssysteme

In den letzten Jahren wurde nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch von den Naturschutzverbänden Italiens der Gedanke diskutiert, mindestens 10 % der Gesamtfläche des Landes zu schützen, wovon 3 % vom Staat mit den fünf existierenden und den zehn neu vorgeschlagenen Nationalparks und mindestens 7 % von den Regionen unter Schutz zu stellen wären. Dabei sollen die Nationalparks die Flächen mit der höchsten Schutzwürdigkeit umfassen, die in ihrer Gesamtheit repräsentativ und differenziert den Charakter des Landes widerspiegeln. Darüber hinaus planen einige Regionen, durch die Regionalparks einen größeren Teil der Landesfläche zu sichern. Piemont strebt 4 %, Trient 10 % der Regionalfläche als Schutzziel an.

Fernziel: 10 % Schutzgebietsfläche

Die Vorgehensweisen und Aktivitäten der einzelnen Regionen sind also sehr unterschiedlich. Die ganze Aufgabenstellung des Flächennaturschutzes bedarf dringend einer vereinheitlichenden staatlich-gesetzlichen Ordnung.

Über Anfänge noch nicht hinausgekommen, wenn auch regional unterschiedlich ist die Frage einer Fachplanung des Naturschutzes im Sinne der Landschaftsplanung (vgl. den Abschnitt Landschaftsplanung in Italien) und einer darüber hinausgehenden Naturhaushaltsplanung im Sinne einer ökologischen Gesamtplanung.

Noch kaum angedacht ist die Sicherung von Schutzgebieten vor Belastungen durch Ferntransporte von Schadstoffen auf dem Wasser- und Luftweg und damit einer ökologischen Sicherung der Landschaft auf ganzer Fläche (vgl. die Abschnitte: Belastungen der Lagune von Venedig und der Adria).

## 4 Landschaftsplanung als Beitrag zur Regionalplanung<sup>8)</sup>

### 4.1 Phase 1: Ästhetisch-historische Landschaftsplanung (1939-1985)

Traditionell war in Italien die Unterschutzstellung einzelner Landschaftsteile von ästhetisch-kulturhistorischen bzw. architektonischen Motivationen bestimmt. Mehr als jede andere europäische Landschaft ist die italienische Landschaft reich an historisch bedeutsamen Baudenkmalern. Bis in die heutige Zeit sind frühgeschichtliche und mittelalterliche Siedlungsformen und Einzelbauten sowie solche der beginnenden Neuzeit sichtbar geblieben; oft beherrschen sie die Kulturlandschaft und "überhöhen" sie.

Das "Landschaftsgesetz" Nr. 1497 aus dem Jahre 1939<sup>9)</sup> sah im regionalen Landschaftsplan, dem "Piano territoriale paesistico", im Rahmen der Regionalplanung vier Schutzobjekte vor:

Landschaftsgesetz Nr. 1497 (1939)

1. Landschaftsbestandteile, die sich durch besondere Naturschönheit oder geologische Eigenart auszeichnen;
2. Villen, Gärten und Parkanlagen;
3. Landschaftsteile, die in ihrem Gesamtbild von besonderer ästhetischer und kulturhistorischer Bedeutung sind;
4. Ausschnitte der Landschaft, die in ihrem Bild von besonderer Schönheit sind (Panoramen) sowie Aussichtspunkte und deren Zufahrtswege.

Diese Landschaftspläne wurden damals nur in besonderen Fällen, wie in Capri oder an der Costa Amalfitana, aufgestellt. Es blieb im wesentlichen bei einem inselartigen Schutz von Denkmälern der Natur und Baudenkmalen. Stets stand das Bild der Landschaft, nicht ihre Pflanzendecke, ihr Haushalt und seine Belastungen im Zentrum der Betrachtung und Erfassung. Dieses Landschaftsgesetz war bis 1985 in Fragen des Landschaftsschutzes und der Landschaftsplanung gültig.

Landschaftsbild und Baudenkmale

7) Vgl. hierzu die Beiträge von Franco PEDROTTI und Hermann SOELL in diesem Heft.

8) Vgl. hierzu den Beitrag von Andreas KIPAR in diesem Heft.

9) "Tutela delle bellezze naturali e panoramiche"

Ausnahmen von diesen begrenzten Plänen finden sich in der Ausweisung einiger Naturparke und Regionalparke, in denen das Naturraumpotential ökologisch sensibler Landschaftsräume ganzheitlich aufgenommen und in Schutzkonzeptionen verarbeitet wurde. Dies gilt z.B. für die Landschaftspläne in den Naturparken auf der Seiser Alm (Alpe di Siusi), auf dem Ritten (Renon), in den Sextener Dolomiten (Dolomiti di Sesto) und in der autonomen Provinz Bozen.

#### 4.2 Phase 2: Auf dem Wege zu einer Landschaftsplanung als querschnittsorientierter Fachplanung (ab 1985)

Gesetz Nr. 431 (1985)

Die Notwendigkeit, den schnellen Landschaftsverbrauch in Italien zu minimieren, führte 1984 zum Erlaß eines Dekretes des Ministeriums für Kulturgüter und Umwelt (Beni Culturali e Ambientali), das in das Gesetz Nr. 431/85 umgewandelt wurde und am 6. September 1985 in Kraft trat.

Das Gesetz stellt zusätzlich zu den oben erwähnten vier Schutzkategorien folgende Bereiche unter einstweiligen Landschaftsschutz:

- a) Küstenstreifen bis zu 300 m ins Landesinnere
- b) Uferstreifen bis zu 300 m
- c) Flüsse, Bäche und deren Ufer beiderseitig je 150 m
- d) Berglandschaften über 1 800 m Höhe
- e) Gletscherlandschaften
- f) Naturparke und Reservate (national und regional)
- g) Wald- und Forstbestände
- h) Landschaftsbereiche, die den Agrarfakultäten der Universitäten zur Verfügung gestellt werden.

Im Laufe der Lesungen des Gesetzes wurden einige Bereiche geändert und erweitert. So fiel die Höhengrenze für die zu schützende Alpenlandschaft auf 1 600 m (ursprünglich 1 800 m), die der Apennin- und Berglandschaften auf den Inseln auf 1 200 m. Das Verzeichnis der schutzwürdigen Bereiche wurde auf Feuchtgebiete, Vulkane und archäologische Zonen ausgeweitet.

Die 20 Regionen Italiens wurden durch Gesetz aufgefordert, bis zum 30. Dez. 1986 Landschaftspläne im Sinne des bereits erwähnten Gesetzes aus dem Jahre 1939 aufzustellen. Bis zu diesem Datum sind die aufgelisteten Bereiche einstweilig sichergestellt. Der neue Ziele setzende Charakter dieses Gesetzes läßt sich in drei Punkten zusammenfassen:

Lösung des Landschaftsschutzes und der Landschaftsplanung von ästhetischen Motivationen

- Landschaftsschutz löst sich von den bis dahin ausschließlich geltenden ästhetischen Motivationen; nun wurden erstmalig unterschiedliche, für Italien repräsentative Landschaftstypen mit ihren landschaftsökologischen Besonderheiten unter Schutz gestellt; die Aufstellung von Landschaftsplänen wird den Regionen zur Pflicht gemacht;
- den Regionen bleibt freigestellt, anstelle der "einfachen Landschaftsplanung"<sup>10)</sup> eine Revision der Landesplanung unter Berücksichtigung der ökonomischen und sozialen Belange durchzuführen. Zwingend ist jedoch die besondere Behandlung der Landschaft in allen ihren Erscheinungsformen.

Erarbeitung neuer Konzepte für den Landschaftsplan

Dies scheint zunächst kaum über eine grafische Darstellung von Landschaftsschutzgebieten und damit über eine Naturschutzplanung im engeren Sinne hinauszugehen. An den Erlaß anschließende Diskussionen, Seminare, Konferenzen und Arbeitsgruppen versuchen nun, den geforderten Landschaftsplan in seinen Inhalten und Methoden neu zu konzipieren. Hier wurde in einigen Regionen zum Landschaftsplan als querschnittorientiertem Fachplan vorgestoßen. Das wird am Beispiel der Landschaftsplanung in der Region Emilia-Romagna (Abschnitt 4.3) deutlich.

Landschaftsplanung als querschnittorientierte, zu allen Nutzungen eine Aussage treffende Fachplanung hat also in Italien - wie ja auch in Deutschland - eine sehr junge Geschichte.

Die ersten regionalen Landschaftspläne wurden 1987 verabschiedet. Verabschiedet sind bis heute die Landschaftspläne von Ligurien, Piemont, Lombardei und Emilia-Romagna. Z. Z. haben bis auf wenige Ausnahmen fast alle 20 Regionen Italiens einen Landschaftsplan in Bearbeitung. In 12 Regionen befindet er sich bereits im Abstimmungsverfahren. Einen Überblick darüber geben Tab. 1 und der erläuternde Text in dem Beitrag von Andreas KIPAR in diesem Heft.

Vertiefung im Rahmen der Bauleitplanung vorgesehen

Eine Vertiefung im Rahmen der Bauleitplanung ist in der Lombardei und in Emilia-Romagna vorgesehen. Andere Regionen werden dem Beispiel folgen müssen, wollen sie dem Anspruch einer landschaftsökologischen Fachplanung auf allen Ebenen gerecht werden (KIPAR, 1991).

Erstmalig Landschaft als Ganzes gesehen

Das Gesetz Nr. 431/1985 hat erstmalig die Landschaft als Ganzheit und damit auch als ökologisches System in den Mittelpunkt der planerischen Diskussion gestellt. Städteplaner, die sich in Italien

10) im Sinne des Gesetzes von 1939

traditionell auch als Landschaftsplaner verstehen<sup>11)</sup>, haben sich der neuen Aufgabe intensiv angenommen. Damit ist in Italien ein Prozeß eingeleitet, der für die Entwicklung der Regionen in umwelt- wie wirtschaftspolitischer Hinsicht von wesentlicher Bedeutung werden kann.

Da das Gesetz Nr. 431 zu Methoden und Inhalten der Pläne keine Vorgaben macht, wird es entscheidend auf beispielhafte und Maßstäbe setzende Modellplanungen einzelner Regionen oder Provinzen ankommen. Inzwischen sind bei einer Vielzahl von Genehmigungsverfahren öffentlicher und privater Großbauvorhaben landschaftsökologische Gesichtspunkte in die Diskussion eingeflossen. Vor vier Jahren war dies eine absolute Ausnahme (vgl. den Beitrag KIPAR in diesem Heft).

Wir erörtern deshalb im Abschnitt 4.4 die z.Z. in Deutschland aufgrund der Umweltsituation vorangetriebene Weiterentwicklung der Landschaftsplanung als umweltpolitisches Instrument im Sinne einer gesamtökologischen oder "Naturhaushaltsplanung", wie sie von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung im Zuge der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vorgeschlagen wurde (1991).

#### 4.3 Das Beispiel Landschaftsplan Emilia-Romagna (1985-1990)<sup>12)</sup>

Heimatliche Bindungen bestehen in Italien an das "Kleine Vaterland" (la piccola patria), wie die Italiener Region und Provinz in ihrer selbstkritischen Sprache nennen. Hier bestehen nach wie vor lebendige Verankerungen in der Landschaft, der regionalen Kultur und Geschichte, dem Dialekt und der Mentalität. So ist es kein Wunder, daß der Gedanke der Landschaftsplanung - ausgehend von der Sicherung historischer Landschaften und der Baudenkmalpflege - von den Regionen und Provinzen aufgegriffen und im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes weiterentwickelt wurde. Schrittweise werden z.Z. in einigen Regionen und Provinzen ökologische Aufgaben und Maßnahmen zum Schutz vor Eingriffen und Belastungen in die Landschaftspläne aufgenommen.

In einer europäischen Ordnung mit zunehmender Transparenz der Nationalstaatsgrenzen werden diese Aufgaben der Regionen noch wachsen. Die europäische Idee wird ihre Kraft aus der Vielfalt der Regionen nehmen.

#### 4.4 Phase 3: Weiterentwicklung der Landschaftsplanung in Italien und Deutschland im Sinne gesamtökologischer Planung (ab 1991)

In den Abschnitten 4.1-4.3 werden die Entwicklungstrends der italienischen Landschaftsplanung von einer ästhetisch-architektonisch betonten "Inselplanung" begrenzter Flächen zu einer im wachsenden Maße ökologisch orientierten Querschnittplanung auf ganzer Fläche als Zielvorstellung dargestellt.

Die Ansätze hierzu und die Entwicklungen sind in den einzelnen Regionen unterschiedlich weit fortgeschritten, da das Gesetz von 1985 keine verbindliche Methodik und fest umrissene Planungsziele vorschreibt. Die im Beitrag von A. KIPAR beschriebene Landschaftsplanung in der Emilia-Romagna dürfte eines der am weitesten fortgeschrittenen Projekte sein.

Die italienische Landschaftsplanung ist seit ihrem Beginn im Jahre 1939 eine in die Regionalplanung zu integrierende Fachplanung. Sie wird erst als Teil der Regionalpläne rechtskräftig.

In dieser Entwicklungsphase der italienischen Landschaftsplanung dürften für die Planer wie die Regionalverwaltungen die heutigen Entwicklungstrends und Ansätze in der deutschen Landschaftsplanung im Verhältnis zur Regionalplanung von Interesse und Bedeutung sein. Dies gilt um so mehr, als in beiden Ländern die Gründe für eine Weiterentwicklung zur ökologischen Gesamtplanung auf ganzer Fläche die gleichen sind: die bedrohlichen, oft irreversiblen Belastungen und Entwertungen von naturschutzwürdigen Ökosystemen wie von lebenswichtigen Ressourcen.<sup>13)</sup>

Aus der schwieriger werdenden Umweltsituation sind in den letzten zwei Jahren in Deutschland Konsequenzen für die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung als wichtigem umweltpolitischen Instrument gezogen worden.<sup>14)</sup>

Gleiche Gründe für die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung in Italien und Deutschland

11) In Italien gibt es keine landespflegerische Ausbildung an Universitäten und Fachhochschulen. Sie wird von den Architekturfakultäten wahrgenommen.

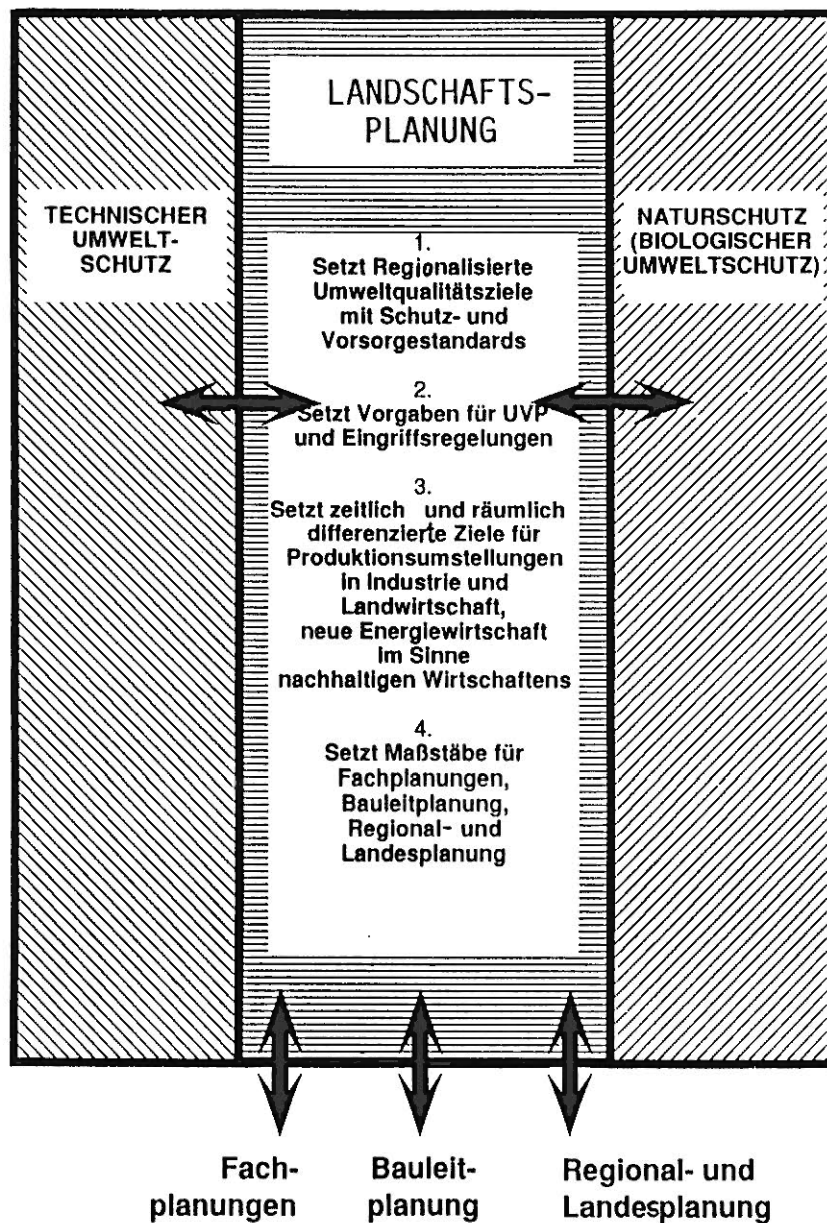
12) Ausführliche Darstellung in diesem Heft in dem Beitrag von Andreas KIPAR als maßgeblichem Bearbeiter des Planes der Region Emilia-Romagna.

13) Aus diesem Grunde erfolgt unser Vorschlag eines italienisch-deutschen Erfahrungsaustausches für Landschafts- und Regionalplaner auf einem Symposium 1992 in Venedig.

14) FÜRST, D., KIEMSTEDT, H., et al., 1989: Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung. - Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. Hannover.

BUCHWALD, K., 1991: Die Institutionalisierung der Landschaftsplanung (1960-1990) - vom politischen Programm zur gesellschaftlichen Realität - Vortrag Fachbereichstag TU BERLIN, 1991.

KIEMSTEDT, H., 1991: Landschaftsplanung heute - Aufgaben für die 90er Jahre. Ebenda.



Die Zwänge zu einer effektiveren Umweltpolitik mit wirkungsvollen Instrumenten lassen sich für Italien exemplarisch am überzeugendsten aus den irreversiblen Belastungsprozessen in der Lagune von Venedig und der nördlichen Adria, für Deutschland mit dem Beispiel Wattenmeer und Nordsee herleiten.<sup>15)</sup>

Die Gründe für die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung in Deutschland wie in Italien und die Zielsetzungen hierfür sind im folgenden thesenartig zusammengefaßt:

- Die Umweltsituation erfordert die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung im Sinne einer gesamtökologischen Planung.
- Der Auftrag hierzu ist für Deutschland im Bundesnaturschutzgesetz 1 (1) gegeben. Hier heißt es: "Natur und Landschaft sind im besiedelten und nicht besiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß
  1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes,
  2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
  3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie
  4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind.

Gründe für die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung

<sup>15)</sup> Vgl. hierzu in diesem Heft den Beitrag Konrad BUCHWALD in diesem Heft. Ferner: Ders., 1990: Nordsee - ein Lebensraum ohne Zukunft? Göttingen.

Eine Landschaftsplanung mit dem alleinigen Ziel des Arten- und Biotopschutzes ohne den Schutz des abiotischen Naturpotentials (Ressourcenschutz) reicht heute nicht mehr aus. Nötig wird eine Integration des technischen Umweltschutzes.

- Eine "Naturhaushaltspolitik" soll nachhaltiges und vorsorgliches Wirtschaften im Sinne des Brundtland-Reports<sup>16)</sup>fördern. Das erfordert Umstellungen der industriellen wie landwirtschaftlichen Produktion mit dem Ziel der Umweltverträglichkeit, es erfordert neue Technologien.<sup>17)</sup>
- Eine solche "Naturhaushaltspolitik" enthält zugleich dynamische Elemente. Sie wird damit den Veränderungen des Naturhaushaltes durch natürliche Prozesse wie anthropogene Eingriffe und Belastungen gerecht.
- Auf der Ebene der Landschaftsrahmenpläne als Beiträge zu den Regionalplänen sind
  - o Umweltqualitätsziele mit Angaben von
  - o Schutz- und Vorsorgestandards und mögliche
  - o Nutzungskombinationen zu fixieren.
- Die Angaben zur Umweltqualität und den Umweltqualitätszielen müssen flächendeckend sein. Damit wird die Notwendigkeit der laufenden Aktualisierung der Pläne deutlich.
- Zugleich sind flächendeckende Angaben zu Schutz, Sanierung (industrielle wie landwirtschaftliche Belastungen, "Altlasten"), Renaturierung und Entwicklung der Landschaft nötig.
- Dies gilt mindestens für die folgenden ökologischen Bereiche:
  - o Bereiche für den Arten- und Biotopschutz,
  - o Bereiche für den Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern,
  - o Bereiche für den Schutz des Bodens,
  - o Bereiche für lufthygienisches und geländeklimatisches Ausgleichspotential und
  - o Bereiche zur Sicherung von Naturerlebnis und Landschaftsbild.
- Die Landschaftsplanung muß rechtlich so ausgestattet sein, daß sie verbindliche Vorgaben für
  - o Umweltverträglichkeitsprüfungen,
  - o Eingriffstatbestände und die
  - o Bauleitplanung liefert.

Der Landschaftsplan für die Region Emilia-Romagna hat eine Art Vorreiterrolle oder Modellcharakter. Er geht von einer naturräumlichen Gliederung der Region in 23 Landschaftseinheiten aus, die differenziert behandelt werden. In ihnen erfolgt die Erfassung und Analyse der Landschaft als Ganzes - im Naturpotential wie in den Nutzungen einschließlich der Bebauung.

Landschaftsplan Emilia-Romagna

Ziel des Landschaftsplanes ist, die zukünftige Entwicklung der freien Landschaft und der bebauten Bereiche den Erfordernissen der unterschiedlichen Bedingungen von Landschaftsstruktur, Landschaftsbild und Landschaftshaushalt anzupassen. Der Landschaftsplan wird verstanden als Rahmen der Bedingungen, unter denen sich die Landschaft entwickeln soll.

Schutz- und Aufbaupläne (Progetti integrati di tutela e valorizzazione) dienen der Realisierung dieser Ziele. Der Landschaftsplan der Emilia-Romagna sieht außer den durchzusetzenden Schutzkategorien eine Vertiefung einzelner Aufgabenbereiche und Lösung von Problemen auf den drei Verwaltungsebenen (Region, Provinz, Gemeinde) vor. Dies gilt z.B. für die Aufstellung von Pflegeplänen, Rekultivierungs- und Sanierungsmaßnahmen oder den Ausbau besonders reizvoller Landschaftsteile. Für jede der 23 Landschaftseinheiten ist eine Revision der Bauverordnungen und der geltenden Bebauungspläne vorgesehen. Die erste Phase der Arbeiten am Landschaftsplan umfaßt die Bestandsaufnahme der schutzwürdigen Teilräume und Landschaftsbestandteile sowie die Festsetzungen, die zum Schutz und zur Entwicklung dieser Schutzobjekte nötig sind.

Der Landschaftsplan umfaßt drei Gruppen von Schutzobjekten:

- Landschaftsteile, die in Struktur und Bild zu schützen sind (Höhenzüge des Apennin, Küstenstreifen, Still- und Fließgewässer, Wald- und Forstflächen, landwirtschaftliche Nutzflächen, besondere Landschaftselemente);
- Landschaftsteile von besonderem naturwissenschaftlichen und historischen Interesse (archäologische Ausgrabungsflächen, historische Siedlungsformen und Bereiche, zeitgeschichtliche Denkmale in der Landschaft, Ökosysteme, Biotope und geologische Naturdenkmale);
- Landschaftsteile, deren Erhaltung Nutzungsbeschränkungen erfordern (geologisch instabile Bereiche, wie Rutschhänge und erosionsgefährdete Hanglagen, Bereiche mit hoher Durchlässigkeit für Niederschläge und Schadstoffe über Grundwasser).

16) Volker HAUFF (Hrsg.), 1987: Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. (Originalausgabe: The World Commission on Environment and Development: Our Common Future).

17) Auf die erforderlichen Produktionsumstellungen und umweltverträglichen Technologien in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft wird im Abschnitt "Konfliktraum nordwestliche Adria / Lagune von Venedig - Umweltpolitische Konsequenzen" näher eingegangen.



Der Landschaftsplan für die Region Emilia-Romagna besteht neben dem Erläuterungsbericht aus 167 Plänen i. M. 1:25 000, auf denen der Planungsbereich dargestellt ist, 233 Plänen i. M. 1:25 000, auf denen die Schutz- und Entwicklungsobjekte und die planerischen Festsetzungen dargestellt sind, einem Plan i. M. 1:200 000 mit der Begrenzung der 23 Landschaftseinheiten und deren Beschreibung, einer Liste der historischen Siedlungsbereiche sowie der heutigen auszubauenden oder umzuziehenden Wohngebiete.

## 5 Das heutige Umwelt- und Naturschutzrecht Italiens<sup>18)</sup>

Verfassungsrechtliche Situation

In der italienischen Verfassung (1947) ist der Umweltschutz nicht ausdrücklich als Staatsziel erwähnt. Doch bestimmt Art. 9 (2), daß die Republik "die Landschaft und das geschichtliche und künstlerische Erbe der Nation schützt" (Tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico della nazione). Von italienischen Verfassungsrechtlern wird jedoch aus anderen Formulierungen des Verfassungstextes gefolgert, daß die Verfassung nicht allein die Landschaft (als Landschaftsbild), sondern auch die natürliche Umwelt in allen ihren Aspekten - und zwar einheitlich für das ganze Staatsgebiet - schützen will.

Delegierung von Aufgaben des Natur- und Umweltschutzes an Regionen und Provinzen

Auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landesplanung sind Gesetzgebungskompetenzen an die Regionen übertragen. Regionalgesetze haben den gleichen Rang wie Staatsgesetze. Innerhalb dieser gesetzlichen Bereiche sind die Regionen auch für die Verwaltung zuständig. Auch auf dem Gebiet des Umweltschutzes sind den Regionen wesentliche Verwaltungsaufgaben übertragen worden.

Auf die derzeitige Situation im Bereich des Naturschutzes wurde in Abschnitt 3 (Schutzgebiete in Italien) detailliert eingegangen, desgl. in Abschnitt 4 (Landschaftsplanung). H. SOELL hat dem in seinem Beitrag die Situation in Deutschland zum Vergleich gegenübergestellt. Daraus wird deutlich:

- Die gesetzgeberische und verwaltungsmäßige Kompetenz für den Arten- und Gebietsschutz sowie die Regional- und Landschaftsplanung liegt in Italien bei den Regionen. Von diesen kann sie auf die Provinzen übertragen werden.
- Dies wirkt sich hemmend auf die hier notwendige einheitliche, d.h. regionale Grenzen überschreitende Handhabung des Naturschutzes wie der Landschaftsplanung aus.

So gibt es in Italien keine für das gesamte Staatsgebiet gültige Festsetzung von "Roten Listen" für gefährdete Arten oder Pflanzengesellschaften (bzw. Ökosysteme). Es gibt ferner in Italien keine einheitliche Normierung der Schutzkategorien. Auf ein nationales Naturschutzgesetz kann nach Meinung aller maßgeblichen italienischen Naturschutzexperten wie auch der Natur- und Umweltschutzverbände nicht verzichtet werden.

Umweltprobleme werden in den Regionen unterschiedlich gehandhabt

Die unterschiedliche Handhabung des Umweltschutzes in den Regionen erschwert eine Lösung der großräumigen ökologischen Probleme des Landes außerordentlich oder macht sie nahezu unlösbar. So sind die Eutrophierung und Kontamination mit Schwermetallen und Chlorkohlenwasserstoffen von Adria und Lagune von Venedig<sup>19)</sup> mit ihren Auswirkungen auf den hier vorrangigen Wirtschaftsfaktor Tourismus nicht zu lösen, ohne eine einheitliche Minimierung der Einträge im gesamten Einzugsgebiet von Po, Brenta, Etsch, Piave und Tagliamento, d.h. in mindestens sechs Regionen.

Im Zeichen des Ferntransportes von Belastungen auf dem Luft- und Wasserweg sind mindestens nationale, vielfach internationale Regelungen notwendig.

Nicht vertretbar ist auch die Delegierung von Kompetenzen des Natur- und Umweltschutzes an die Gemeinden, da deren Entscheidungsgremien und die Verwaltungen zu nutzernah sind und sie in der Regel nicht über qualifizierte Fachkräfte verfügen.

Zugleich muß aber auch gesehen werden, daß im letzten Jahrzehnt italienische Regionen und Provinzen erhebliche positive Eigeninitiativen auf dem Gebiet der Regional- und Naturparke sowie bei der Integration von Regional- und Landschaftsplanung<sup>20)</sup> entwickelt haben.

## 6 Die italienischen Umweltverbände als umweltpolitische Schubkräfte<sup>21)</sup>

Entwicklung und Struktur ausgewählter Natur- und Umweltschutzverbände

Die Verbände für Natur- und Umweltschutz in Italien haben eine andere Entwicklungsgeschichte und andere Strukturen als in den alten Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland.<sup>22)</sup> Auch ihre Wirksamkeit im parteipolitischen und parlamentarischen Raum ist eine andere. Sie sind aber gerade

18) Vgl. hierzu den Beitrag von Hermann SOELL in diesem Heft.

19) Vgl. Abschnitt 7 des Ratsberichtes sowie den Beitrag von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

20) Vgl. hierzu den Beitrag von Andreas KIPAR in diesem Heft.

21) Vgl. hierzu den Beitrag von Angelika WÜRZEL in diesem Heft.

22) Die Organisationsformen in der ehemaligen DDR sind nicht vergleichbar.

in den letzten Jahren in wachsendem Maße aktiv und als umweltpolitische Schubkräfte effektiv geworden. Die Gründungsjahre der Verbände sind zugleich repräsentativ für Aufgabengebiete, geistige Grundhaltung und umweltpolitische Durchsetzungsformen.

1955: "Italia nostra", ältester Verband Italiens mit heute rd. 200 regionalen Anlaufstellen. Schwerpunkt der Arbeit ist nach wie vor der Schutz von historisch wie ästhetisch bedeutenden Landschaftsteilen, Bau- und Naturdenkmälern. Die Arbeit von "Italia nostra" knüpft eng an die frühen Phasen der italienischen Landschaftsplanung an.<sup>23)</sup>

"Italia nostra"

Erst in jüngster Zeit sind allgemeine Aufgaben des Umweltschutzes hinzugekommen. Die Arbeit von "Italia nostra" ist vergleichbar mit der des Deutschen Heimatbundes und seiner Landesverbände.

Zunehmende und häufig spektakuläre Umweltbelastungen und -katastrophen in Italien lösten in den 60er und 70er Jahren die Gründung von Verbänden aus, die ihre Aktivitäten schwerpunktmäßig auf den Natur- und Umweltschutz ausrichteten.

1965: "Lega Italiana Protezione Ucelli" (LIPU; Italienische Liga zum Schutze der Vögel). Heutige Mitgliederzahl: 23 000. Schwerpunkt der Arbeit ist der Schutz wildlebender Vogelarten in ihren Lebensräumen, darüber hinaus aber auch allgemeine Aufgaben des Naturschutzes. Die LIPU ist mit dem "Naturschutzbund Deutschland" (früher: "Deutscher Bund für Vogelschutz" - DBV) vergleichbar.

"Lega Italiana Protezione Ucelli"

1966: "World Wildlife Fund for Nature" (WWF), Sektion Italien. Aufgabenstellung ist die Erhaltung und naturnahe Entwicklung von Natur und Landschaft in Schutzgebieten, die durch Kauf oder Pacht gesichert werden. Der WWF-Italien hat heute 250 000 - meist fördernde - Mitglieder. Seit dem Bestehen von WWF-Italien konnten mehr als 8 Milliarden Lire (ca. 10,5 Mio DM) aus Spenden zum Grunderwerb, für Pachten und Pflegemaßnahmen in einer Reihe von Gebieten mit hoher Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit eingesetzt werden. Hierzu gehören vor allem die besonders gefährdeten Feuchtgebiete Italiens, wie u.a. Valle Averte in der Lagune von Venedig, worauf wir speziell eingehen.<sup>24)</sup> Heute betreuen Mitarbeiter des WWF in Zusammenarbeit mit der öffentlichen Hand und privaten Grundeigentümern (so in Valle Averte) 15 Schutzgebiete (Oasi faunistica etc.). Die vom WWF geleiteten Schutzgebiete weisen hinsichtlich der ausgewählten Ökosysteme wie auch der Pflege- und Bewirtschaftungsprobleme eine große Vielfalt auf. So geht es etwa im Schutzgebiet Vonzaga um mit dem Schutzzweck übereinstimmende landwirtschaftliche Nutzungsformen, oder im Gebiet Burano um naturschutzverträgliche Formen der Fischerei.

"WWF"

1977: "Amici della Terra" ("Freunde der Erde"); Sektion der internationalen Organisation "Friends of the Earth". Die Organisation hat in Italien rd. 10 000 Mitglieder.

Der Verband verfolgt nicht spezielle Naturschutzziele, sondern befaßt sich mit weiterreichenden Umweltfragen. Er entstand im Kampf gegen die Kernenergie. Inzwischen sind Themen dazugekommen, wie Schutz und Erhaltung des tropischen Regenwaldes und Schutz der darin lebenden Volksstämme, Zusammenarbeit mit osteuropäischen Umweltorganisationen, Kampagnen zur Umsetzung EG-relevanter Themen (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfung, Akteneinsichtsrecht), Energieeinsparung, Abfallvermeidung, Beschränkung des Jagdrechtes, Bodenschutz, Schutz des Meeres und der Küsten, Durchführung praktischer Projekte. Zielgruppe von "Amici della Terra" sind nicht nur die allgemeine Öffentlichkeit, sondern vor allem die politischen Entscheidungsträger.

"Amici della Terra"

Da die Mitgliedsbeiträge zur Durchführung aller Aktionen nicht ausreichen, wird der Verband für bestimmte konkrete örtliche Projekte vom italienischen Ministerium für Umwelt finanziell gefördert; der dafür zur Verfügung stehende Haushaltstitel steht mehreren in Italien anerkannten Natur- und Umweltschutzverbänden auf Antrag zur Verfügung.

1978: "Lega per l'Ambiente" (LPA; Liga für die Umwelt). Die Organisation hat heute in Italien rd. 80000 Mitglieder.

Die Liga tritt für allgemeine Ziele des Natur- und Umweltschutzes ein, u.a. für die schonende Nutzung natürlicher Ressourcen durch und für den Menschen, die Erhaltung der Lebensqualität, den Schutz der Menschen und der Pflanzen- und Tierarten in ihrer Umwelt. Die praktische Arbeit der heute in ganz Italien regional und lokal wirkenden Mitglieder besteht im Aufzeigen der bestehenden Umweltprobleme und in der Sensibilisierung der Bevölkerung durch umfassende Berichterstattung in Presse, Funk und Fernsehen. LPA hat zahlreiche Prozesse gegen umweltgefährdende Planungen (Industrieansiedlungen, Verkehrswegebau) - teilweise mit Erfolg - geführt. Weitere große und erfolgreiche Initiativen waren die Einsätze des Schiffes "Coletta Verde" und des Eisenbahnzuges "Treno Verde". Mit dem Segelschiff "Coletta Verde" wurden Untersuchungen der Belastungen der marinen Ökosysteme vor den italienischen Küsten durchgeführt, deren Ergebnisse (Nährstoffanreicherungen und Schwermetallbelastungen durch chemische Pflanzenbehandlungsmittel, städtische und industrielle Abwässer) nicht nur die Öffentlichkeit aufrüttelten, sondern auch die Regierung zum Handeln gezwungen haben. In den sechs von der italienischen Eisenbahn zur Verfügung gestellten

"Lega per l'Ambiente"

23) Vgl. den Abschnitt über die italienische Landschaftsplanung sowie den Beitrag von Andreas KIPAR in diesem Heft.

24) Vgl. den Beitrag von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

Waggons des "Treno Verde" mit Labor und einer Ausstellung wurden Analysen der Luftqualität und der Lärmbelastung in Städten und Ortschaften von Sizilien bis Mailand durchgeführt und mit Politikern und der betroffenen Öffentlichkeit vor Ort diskutiert. Der Zug war 94 Tage unterwegs; es konnten mehr als 300 000 Besucher gezählt werden.

Lega Italiana Protezione Ucelli, WWF-Italien, Amici della Terra und Lega per l'Ambiente arbeiten europaweit oder weltweit; sie sind teilweise im Europäischen Umweltbüro der Natur- und Umweltschutzverbände der EG in Brüssel vertreten und bringen ihre Anliegen auch dort aktiv ein.

Bisherige Effektivität der Umweltverbände

Italien kennt keine Bürgerinitiativen in dem Sinne, wie sie in der Bundesrepublik Deutschland bestehen. Dies ist auch auf die politische Struktur Italiens zurückzuführen: fast immer, wenn es darum ging, bürgerfeindliche Projekte zu verhindern, fanden sich in den zahllosen Parteien und politischen Gruppierungen Italiens einige engagierte Personen, die sich einer solchen Sache annahmen. Von seiten der politischen Parteien sind auch - im Gegensatz zu den Verhältnissen in Deutschland - der Kontakt und die Zusammenarbeit mit den Natur- und Umweltschutzverbänden seit langem gesucht worden. So öffneten sich die Kommunisten der "Lega per l'Ambiente", die Radikalen den "Amici della Terra" oder die industrienahen Republikaner und Liberalen dem ältesten Verband "Italia Nostra" für Kontakte und Aktionen.

"Grüne Listen"

In der ersten Hälfte der 80er Jahre wurde in Italien deutlich, daß diese lose Zusammenarbeit zwar öffentlich wirksam war, aber keine ausreichenden und wirkungsvollen politischen Resultate hervorbrachte. Diese Situation führte schließlich zur Aufstellung eigener politischer Vereinigungen, den "Grünen Listen", deren Kandidaten teilweise aus dem Universitätsbereich, teilweise auch aus den bestehenden Natur- und Umweltschutzverbänden kamen, soweit sie sich politisch engagierten. Bei den italienischen Kommunalwahlen 1983 hatten die "Grünen Listen" in den Großstädten und Gemeinden mit gravierenden Umweltproblemen erste Erfolge, und die gewählten Kandidaten konnten Druck auf die regierenden Parteien ausüben. Dies war besonders in den Küstenstädten und -gemeinden an der Adria und am Tyrrhenischen Meer der Fall, die von der Meeresverschmutzung betroffen sind und wo finanzielle Einbußen durch den zurückgegangenen Fremdenverkehr befürchtet werden.

Die "Grünen Listen" profitierten selbstverständlich auch von äußeren Umständen: das von einigen Umweltverbänden (u.a. Amici della Terra) zusammen mit den Grünen infolge des Reaktorunfalls von Tschernobyl angestrebte Referendum gegen die Beibehaltung der italienischen Atomkraftwerke wurde ein Erfolg. Mehr als 80 % der italienischen Bevölkerung lehnten die Atomkraftwerke ab und sprachen den Grünen mit dieser Entscheidung ihr Vertrauen in Sachen Umweltschutz aus. Bei den Wahlen zum nationalen Parlament 1987 zogen die Grünen erstmals in die Abgeordnetenversammlung und den Senat ein. Mit 2,7 % der Stimmen hatten sie die Sozialdemokraten, Liberalen und Radikalen auf Anhieb überflügelt. In den folgenden Regional-, Provinz- und Gemeinderatswahlen wurde bestätigt, daß die Wähler nicht mehr zwischen den Altparteien hin und her pendelten, sondern daß alle Parteien den Grünen Stimmen abtreten mußten. Stimmenanalysen ergaben, daß sich auch bei den Arbeitern - häufig Wähler der Kommunisten oder Sozialisten - immer mehr Anhänger für die Grünen fanden. Dies ist erklärbar durch eine Serie von Unfällen in chemischen Fabriken, die weitreichende Folgen für ganze Landstriche hatten.

Stellungnahme zur Jagd

Italiens Grüne beschränkten sich bei ihren Aktivitäten nicht nur auf akute Umweltprobleme, sondern griffen auch Themen auf, mit denen sich die Natur- und Umweltschutzverbände schon lange beschäftigen, wie z.B. die Frage der Jagd. In Italien ist die Jagd seit jeher privilegiert und unterliegt kaum Einschränkungen, wenn man von Jagdverboten in einigen streng geschützten Gebieten (z.B. Nationalparke) absieht. Daran konnten auch die jahrelang geführten Listen über das Verschwinden zahlreicher Vogelarten der "Lega Italiana Protezione Ucelli" und die darauf basierenden Eingaben an die Regierung bislang nichts ändern.

Die inzwischen durchgeführten Aktivitäten der Grünen haben beim Thema Jagd zu einem Umschwung zumindest in der Meinung der Bevölkerung geführt. Nach Meinungsumfragen waren 1990 nur noch 15 % der Italiener für die freie Jagd ohne Einschränkungen - 1980 waren es noch 55 %.

Leider unternimmt die Jagdlobby alle Anstrengungen, ein Jagdgesetz zu erreichen, das ihr weiterhin die Ausübung der Jagd ohne allzu große Beschränkungen bis in die regionalen Naturparke hinein ermöglicht und insbesondere auch die Jagd und den Fang der seit 1990 (für den Zeitraum von zwei Jahren) geschützten Singvögel.

Effektivität ersichtlich

Noch Mitte der 80er Jahre hat Italien zu den Mitgliedstaaten der EG gehört, die in dem Ruf standen, umweltpolitisch bedeutsame Beschlüsse aufgrund wirtschaftlicher Erwägungen zu blockieren. Dieser Zustand hat sich inzwischen geändert, denn das Umweltbewußtsein der Italiener ist durch die Öffentlichkeitsarbeit der Natur- und Umweltschutzverbände, durch sichtbare Umweltschäden in der Landschaft, Umweltskandale und durch die politische Diskussion der letzten Jahre deutlich angestiegen. Die in den Provinzverwaltungen oft lasche Handhabung von Kontrollen wird nicht mehr ohne Proteste hingenommen. Die Regierung hat in den letzten Jahren erstmals konkrete Pläne auf gesetzlicher Grundlage zur Luftreinhaltung, Abwasserbehandlung und zur Abfallbeseitigung vorgelegt. Von seiten der EG sind weitere Vorschriften zu erwarten, die auch Einfluß auf die nationale Gesetzgebung haben werden.

## 7 Konfliktraum nordwestliche Adriaküste / Lagune von Venedig<sup>25)</sup>

Der Raum der nordwestlichen Adriaküste zwischen Triest und Ravenna enthält wertvolle schutzwürdige Reste eines der weitläufigsten Feuchtgebiete des Mittelmeerbeckens. Struktur und Bild dieses Küstengürtels sind charakterisiert durch die weiten Ästuar-Flüsse, Salz- und Süßwassersümpfe, Brackwasserlagunen und die sie gegen die Adria abgrenzenden dünenbesetzten Nehrungen. Die Lagune von Venedig ist das am besten erhaltene und bekannteste der küstenbegleitenden Lagunensysteme. Dieses System aus den Barrieren der Düneninseln, den Wattflächen und Salzwiesen ist in seiner Entstehungsgeschichte, dem Mosaik der Ökosysteme wie den ökologischen Verhältnissen dem Watten-Insel-System der West- und Ostfriesischen Inseln vergleichbar. Aber auch die menschlichen Eingriffe und Belastungen dieser Systeme sind nach ihrer Art, ihren Ausmaßen wie der Größe der Einzugsgebiete der belastenden Ströme und Flüsse<sup>26)</sup> nicht unähnlich.

Lagune und Wattenmeer

In beiden europäischen Landschaftsräumen waren die Konflikte zwischen Fremdenverkehr und Naturschutz im Küstenraum sowie Industrie und Landwirtschaft in den Einzugsgebieten der dem Meer zuströmenden Flüsse für das letzte Drittel dieses Jahrhunderts geradezu vorprogrammiert. In beiden Küstenräumen sind das Naturpotential und seine für unsere Gesellschaft wichtigen und unersetzlichen Funktionen in einer Weise gefährdet, daß selbst bei einem optimalen Greifen umweltpolitischer Maßnahmen bestenfalls der status quo zu sichern wäre. Die Situation ist im Falle der Lagune von Venedig durch die Gefährdung des historischen Zentrums der Stadt infolge Überlagerung natürlicher Prozesse<sup>27)</sup> und durch menschliche Eingriffe dieses Jahrhunderts bewirkter Veränderungen<sup>28)</sup> weiter erschwert.

Konfliktsituation der Nutzungen

Es kam also darauf an zu prüfen, welche umweltpolitischen Instrumente zur Sanierung geeignet sind, nachdem sich bestimmte Auswirkungen der Eutrophierung und die Anreicherung persistenter toxischer Stoffe - in Wattenmeer und Nordsee, in der Ostsee wie in Lagune und Adria - als irreversibel erwiesen. Da sich für Nordsee und Wattenmeer das traditionelle Instrument der Setzung von Grenzwerten für Emissionen unter den heute und hier gegebenen Rahmenbedingungen als nicht mehr greifend erwies, war dies auch für die Adria mit ihren geringen Erneuerungsmöglichkeiten des Wasserkörpers vorauszusetzen.

Damit ergibt sich zwangsläufig auch für den Küstenraum der nordwestlichen Adria und die Einzugsgebiete der ihr zuströmenden Flüsse die Notwendigkeit eines umweltverträglichen Umbaus der industriellen Produktionsprozesse durch neue Technologien ohne schädliche Nebenprodukte und/oder den Verzicht auf bestimmte umweltgefährdende Produktionen und Produkte.

Dasselbe gilt für die Änderung der landwirtschaftlichen Produktion. Auch diese Notwendigkeit wird hier für die Einzugsgebiete der in die nördliche Adria einmündenden Flüsse erläutert.

Wir versuchen, die Umweltproblematik eines anderen europäischen Landes, Italiens, im Schwerpunkt seiner industriellen und landwirtschaftlichen Produktion und seiner touristischen Nutzung aus der Sicht unserer eigenen, ähnlichen Umweltsituation zu verstehen und zu Lösungsvorschlägen zu kommen. An den konkreten Beispielen soll die gemeinsame europäische Problematik deutlich werden, die auch nur gemeinsam zu lösen ist.

Gemeinsame europäische Problematik

Trotz erheblicher Eingriffe in das Lagunensystem und kritischer Belastungen durch düngende und toxische Substanzen<sup>29)</sup> spricht auch heute noch alles für eine baldige Unterschutzstellung des Lagunensystems als Ganzes. Die Lagune von Venedig ist dringend schutzbedürftig und schutzwürdig. Dies gilt auch im internationalen Maßstab.

Schutzwürdigkeit des Lagunenraumes

Aus der Darstellung des Lagunensystems<sup>30)</sup> wird die Schutzwürdigkeit nach den international üblichen Kriterien eindeutig klar. Entscheidend sind hier

Kriterien für die Schutzwürdigkeit der Lagune von Venedig

- die Einmaligkeit dieses in seinen wesentlichen Strukturen und Ökosystemen - trotz der Eingriffe dieses Jahrhunderts - beispielhaft erhaltenen mediterranen Lagunensystems; einmalig vor allem in der Verbindung der in wesentlichen Teilen noch naturnahen Lagunenlandschaft mit den Inselsiedlungen Venedig, Murano, Burano und Torcello, die kulturhistorisch und architektonisch von europäischem Rang sind;
- die Repräsentanz, weil diese Lagune ein in besonderem Maße charakteristisches Beispiel mediterraner Lagunenlandschaften darstellt;
- die Vielfalt im Mosaik der Ökosysteme und ihrer Pflanzengesellschaften;

25) Vgl. hierzu den Beitrag von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

26) Einzugsgebiete von Po, Brenta, Etsch, Piave und Isonzo und die von Elbe, Weser, Ems und Rhein.

27) Meeresspiegelanstieg, geotektonische Senkung des Untergrundes.

28) Bodensenkung durch Entnahmen artesischen Wassers, die Hochfluten erleichternde Küstenbauten sowie der Bau von Industriekanälen in der Lagune.

29) Vgl. Abschnitt 2.1 und 2.3 des Beitrages von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

30) Vgl. Abschnitt 2.2 des Beitrages von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- der Artenreichtum der Pflanzen- und Tierwelt, vor allem in der Vogelwelt, der gerade auch im Wechsel der Jahreszeiten deutlich wird und schnell erfassbar ist;</li> <li>- damit verbunden ist die internationale Bedeutung als Rast- und Nahrungsbiotop während des Vogelzuges;</li> <li>- der Erlebniswert von Lagunenlandschaft und historischen Städtebildern wie Einzelbauwerken.</li> </ul>
Keine realen Erfolge für das Küstengebiet Venetiens	<p>“Purtroppo fino ad oggi, tutti gli sforzi rivolti alla conservazione sono andati delusi. ... Nulla si è fatto, insomma, fino ad oggi ...” (“Leider sind bis heute alle Anstrengungen für den Naturschutz enttäuscht worden. ... Nichts ist geschehen, letzten Endes bis heute. ...”<sup>31)</sup></p>
	<p>Dieses resignierende Fazit bezieht sich auf das Küstengebiet der Region Venetien und speziell auf die Lagune von Venedig. Gleichzeitig ist aber in anderen Regionen und Provinzen eine ganze Reihe von Naturparks entstanden. Beachtlich waren auch die Initiativen privater Verbände, wie vor allem des World Wildlife Fund (WWF), zur Schaffung kleinräumiger Schutzgebiete, wie der “Oasi di protezione” und der “Rifugi faunistici”.<sup>32)</sup> Ein solches Schutzgebiet des WWF, “Valle Averte”, befindet sich in der Lagune von Venedig.</p>
Parco Naturale Lagunare	<p>In ihrem Konzept für einen Naturpark “Lagune von Venedig” gehen A. CAPPAL und G. RALLO<sup>33)</sup> von der Unteilbarkeit bzw. Einheit des Lagunenraumes aus und berücksichtigen deshalb in der Planung die unterschiedliche Naturnähe bzw. Nutzungsintensität der Teilräume.<sup>34)</sup></p>
Die Gefährdung Venedigs	<p>Die Absenkung der Bodenoberflächen im Raum Venedig war aus der Vergangenheit bekannt. Angesichts der geringen Ausmaße erregte sie aber wenig Besorgnis. Während der letzten Jahrzehnte hat dieser Prozeß jedoch für die Stadt alarmierende Ausmaße angenommen. Dies wird deshalb immer bedenklicher, weil sich das Niveau der städtischen Plätze und Straßen heute nur wenige cm über den mittleren Lagunen - und damit den Kanalwasserständen befindet. Zugleich fällt der Absenkungsprozeß der Bodenoberflächen im Lagunenraum und damit in der Stadt Venedig in den letzten drei Jahrzehnten mit einer wachsenden Häufigkeit und Höhe der Hochwasserstände zusammen. Dies bedeutet eindeutig eine zunehmende Gefährdung der Stadt.</p>
Die Flut vom 4. November 1966	<p>Entscheidendes, national wie international beachtetes Alarmzeichen zur Situation Venedigs war die Flut vom 4. November 1966. An dem für Venedig verbindlichen Pegel von Santa Maria della Salute<sup>35)</sup> wurde gegen 18.00 Uhr ein Wasserstand von 1,94 m über der Normalmarke erreicht. Das Wasser trat aus den Kanälen auf Straßen und Plätze über. Im “Salon Europas”, wie Napoleon den Markusplatz genannt hatte, stand das Wasser zu diesem Zeitpunkt hüfthoch. Bereits bei einem Pegelstand von 80 cm über der Nullmarke von Punta Salute tritt die Flut über die Bordwände der Kanäle. Bei Windstau in der Lagune - an etwa 100 Tagen im Jahr - kann das Wasser nicht in die Adria abfließen, so daß Plätze und Straßen Venedigs überschwemmt sind.</p>
	<p>Die Flut vom 4. November 1966 hatte Schäden in Höhe von Milliarden Lire zur Folge, vor allem an den Bauwerken und ihren Fundamenten. Diese Flut war der Anstoß, um nach 20 Jahren ähnlicher Hochfluten mit Experimenten für Schutzmaßnahmen zu beginnen.<sup>36)</sup></p>
Sanierungskonzepte	<p>Von den drei sich in ihrer Wirkung überlagernden Ursachengruppen der Überflutungen Venedigs sind zwei natürliche, langfristige Prozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die tektonische Senkung des Küstenraumes mit Schwerpunkt im Podelta und</li> <li>- der globale Meeresspiegelanstieg infolge der erwärmungsbedingten Ausdehnung des Meerwassers durch den Treibhauseffekt.</li> </ul>
	<p>Die dritte - anthropogene - Ursache, die Absenkung des Baugrundes Venedigs durch Entnahme artesischen Wassers im Untergrund der Lagune mit den Schwerpunkten Marghera, Lido und Chioggia ist ebenfalls kaum rückgängig zu machen.</p>
Die geplanten Sperrwerke	<p>Schutzmaßnahmen für die Stadt können sich daher nur auf die Reduzierung der Höhe der Flutwellen erstrecken, die Venedig aus der Adria über die Lagune erreichen. Geplant sind drei Sperrwerke an den Einfahrten Lido, Malamocco und Chioggia in die Lagune. Drückt der Wind die Wassermassen aus der Adria durch die Einfahrten in die Lagune, so sollen die in Linie flach im Meeresboden fundamentierten Klappstore Venedig vor den Hochfluten schützen. Solange sie aufgerichtet sind, ist Schiffsverkehr nicht möglich. Ein Versuchsmuster der elektro-mechanisch zu bedienenden Klappstore (“modulo sperimentale elettromeccanico” = “mose”) wird z.Z. getestet. Bei zufriedenstellenden Tests sollen bis 1998 insgesamt 80 solcher, jeweils 20 m breiter und 17 m langer Tore eingebaut</p>

31) Fazit der Verfasser des Kapitels “Problemi e proposte di conservazione ambientale. Il parco naturale”, Andrea CAPPAL und Giampaolo RALLO in “Laguna”, S. 78-79.

32) Vgl. den Beitrag von Franco PEDROTTI in diesem Heft.

33) In “Laguna”, S. 79-80.

34) Vgl. Abschnitt 2.4 des Beitrages von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

35) “Punta Salute” = Normalnull für Venedig.

36) Vgl. Abschnitt 5.3 “Sanierungskonzepte” des Beitrages von K. BUCHWALD in diesem Heft.

werden. Man rechnet mit Kosten von rd. 5 Milliarden DM. Die Tore sollten jeweils nur relativ kurze Zeit und selten gleichzeitig geschlossen sein. Auch bei starken SO-Stürmen soll durch sie die Stauhöhe der Wassermassen in der Lagune auf 1 m über NN begrenzt werden.

Im Gegensatz zu den natürlichen, globalen wie regionalen irreversiblen Veränderungen der Umwelt (geotektonische Senkung des Küstenraumes, Meeresspiegelanstieg) können wesentliche anthropogene Eingriffe und Belastungen dieses Jahrhunderts mittelfristig in ihrer Weiterentwicklung begrenzt und verringert, evtl. in ihren Auswirkungen ganz oder in Teilen rückgängig gemacht werden.

Umweltpolitische Konsequenzen

Dies sind die

- hohen Belastungen der Fließgewässer, der Lagune und der Adria durch düngende Substanzen und Schadstoffe,
- die Belastungen der Luft,
- die thermische Belastung des Wassers durch Kraftwerke und
- die wasserbaulichen Eingriffe an der See- und Lagunenseite der Nehrungen, den Hafeneinfahrten und den Schifffahrtskanälen.

Die hohen Einträge von Nitraten, Ammonium und Phosphaten in Lagune und Adria mit ihren verheerenden Folgen für die Eutrophierung der Wasserkörper, dadurch verursachte Algenblüten und Belästigungen des Erholungsverkehrs, haben ihre Ursachen

- im weithin fehlenden Bau von Kläranlagen - Mailand und Venedig haben keine Kläranlagen - ; in den meisten Fällen fehlt den bestehenden Anlagen die Phosphat- und Nitrateliminierung,
- in dem Einsickern düngender Substanzen von landwirtschaftlichen Flächen in die Vorfluter (in der Regel infolge Überdüngung) und in dem Eintrag von Ammoniak und Stickstoffoxiden auf dem Luftwege und
- in dem Eintrag von Emissionen von Industrie und Kraftfahrzeugen auf dem Luftwege.

Ursachen der Eutrophierung

Bei dem hohen Anteil der Einträge düngender Substanzen von landwirtschaftlichen Nutzflächen aus dem weiten, meist intensiv genutzten Einzugsgebiet des Po bleibt kurz- bis mittelfristig nur eine Umstellung der Produktionsmethoden der Landwirtschaft im Sinne der Umweltvorsorge. Das heißt:

- Rücknahme der Bewirtschaftungsintensität auf ganzer Fläche durch Reduzierung der Düngergaben, evtl. über die vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen empfohlene Stickstoffabgabe mit Ausgleichszahlung<sup>37)</sup>, da hier der Stickstoffdüngung eine Schlüsselrolle zukommt,
- Reduzierung der Pestizidgaben,
- Ausweitung der Fruchtfolgen und insgesamt vielfältigere Produktionsweisen,
- einschneidende Reduzierung der Massentierhaltung mit ihrem hohen Gülleanfall durch Bestandsobergrenzen bei Bindung an die Fläche und
- ökologisch gezielte Flächenstilllegung.

Maßnahmen im landwirtschaftlichen Bereich

Die hohen Einträge persistenter Schadstoffe (Schwermetalle, Chlorkohlenwasserstoffe und verwandte Verbindungen) in Lagune und Adria sind - wie das auch für Wattenmeer und Nordsee nachgewiesen wurde - nicht rückgängig zu machen, sie sind praktisch irreversibel. Es kommt daher zur Anreicherung in Organismen und Sedimenten. Das bedeutet, daß keine weiteren Einträge von Schadstoffen erfolgen dürfen.

Damit hat sich auch im Falle Lagune / Adria das seitherige Instrument der Einhaltung von Grenzwerten der Konzentration bei der Einleitung belastender Stoffe in Luft, Wasser und Boden als ungeeignet erwiesen. An die Stelle eines durch Grenzwerte regulierten Eintrages belastender Stoffe in die Umweltmedien müssen daher treten:

Produktionsumstellung im industriellen Bereich

- die Änderung der industriellen Produktionsprozesse in einer Reihe von Branchen durch neue Technologien ohne schädliche Nebenprodukte und eventuell
- der Verzicht auf bestimmte umweltgefährdende Produktionen und Produkte.

Solche Produktionsumstellungen sind in den letzten beiden Jahrzehnten nach eingehenden Untersuchungen in Einzelfällen mit Erfolg durchgeführt worden. Zeiträume, Investitionskosten, laufende Betriebskosten und vorübergehende Arbeitsplatzverluste wurden ermittelt. Für eine ganze Gruppe der chemischen Industrie Hessens wurde der Prozeß vom Prognos-Institut Basel<sup>38)</sup> eingehend analysiert und in Szenarien unter verschiedenen Rahmenbedingungen dargestellt.

Umweltverträgliche Umstellung der Produktion in Betrieben der chemischen Industrie hieß in diesem Falle:

- die kurzfristig wirksam werdende Behandlung von toxischen Reststoffen und Nebenprodukten zur Verringerung der Emissionen und/oder
- der Ersatz (Substitution) toxischer Produkte durch umweltverträgliche Produkte.

37) Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, 1985: Umweltprobleme der Landwirtschaft. Bonn. Tz. 1389-1404.

38) Prognos AG (1987): Chemiestandort Hessen. Eine umwelttechnische Herausforderung. - Untersuchung im Auftrag der Hess. Landesregierung. Basel.

Modellcharakter von europäischer Bedeutung	<p>Unter den die nördliche Adria und die Lagune auf dem Wasser- und Luftweg belastenden Industrien spielen die Anlagen der chemischen, metallurgischen und Automobilindustrie eine besondere Rolle. Entscheidend sind für die Belastung der Organismen in Flüssen, Lagune und Meer die Emissionen von persistenten toxischen Schwermetallverbindungen und Chlorkohlenwasserstoffen.</p>
Belastungen durch Industriekomplex Porto Marghera	<p>Es ist dringend erforderlich, in Weiterentwicklung der Erfahrungen mit dem Prognos-Gutachten von 1987 in verschiedenen europäischen industriellen Ballungsräumen solche Untersuchungen mit dem Ziel einer sich anschließenden Produktionsumstellung in Angriff zu nehmen.</p> <p>Angesichts der Konfliktsituation zwischen dem durch Eutrophierung und Eintrag toxischer Substanzen gefährdeten Fremdenverkehr an der Adria und der heutigen Form der industriellen und landwirtschaftlichen Nutzung in der Poebene kommt einer solchen Untersuchung Modellcharakter von europäischer Bedeutung zu. Diese Aufgabe sollte daher von der EG in Angriff genommen und gefördert werden.</p>
Rückbau von Küstenschutzmaßnahmen	<p>Für die Lagune von Venedig vordringlich und unabdingbar ist die Herstellung der Umweltverträglichkeit bei den die Lagune direkt belastenden Industrien von Porto Marghera / Mestre. Dieser Industriekomplex mit chemischer, Leder-, Stahl- und Aluminium-Industrie, mit Raffinerien und Erdölhafen, ist durch größtenteils überalterte, nicht sehr leistungsfähige Anlagen eine der direkten Hauptbelastungsquellen der Lagune. Fehlende Investitionen und Arbeitsplatzverluste legen die Frage nahe, ob nicht auf den Standort für diese Branchen verzichtet werden sollte, um so stärker zu dezentralisieren und evtl. Platz für umweltverträglicheres, weiterverarbeitendes Gewerbe und den Ausbau des Handelshafens zu schaffen.<sup>39)</sup> Entscheidender Gewinn wäre dabei der Wegfall der direkten toxischen Einleitungen in die Lagune zugunsten der Naturschutz- und Erholungsfunktionen.</p> <p>Aus der Sicht des Naturschutzes werden heute Überlegungen zum Rückbau bzw. zur Renaturierung wasser- und küstenbaulicher Maßnahmen der letzten beiden Jahrhunderte angestellt<sup>40)</sup>. Ziel ist die Verlangsamung des Wandels der Lagune zur Meeresbucht, die Beendigung der fortschreitenden Flächenerosion von Lagunenböden und des weiteren Anstieges der Flutstände im Stadtgebiet von Venedig.<sup>41)</sup> Diese Vorschläge sollten von wasserbaulicher Seite sehr ernst und vordringlich geprüft werden, wenn Stadt und Lagune gesichert werden sollen.</p>
Höhe des Risikos in Stadt und Lagune	<p>In diesem Zusammenhang ist auch zu prüfen, welchen Beitrag die z.Z. in Erprobung befindlichen Klapptore ("mose") für die Laguneneingänge bei differenzierter Nutzung zur Erhaltung des biologischen, ökologischen und strukturellen Charakters der Lagune leisten können.</p> <p>Umweltbelastungen und Umweltentwicklung in Stadt und Lagune von Venedig sowie in der nördlichen Adria haben z.Z. einen Punkt erreicht, an dem erschreckend deutlich wird, daß entscheidende und unersetzliche Grundlagen des Lebens und der Wirtschaft in diesem Küstenraum Venetiens schon mittelfristig gefährdet sind. Diese Gefährdung ist bedrohlich, weil die festgestellten ökologischen Prozesse in vielen Fällen nicht umkehrbar sind. Die Gefährdung ist eindeutig, weil sie durch gut untersuchte parallele Prozesse an Nord- und Ostsee bestätigt wird. Traditionelle umweltpolitische Instrumente und technische Maßnahmen greifen hier nicht mehr. Ohne einen grundlegenden umweltpolitischen Umbau der landwirtschaftlichen und industriellen Produktion sowie eine Optimierung der kommunalen Abwasser- und Abfallwirtschaft ist die Zukunft des Raumes nicht zu sichern.</p> <p>Was hier gefordert wird, sind drastische Eingriffe in die bestehenden Technologien und die Wirtschaft. Wenn sie den für diesen Raum nötigen Erfolg bringen sollen, müssen sie innerhalb weniger - der nächsten - Jahrzehnte durchgeführt werden.</p>
Landwirtschaftliche Produktion in der Po-Ebene	<p><b>8 Landwirtschaft und Naturschutz<sup>42)</sup></b></p> <p>Die Po-Ebene, von der ein Teil (Po-Delta) während der Studienreise besichtigt werden konnte, gehört heute zu den bedeutendsten landwirtschaftlichen Produktionsgebieten Italiens, wo vor allem Weizen, Gerste, Mais, Futterpflanzen sowie auch Reis und Zuckerrohr in Intensivkultur angebaut werden. Außerdem ist die Po-Ebene ein Haupterzeugungsgebiet für Fleisch- und Milchproduktion Italiens.</p> <p>Dies wurde durch großflächige Meliorationsmaßnahmen (Neulandgewinnung an der Küste, Entwässerung im Inland), die Einführung modernster intensiver Anbaumethoden und einen hohen Mechanisierungsgrad ermöglicht, die vor allem mit Mitteln der EG-Strukturfonds (vor allem EAGFL, Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft) finanziert wurden. Die Trockenlegung wurde ähnlich wie in der Zuidersee in den Niederlanden vorgenommen; die</p>

39) ROSA SALVA, P. (1983).

40) Vgl. Ripristino, S.: 147-152 Laguna, S. 73-76.

41) Vgl. Abschnitt 2.1 im Beitrag von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

42) Vgl. hierzu die Ausführungen von Wolfram PFLUG und Angelika WURZEL in diesem Heft.

ehemalige Lagune des valli di Comacchio als Beispiel wurde durch einen großen Damm vom Meer abgeriegelt. Dann wurde der so entstandene Binnensee in Polder unterteilt, das Wasser in höher liegende Kanäle gepumpt und der Boden durch zugeführtes Süßwasser entsalzt<sup>43)</sup>.

Natur- und Umweltschutzaspekte wurden weitgehend außer acht gelassen; die Folgen der Intensivierung blieben nicht aus und präsentieren sich heute in Form von Überdüngung, übermäßiger Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln, Grundwasserverunreinigung und Grundwasserabsenkung mit negativen Auswirkungen auf die Restbestände von schutzwürdigen Flächen, insbesondere im Po-Delta, die in ihrer ökologischen Bedeutung für Flora und Fauna durchaus mit dem französischen Nationalpark "Camargue" im Rhone-Delta vergleichbar sind. Große Teile des Po-Deltas sind auch bereits im Jahr 1988 zum "Regionalpark" erklärt worden - leider ohne eine entsprechende Verwaltung, Finanzmittel und entgegen dem Willen der örtlichen Gemeinden. Da es sich bei den zur Fläche des Regionalparks gehörenden Bereichen überwiegend um Feuchtgebiete und Restwälder handelt, sind diese besonders durch die beginnende Austrocknung in ihrem Bestand bedroht.

Negative Folgen für den Naturhaushalt

Naturschutz in der Po-Ebene

Ein Umdenken der Bevölkerung ist nur schwer zu erreichen, da über vier Jahrzehnte hin als Oberziel für die landwirtschaftliche Entwicklung die Notwendigkeit der Produktionssteigerung propagiert wurde. Ein Umdenken wäre aber die Voraussetzung, um die Akzeptanz für landwirtschaftliche Flächenstillegungen wenigstens in den Schutzbereichen, wie sie in jüngster Zeit zaghaft von den zuständigen Ministerien in Rom gefordert werden, zu erreichen.

Immerhin konnte auf Betreiben des WWF-Italia hin bewirkt werden, daß nunmehr wenigstens die schutzwürdigsten Waldreste teilweise wieder künstlich bewässert werden - und zwar ebenfalls mit Mitteln der EG. Die im Regionalpark-Bereich des Po-Deltas vorhandenen Waldflächen umfassen etwa 30 000 ha mit Arten, wie z.B. Fraxinus ornus - Manna-Esche, Quercus ilex - Stein-Eiche, Quercus robur - Stiel-Eiche. Die Waldgebiete sind nicht nur durch die direkte Austrocknung und die dadurch in der Folge auftretenden Frostschäden im Winter bedroht, sondern auch durch Verbiß des überhöhten Wildbestandes. Eine Naturverjüngung ist daher kaum mehr möglich. Nach wie vor ist es auch kaum durchsetzbar, die Jagd auf örtlicher Ebene zu beschränken, obwohl das Po-Delta zu den Rastplätzen für Durchzügler gehört.

Erhalt naturnaher Waldreste

Mit dem Fremdenverkehr gibt es kaum Probleme, weil in den sumpfigen Teilen des Regionalparks zu viele Mücken die Touristen vertreiben.

In vielen landwirtschaftlich genutzten ausgeräumten Flächen finden sich noch die Pyramidenpappel-Alleen entlang der Wege oder der Entwässerungsgräben, die dem Windschutz dienen und deren Holz zur Herstellung von Papier, Spanplatten und Sperrholzkisten genutzt wird.

Am Beispiel des Po-Deltas zeigt sich einmal mehr die dringende Notwendigkeit einer Neuorientierung der EG-Agrarpolitik und einer gezielteren Abstimmung in Hinblick auf die Vergabe von Fördermitteln, um in Zukunft weitere Fehlentwicklungen in den jüngeren EG-Ländern weitgehend zu vermeiden.

Neuorientierung der EG-Agrarpolitik

## 9 Forstwirtschaft und Waldbau in Italien aus umweltpolitischer Sicht<sup>44)</sup>

Mit einer Waldfläche von 8 675 100 ha verfügt Italien über einen Bewaldungsanteil von 25 %. Die nutzbare Waldfläche wird nach der neuesten Forststatistik von 1985 jedoch mit nur 4 884 300 ha, das sind nur 58 % der Holzboden- oder rd. 56 % der Gesamtwaldfläche (einschl. Holzlagerplätzen, Wildwiesen etc.), angegeben. Relativ waldbereich sind Südtirol und die Provinzen Trient, Piemont und Ligurien sowie der Apennin, der mit seinen Ausläufern die italienische Halbinsel bis nach Süditalien durchzieht. Waldarm bzw. waldfrei sind die fruchtbaren Ebenen, die vom Po und seinen Nebenflüssen gebildet werden, weite Teile Veneziens und ein breiter Streifen entlang der Adria. Auch in der Toskana gibt es ausgedehnte, zumeist erst in den letzten Jahrzehnten entwaldete Flächen.

Waldfläche

Die Staatswaldfläche ist in Italien mit knapp 5% vernachlässigbar klein, während die Gemeindefeldfläche Italiens mit 34,4 % in der EG einen besonders hohen Anteil aufweist. Die eigentliche Betreuung der Wälder bzw. der Waldbesitzer liegt heute bei den Regionen und wird durch die "Assessorati" wahrgenommen, wobei allerdings viele forstliche Aufgaben weiter auf Provinzen, Distrikte, Gebirgs-Körperschaften (comunita montane) oder Gemeinden delegiert worden sind. Tendenziell kann man wohl sagen, daß Waldgesinnung und Waldpflege in den Regionen Norditaliens deutlicher ausgeprägt sind als in Mittel- und Süditalien.

Besitzverhältnisse

Die natürlichen Waldgesellschaften Italiens reichen, den standörtlichen und klimatischen Bedingungen folgend, von den Zirben- und Lärchenwäldern, den Fichten- und auch Buchenwäldern an den Hängen der Südalpen bis zu den kollinen Eichenmischwäldern der norditalienischen Ebenen; im

Waldgesellschaften

43) OLSCHOWY, Gerhard (1956): Altes Siedlungsgebiet am Unterlauf des Po und Neulandgewinnung an der adriatischen Küste. In: Land- und hauswirtschaftlicher Auswertungs- und Informationsdienst, Heft 109, Landespflege in Italien.

44) Vgl. den Beitrag von Ulrich AMMER und Francesco DELLAGIACOMA in diesem Heft.



	<p>nördlichen Apennin stocken in den Hochlagen ausgedehnte Tannen-Buchen-Wälder, an die sich in den niedrigeren Berglagen ausgedehnte submediterrane Eichenwälder anschließen. Im mittleren und südlichen Apennin und im Gebirge Siziliens kommen vor allem an den Nordhängen Buchenwälder vor, denen ebenfalls nach unten submediterrane Eichenwälder folgen. Im Tiefland und an der Küste wächst der mediterrane immergrüne Hartlaubwald, der heute hauptsächlich auf Tal- und niedrige Berglagen der ligurischen, tyrrhenischen und adriatischen Küste (nördlich bis etwa Rimini) beschränkt ist und in Italien noch ca. 9 % des Waldes ausmacht; auf Sizilien ist er noch flächig verbreitet.</p>
	<p>Auch heute noch sind die i.d.R. produktiven Hochwälder mit Fichte, Lärche, Tanne, Kiefer und Buche im wesentlichen auf den norditalienischen Alpenraum sowie auf Hochlagen des nördlichen Apennin beschränkt, während in Mittel- und Süditalien die Hochwälder fast nur aus Laubholz (Eiche/Buche) und Kiefer zusammengesetzt sind. Häufig sind jedoch die hochwüchsigen Eichenwälder durch anthropogene Einflüsse (Rodung, Feuer, Wald, Brennholznutzung) degradiert. Mit 42 % nehmen diese Niederwälder z.T. als Macchie heute weite Teile Italiens ein.</p>
<p>Waldschäden und Wohlfahrtswirkungen</p>	<p>Neben der Waldweide, die in Süditalien und auf den Inseln immer noch eine erhebliche Rolle spielt, zerstören jährlich mehrere tausend Waldbrände eine Fläche von 40-50 000 ha. Insbesondere in Wintersportgebieten sind die Waldverluste durch Infrastruktur, Hotelbauten, aber auch durch Lifтанlagen und Skipisten besorgniserregend.</p>
<p>Wälder mit Schutzfunktion</p>	<p>Die Bedeutung der Wälder in Italien für die Landeskultur, insbes. für den Schutz des Bodens, ergibt sich schon aus der Waldverteilung: rd. 60% der Wälder stocken auf Gebirgs- und Mittelgebirgsstandorten, weitere 35 % in hügeligem Gelände und nur 5 % der Wälder entfallen auf ebene Standorte. Wegen der Gefahr der Bodenabschwemmung sieht schon das Forstgesetz von 1923 einschneidende Restriktionen für die Waldnutzung aus hydrogeologischer Sicht vor und gewährt dafür Steuererleichterungen bzw. finanzielle Hilfen. Der Anteil der Wälder mit überwiegender Schutzfunktion direkter oder indirekter Art umfaßt 34,5 %. Demgegenüber erscheint der Anteil der Wälder mit besonderer Erholungsfunktion (0,2 %) vergleichsweise sehr gering. Bei einer Interpretation dieser Angaben muß man aber wohl davon ausgehen, daß es sich hierbei um Wälder handelt, die im Zusammenhang mit bestimmten touristischen Anziehungspunkten stehen. Darüber hinaus haben natürlich viele Waldflächen, insbes. in Südtirol-Trentino und in den Piemonteser Alpen, Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.</p>
<p>Konflikt mit touristischer Nutzung</p>	<p>Mit wachsendem Erholungsbedürfnis ergaben sich in den Wäldern insbes. der Wintersportgebiete (s.o.) erhebliche Schäden und Flächenverluste. Hier scheinen regionenübergreifende Planungen, die konsequente Einführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen für alle Neuanlagen und eine strikte Umsetzung der Regionalplanung im Rahmen der Bauleitplanung vordringlich.</p> <p>Hinsichtlich der Waldschäden durch Immissionen (ca. 18 % der Fläche) muß man wohl davon ausgehen, daß Schadensumfang und Schadensfortschritt bei dem hohen Anteil der Laubholzniederwälder bzw. Gebüschformationen schwer einzuschätzen sind. Seit 1984 sind auch in Italien Untersuchungen zur Erforschung der neuartigen Waldschäden angelaufen.</p>
<p>Naturschutz und Holzproduktion</p>	<p>Ähnlich wie in der Bundesrepublik Deutschland wird auch in Italien heftig um den richtigen Weg zwischen "Produktion" und "Naturreservat" gerungen. In der Erkenntnis, daß der Wald diejenige Landnutzungsform ist, die am wenigsten durch Biozide, Dünger, Bodenverdichtung und Erosion gefährdet ist, konzentrieren sich vielerlei Naturschutzbemühungen auf dieses Ökosystem und fordern - ganz ähnlich wie auch bei uns - , erhebliche Waldflächen als Reservate auszuweisen und jeder Nutzung zu entziehen. Da jedoch gleichzeitig die Erzeugung des umweltfreundlichen Rohstoffes Holz (bei 70 % Import!) von großer nationaler Bedeutung ist, würde eine solche "Waldflächen-Stillelegungs-Politik" gleichzeitig auf geeigneten Standorten den Übergang zu intensiver (plantagenartiger) Produktion bedeuten. Daran kann eigentlich ernsthaft niemand interessiert sein, denn abgesehen von den Risiken, mit denen plantagenartige, kurzumtriebige Monokulturen immer behaftet sind, tragen solche Holzäcker wenig oder gar nicht zum Artenschutz und zur Steigerung der Erholungswirksamkeit von Landschaften bei. Nimmt man die italienischen Pappelkulturen, die wegen der ständigen Gefährdung durch Pilzkrankheiten jährlich mehrfach gespritzt werden müssen, als Maßstab, dann wird die "Doppelbödigkeit" einer überzogenen Waldreservatsstrategie deutlich.</p> <p>Demgegenüber verspricht der andere Weg, die Holzproduktion durch den Anbau standortgerechter Baumarten, gute Waldpflege und Anwendung naturnaher Verjüngungs- und Ernteverfahren unter gesamtökologischen Aspekten zu steigern, der erfolversprechendere zu sein.</p> <p>Bei einem Vergleich der Diskussion in Italien und in der Bundesrepublik Deutschland muß man allerdings sehen, daß Italien über große Flächen kaum nutzbarer Niederwälder und Gebüschflächen verfügt. Um so mehr sollten bei der Aufforstung aus der landwirtschaftlichen Produktion ausscheidender Flächen langfristig zu bewirtschaftende Hochwälder begründet werden.</p>
<p>Naturnahe Waldbewirtschaftung und Waldpflege</p>	<p>Eine naturnahe Waldwirtschaft und die Sicherung wichtiger Schutzfunktionen, z.B. im Gebirge gegen Schneegleiten und Lawinen, sind fast immer an eine intensive Waldpflege gebunden. Nun erlauben zum einen die gestiegenen Ernte- und Bringungskosten im Gebirge häufig keine kostendeckenden Erlöse mehr, zum anderen ist die Gewinnung von Brennholz in den Laubholzniederwäldern durch die allgemeine Steigerung des Wohlstandes immer mehr zurückgegangen. Damit entfällt auf vielen</p>

Flächen jede Form der Waldpflege. Die Dimension einer solchen Entwicklung wird u.a. durch den Anteil (rd. 60 %) des Privat-Gebirgswaldes an der Gesamt-Gebirgswaldfläche in Italien deutlich. Hier werden - wie in anderen Ländern der EG und in Österreich - Programme notwendig, die finanzielle Hilfen und Anreize für eine ökologisch verantwortliche Waldpflege und Waldbehandlung bieten.

## 10 Umweltproblematik des Tourismus in Italien<sup>45)</sup>

Italien ist eines der am stärksten besuchten Fremdenverkehrsländer Europas. Das hat seit den 60er Jahren zu erheblichen Umweltbelastungen und Zerstörungen des Landschaftsbildes geführt. Zu den Zielen der Touristen gehören zunächst einmal die bekannten Städte mit ihren historischen Bauwerken, Kunstschätzen und Museen, wie Venedig, Florenz, Rom und Neapel, auch wenn hier die Aufenthaltsdauer in der Regel relativ kurz ist und sich Belastungen in Grenzen halten. Anders ist es mit dem erholungs- und freizeitorientierten Fremdenverkehr, der vor allem in den Ferienmonaten Millionen von Touristen in bevorzugte Landschaften Italiens lockt. Zu diesen gehören die italienischen Alpen, die oberitalienischen Seen und vor allem die ausgedehnten Meeresküsten Italiens mit Schwerpunkten an der adriatischen und der ligurischen Küste (Riviera) sowie die Inseln Sizilien und Sardinien. 1990 war ein Rückgang der Besucherzahlen vor allem in den nordadriatischen Küstenbereichen zu verzeichnen, der durch Massenaufreten schleimbildender Algen als Folge der Eutrophierung der küstennahen Meeresgebiete bedingt war. Die Adria ist hiervon besonders betroffen, weil sie mit nur 40-60 m Tiefe relativ flach ist, so daß die Belastung des Wassers aus dem großen Einzugsgebiet der Poebene sehr hoch ist.<sup>46)</sup>

Seit den 60er Jahren erhebliche Umweltbelastungen

Ausländer sind am Fremdenverkehr Italiens in hohem Maße beteiligt. So hat sich die Zahl der Touristen aus der Bundesrepublik Deutschland von 2,5 Mio im Jahre 1963 auf 5,6 Mio mit insgesamt 45 Mio Übernachtungen im Jahre 1980 gesteigert und steht damit an der Spitze der Übernachtungsziffern ausländischer Besucher. Die Hauptziele der deutschen Touristen sind die Region Trentino-Südtirol und die Sonnenküsten an der Adria. Die nach dem zweiten Weltkrieg einsetzende Entwicklung zum Massentourismus mit Auto- und Omnibusverkehr führt zwangsläufig zu einer zunehmenden Belastung sowohl der charakteristischen Landschaften als auch der typischen Siedlungen dieses Landes. Die vielfältigen Angebote für den Aktivurlauber verstärkten den Ausbau von Sommerferienzentren mit Hotels, Campingplätzen, Bungalow- und Feriensiedlungen. So entstanden auch Großbetriebe mit bis zu 2 000 Betten.

Übernachtungszahlen

Während in den Alpen die Dolomiten als das bedeutendste Sommerfrischen- und Wintersportgebiet Italiens gelten, sind es im Bereich des Alpenrandes insbesondere die Seen, die von Touristen besucht werden, so z.B. der Lago Maggiore, der Comer See, der Iseo- und der Gardasee. Der Gardasee ist mit 370 km<sup>2</sup> der größte See Italiens und wird für Erholungs- und Freizeitzwecke stark genutzt. Die Küsten der nördlichen Adria von Triest bis Ancona sind für den Badetourismus vor allem in der Nachkriegszeit mit städtisch geprägten Orten entwickelt worden. In einigen Gemeinden werden hier die höchsten Übernachtungszahlen in Italien erreicht, so z.B. in Jesolo, Rimini und Cattolica; in diesen Bereich fällt auch Venedig. Die ligurische Küste wird in ihrem Fremdenverkehr für Bade- und Kurbetriebe sowohl von dem Einzugsgebiet der Zentren Mailand und Turin als auch von Ausländern bestimmt, so von Engländern und Deutschen. Die Flachküsten sind immer dichter in städtischer Art mit Appartements und Zweitwohnungen verbaut worden. Wertvolle Waldflächen sind teilweise durch Brandstiftung vernichtet worden. Als Folge des Autobahnbaues wurden auch die weiter im Süden gelegenen Strände erschlossen.

Höchste Übernachtungszahlen

Eine besondere Bedeutung hat der Tourismus in Venedig erlangt. Von den 60 000 Arbeitsplätzen im historischen Stadtzentrum Venedigs entfallen etwa 30 % auf das touristische Gewerbe. Die Hälfte der Geschäfte Venedigs ist auf Tourismus eingestellt. Eine Untersuchung der Universität Venedig hat ergeben, daß die Lagunenstadt täglich nicht mehr als 23 000 Besucher fassen und versorgen kann. Doch allein im Jahre 1987 wurde diese Grenze an 156 Tagen überschritten, an 6 Tagen waren es sogar mehr als 60 000 Touristen. Von seiten der Sachverständigen wird damit gerechnet, daß auch im Jahre 2000 mit einer durchschnittlichen Besucherzahl von 26 000 bis 29 000 Personen je Tag gerechnet werden muß. Schon heute erreicht die Zahl der Tagesbesucher rd. 10 Mio pro Jahr.

Tourismus in Venedig

Die durch den Tourismus entstehenden Probleme Venedigs sind einmal dadurch bedingt, daß er sich auf bestimmte Bereiche der Stadt und bestimmte Jahreszeiten konzentriert, seine weitere Zunahme aber auch von der Struktur des Stadtzentrums und der Kapazität der öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgung her nicht bewältigt werden kann.

Das häufige Ansteigen der Lagune hat zur Folge, daß der Markusplatz etwa 30-40mal im Jahr unter Wasser steht. Zwangsläufig muß die starke Konzentration von Menschen in den Sommermonaten zu einer übermäßigen Verschmutzung der Lagune durch Abwässer führen, insbesondere da Venedig über keine Kläranlage verfügt. Zur Lösung der Probleme liegen verschiedene Ansätze vor. So soll trotz der wirtschaftlichen Abhängigkeit der Stadt vom Tourismus insbesondere der Tagestourismus in Venedig eingeschränkt werden, weil hier die Belastung der städtischen Infrastruktur und der Lebensqualität der Bewohner durch entsprechende Einnahmen nicht ausgeglichen werden kann. Es

Steuerung des Tourismus ist nötig

45) Vgl. den Beitrag von Gerhard OLSCHOWY in diesem Heft.

46) Vgl. den Beitrag von Konrad BUCHWALD in diesem Heft.

wird eine Aufgabe der Behörden sein, den Tourismus zu steuern und Lösungen zu finden, die weitere Belastungen der Stadt ausschließen. In dieser Richtung lag auch die Entscheidung der Stadt, auf die Durchführung der Weltausstellung im Jahre 2000 zu verzichten.

## 11 Bauwerk und Landschaft in der "terra ferma" (Venetien)<sup>47)</sup>

In Italien sind traditionell der Schutz der Landschaft und die Landschaftsplanung unter ästhetischen Gesichtspunkten erfolgt und mit dem Schutz historisch und künstlerisch bedeutender Einzelgebäude, Baugruppen und ganzer Siedlungen eng verbunden gewesen. Der Rat zieht aus dem hier Dargestellten die Folgerung, daß bei der Weiterentwicklung der italienischen Landschaftsplanung neben der Verstärkung der ökologischen Komponente die Sicherung der traditionellen Einheit von Bauwerk und Landschaft nicht vernachlässigt werden darf.

Für Venedig hat - mindestens seit der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts - nicht nur die Lagunen- und Adriaseite eine ökonomische wie ökologische Rolle gespielt, sondern auch sein Hinterland, die "terra ferma" (das Festland).

### 11.1 Die Kultivierung der "terra ferma" und die "ville venete"

Hinterland zur Versorgung Venedigs

Das Veneto oder die "terra ferma", wie die Venezianer es nannten, ist jenes Hinterland, das sie sich unterwarfen, um die Versorgung ihrer anspruchsvollen großen Stadt zu sichern. Es handelte sich um die überwiegend sumpfigen Landstriche zwischen der Adria und dem Unterlauf des Po im Süden, im Westen bis zum Gardasee reichend, im Norden an den Fuß der Alpen grenzend und im Osten etwa durch die Gegend um Udine bezeichnet.

Notwendigkeit zur Kolonisation ab dem 14. Jahrhundert

Seit dem 7. Jahrhundert entwickelte sich die Stadtrepublik Venedig zunächst zu einer Seemacht, die den Seehandel im Mittelmeer bis weit in den Orient beherrschte und sich auch militärisch behauptete. Zu einer Landmacht mit der terra ferma als Kernland wurde die Republik erst gegen Ende des 14. Jahrhunderts, als sich die türkische Expansion auf Europa und den Mittelmeerraum (1453 Eroberung von Konstantinopel) ausdehnte und Venedig erkannte, daß seine nunmehr bedrohten Stützpunkte im Orient durch eigenes Hoheitsgebiet auf dem nahen Festland ergänzt werden mußten. Seit dem 16. Jahrhundert zwangen dann die neuen Kolonialmächte Portugal, Spanien und die alte Widersacherin Genua Venedig zur inneren Kolonisation. Allerdings übte die reiche Stadt eine vergleichsweise milde Herrschaft aus, die es Städten wie Padua, Vicenza und zeitweise Verona erlaubte, sich weitgehend eigenständig zu entwickeln; Kleinodien der Architektur und Stadtbaukunst verdanken wir diesem Umstand.

Die landeskulturelle Leistung

Bis zum Ende der Republik 1797, also ungefähr über 400 Jahre, vollzog sich der große Zug aufs Land, in dessen Folge die reichen Bürger Venedigs Tausende von vornehmen Landhäusern, ihre Villen, erbauten und dem alten städtischen Traum vom "einfachen" Leben, vom Leben in der Natur unter dem Dach der kulturellen und politischen Integrationskraft Venedigs nachgingen. Dabei wurde eine landeskulturelle Leistung vollbracht, die der Sicherung Althollands gegen die Fluten der Nordsee im 15. und 16. Jh. vergleichbar ist. Auch in Venetien wurden Deiche gegen Hochwasserfluten des Po und der anderen Alpenflüsse, ein dichtes Netz von Kanälen als Hauptverkehrslinien und zur Wasserregulierung, Schleusen und Schiffshebewerke gebaut, wurde Land trockengelegt und urbar gemacht. Wasserämter und Inspektorenkommissionen für die Kultivierung brachliegender Ländereien leiteten seit der Mitte des 12. Jh. all diese Arbeiten - immer unter besonderer Beachtung des Gleichgewichtes in der Lagune. Diese allmähliche Trockenlegung der Sümpfe beendete weitgehend die Malariafahrgewehr und steigerte die Ernteerträge, so daß die ständig wiederkehrenden Hungersnöte zu Ende gingen.

Leben "auf dem Lande"

Eine hochentwickelte Landwirtschaft war das ursprüngliche Ziel, doch führte die besitzende Schicht auf ihren Gütern alsbald ein Leben, das von der Entfaltung einer aristokratischen Kultur und von geistvollem gebildeten Zeitvertreib bis zu Üppigkeit, oberflächlichem Luxus und Verschwendung bei Tafel, Tanz, Musik, Kartenspiel und anderem Müßiggang reichte. GOLDONI und viele andere hielten diese Art von Landleben scharfsichtig und mit geschliffenem Witz oder in dunklen Vorahnungen fest.

Villa und Park als Zentrum der Landgüter

Mittelpunkt eines solchen Landgutes war stets die Villa mit den oft sehr umfangreichen Wirtschaftsgebäuden, dazu der Garten oder gar ein Park. Zeit-, gesellschafts-, stil- und landschaftlich bedingt erscheint die Villa in vielen Ausprägungen; sie reichen von den frühen Kastelltürmen (wie man sie heute, freilich in städtischer Ausformung, in San Gimignano, Regensburg und anderswo noch bewundern kann) und einfachen Typen einer Casa bis hin zu jenem höchstverfeinerten, gleichsam kodifizierten Programm, das aus den noch erhaltenen etwa 20 Villen abzulesen ist, welche Andrea PALLADIO baute - kein Schema, keine Serie, aber auch keine Mustersammlung, sondern jede Bauaufgabe mit eigener, einzigartiger Lösung, jedes Werk ein Einzelstück. PALLADIO paarte in seinen Werken hohe Ingenieurkunst mit bester handwerklicher Ausbildung. Alle Bauteile sind wie ein Organismus miteinander verknüpft: alles ordnet sich an seinem angemessenen Ort.<sup>48)</sup>

47) Vgl. die Beiträge von Helmut KLAUSCH in diesem Heft.

48) Vgl. hierzu den Beitrag von Helmut KLAUSCH in diesem Heft.

Andrea PALLADIO lebte in einer der schöpferischsten Epochen in der Geschichte der Architektur. Kein anderer erreichte im Veneto die Höhe seiner Baukunst. Tatsächlich wurde er der bis heute am häufigsten nachgeahmte Architekt der Renaissance, und zwar besonders in der englischen und amerikanischen Architektur. Zu seiner Spitzenleistung gehört die berühmte Villa Rotonda vor den Toren Vicenzas. La Rotonda entspricht voll dem Typus venetischer Villen, und zwar vor allem in der offenen Bauweise, bei der Innen und Außen ineinander übergehen, so daß Bauwerk und Landschaft als räumliche Einheit erfahrbar werden.

Die Leistung PALLADIOS

Auf seinen Italienreisen setzte sich GOETHE besonders eingehend mit La Rotonda auseinander. Als er im Herbst 1786 auf dem Weg nach Venedig Vicenza und Padua besuchte, beschrieb er La Rotonda ausführlich, und später, 1790, wiederholte er bei ihrem Anblick: "Vielleicht hat die Baukunst ihren Luxus niemals höher getrieben."

"La Rotonda"

Übrigens benutzte GOETHE damals noch die Postbarke auf dem Brentakanal, der Hauptverbindung nach Venedig vorbei an mehr als 70 Villen, u.a. auch "La Malcontenta", ebenfalls ein Prachtwerk PALLADIOS. Noch heute entgeht man nicht dem Zauber, der von diesen Villen ausgeht, obwohl inzwischen städtebaulich und landschaftlich so vieles beeinträchtigt wurde.

"La Malcontenta"

### 11.2 Vicenza - Restaurierung und Umbau einer historisch gewachsenen Stadt für eine Gesellschaft von heute<sup>49)</sup>

Vicenza, eine Stadt von heute 109 000 Einwohnern, bei 13 000 Einwohnern im historischen Zentrum, liegt am Südfuß der Alpenvorberge des Veneto. In vorrömischer Zeit begründet, in römischer Zeit wichtiger Knotenpunkt an der Straße Aquileia-Genua, stand die Stadt seit 1404 unter der Herrschaft der Republik von San Marco. Die wesentliche stadtplanerische und städtebauliche Aufgabe war, die Erhaltung der reichen historischen Bausubstanz mit den Lebens- und Arbeitsbedingungen moderner Menschen abzustimmen.

Historische Stadt und moderne Ansprüche

Im Jahre 1963 griff die Gemeindeverwaltung von Vicenza als eine der ersten in Italien das Problem des Schutzes und der Wiederbelebung des historischen Zentrums auf, das von den ansässigen Bewohnern aufgegeben und von Büros übernommen wurde. Die Sicherung der Wohnqualität im Rahmen der Restaurierung wurde unumgänglich, um die Abwanderung der Bewohner zu beenden, die Gebäude und den historischen Kernbereich als Ganzes zu erhalten und um Benutzungsbestimmungen für den Ausbau der Geschäfte durchzusetzen.

Besondere Aufmerksamkeit galt dem straßenbaulichen Entwurf, der u.a. vorschlägt, die ersten Parkplätze an die Stadtränder zu verlegen. Der Bau dieser Parkplätze hat es erlaubt, den Verkehr im historischen Zentrum zu reduzieren und die schon im Jahre 1972 ausgewiesene Fußgängerzone zu erweitern. Sie erstreckt sich jetzt auf den gesamten Bereich der ursprünglichen römischen Stadt.

Lösung von Verkehrsproblemen

Ein Programm, das 1984 ausgearbeitet worden ist, sieht 200 km Radwege vor, wobei 75 % vorhandene Wege ausgenutzt werden. 1989 ist dieses Programm in die Ausführungsphase getreten.

An den repräsentativen Gebäuden der Stadt sind langwierige Restaurierungsarbeiten durchgeführt worden. Das Olympische Theater (Teatro olimpico), Ende des 16. Jahrhunderts nach einem Entwurf von Andrea PALLADIO erbaut, ist nach Jahren der Schließung für die Restaurierung im September 1987 wieder für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden.

Restaurierungen

Vicenza ist erfolgreich auf dem Wege, sein historisches Zentrum bei zeitgemäßer Wohnqualität für Menschen von heute bewohnbar zu machen, d.h., der Stadt neue vitale Kontinuität zu verleihen.

## 12 Abschließende Bemerkungen

Die Mitglieder des Deutschen Rates für Landespflege haben in diesem Bericht ihre Eindrücke von der fachlich vielseitigen und interessanten Studienreise niedergelegt und versucht, Problembereiche aufzuzeigen, die im Sinne europäischer Zusammenarbeit mit regionalen und kommunalen Verwaltungen, Universitäten und den Verbänden des Natur- und Umweltschutzes gelöst werden müssen und auch gelöst werden können. Die Mitglieder des Deutschen Rates für Landespflege würden sich daher freuen, wenn durch diesen Bericht ein Erfahrungsaustausch mit italienischen Fachkollegen eingeleitet werden würde.

Erfahrungsaustausch im Sinne europäischer Zusammenarbeit wünschenswert

Folgende Themenbereiche könnten behandelt werden:

Themenvorschläge

- Intensivierung und Koordination der biologisch-ökologischen Forschungsaktivitäten und ihrer Anwendung im Natur- und Umweltschutz;

49) Der Rat konnte den Regenerationsprozeß der Stadt unter der anregenden Führung des Stadtbaurates Francesco CHIOZZI während einer Tagesexkursion nacherleben. Vgl. dessen Beitrag in diesem Heft.

- Einführung bzw. Verbesserung rechtlicher Grundlagen in der EG, in Italien und in der Bundesrepublik Deutschland in den Bereichen Naturschutz und Landschaftspflege und in der Regional- und der Landschaftsplanung;
- Abbau von Vollzugsdefiziten im Rechtsbereich;
- Entwicklung und Umsetzung von ökologisch verträglichen Landnutzungsplanungen in Zusammenhang mit Landschaftsplanungen;
- Wiederherstellung zerstörter Lebensräume bzw. Renaturierungsmaßnahmen;
- Koordination von Maßnahmen des Naturschutzes, der Fachplanungen und des technischen Umweltschutzes;
- Einführung umweltverträglicher Formen der Energienutzung, des Landbaus, im Verkehrswesen, in der Stadtentwicklung und bei der Abfallbehandlung;
- Umweltvorsorge im Hinblick auf die Minimierung der Belastungen der nördlichen Adria durch Produktionsumstellungen;
- Aufklärung und Umwelterziehung der Bevölkerung.

Vorschlag eines Kolloquiums 1992 oder 1993

Die Mitglieder des Deutschen Rates für Landespflege könnten sich über die Intensivierung der bestehenden Einzelkontakte hinaus ein mehrtägiges Kolloquium (1992 oder 1993) in einem größeren Kreis von Fachleuten vorstellen, bei dem die angesprochenen Themenkreise ausführlich diskutiert werden. Als Tagungsort wird an erster Stelle an Venedig, evtl. auch an Florenz oder Genua gedacht, später auch an einen Ort an der deutschen Nordseeküste/Wattenmeer (z.B. Nationalparkamt Tönning), um Anregungen für den geplanten Lagunenpark zu geben.

Damit würden auch die Anregungen des Bürgermeisters von Venedig und dem Umweltamt Venedigs aufgegriffen und zu beiderseitigem Nutzen vertieft werden.

Der Sprecher:



(Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber)



Schutzgebiet des WWF Valle d'Aveto (Foto: Olschowy)

## La tutela della natura e dell'ambiente in Italia \*)

- Resoconto di un viaggio di studio nelle aree di conflitto politico-ambientale del Veneto: terra ferma, costa nord-ovest dell'Adriatico, laguna di Venezia, città di Venezia -

### 1 Motente e proposito del presente resoconto

Il Consiglio tedesco per la conservazione del paesaggio visitò, negli anni scorsi, parecchi paesi come la Svezia, l'Inghilterra, la Svizzera, la Francia e l'Austria occupandosi di alcune problematiche locali riguardanti la protezione dell'ambiente e della natura.

I problemi della tutela della natura e dell'ambiente in Europa

A fine settembre/inizio ottobre 1989, il Consiglio s'informò, durante questo viaggio, sui problemi ecologici d'Italia. Come territorio di studio scelse l'area conflittuale della costa adriatica nord-ovest e della regione veneta.

Il viaggio di studio in Italia: settembre/ottobre 1989

Fu scelta quest'area, perché risaltano in modo particolarmente evidente ed esemplare la problematica dell'ambiente nella sua dipendenza dallo sviluppo economico degli ultimi decenni e la questione della conservazione di un vecchio paesaggio culturale europeo mediante misure di tutela dell'ambiente e della natura, della pianificazione urbanistica e regionale, nonché della conservazione del patrimonio artistico. In questo contesto e pensando allo sviluppo della comunità europea, ci si era posta la questione dell'efficienza - vista sotto l'aspetto della crescente degenerazione delle condizioni ambientali nelle zone protette - delle odierne categorie di tutela della natura e degli strumenti di progettazione a livello regionale e nazionale in seguito al notevole turbamento dell'equilibrio provocato da varie fonti comunali, industriali e agricole.

I problemi del Veneto sono esemplari anche per gli stati della CEE del sud europeo

Poiché parecchi membri del Consiglio si erano già occupati dei problemi ecologici dell'Italia, li pregammo di presentare dei resoconti, per meglio prepararci a questo viaggio. Al viaggio di studio dal 27 settembre al 4 ottobre 1989 presero parte i seguenti membri del Consiglio: Prof.Dr. Ulrich AMMER, Dr.Franz BIELING, Prof.Dr. Konrad BUCHWALD, Dr. Helmut KLAUSCH, Prof.Dr. Kurt LOTZ, Prof.Dr. Gerhard OLSCHOWY, Prof. Wolfram PFLUG, Prof.Dr. Hermann SOELL e Prof.Dr. Herbert SUKOPP come pure la collaboratrice scientifica del Consiglio, Ing. dipl. Angelika WURZEL. Luigi PEDRINI e l'Ing.dipl. Agnes PEDRINI, Barsinghausen, s'incaricarono della traduzione delle informazioni, discussioni e conferenze durante e dopo il viaggio.

Resoconti per la preparazione del viaggio di studio

La visita fu di proposito limitata alla regione del Veneto, al fine di conoscere meglio i settori-problema ed i relativi approcci di ripristino e di una più proficua discussione. Durante un viaggio in vaporetto si visitarono la laguna di Venezia, l'insediamento portuale-industriale di Porto Marghera-Mestre, i "valli" e le loro misure di conservazione e di programmazione dell'ambiente. Fuono discussi i problemi del turismo di massa della regione costiera, soprattutto di Lido di Jesolo, città di Venezia - per ciò che riguarda i suoi problemi urbanistico-ecologici e la conservazione del patrimonio artistico - la città di Vicenza - per i problemi dello sviluppo urbanistico e la conservazione degli edifici antichi - le isole di Murano, Burano e Torcello, parti della pianura padana e della zona prealpina veneta, le ville patrizie venete lungo il canale del Brenta con opere dell'architetto Andrea PALLADIO ed infine il delta del Po. Per concludere furono discussi i temi con i colleghi italiani e i direttori delle varie autorità competenti.

Le singole stazioni

Ringraziamo soprattutto il sindaco della città di Venezia, Avv. Dr. Ugo BERGAMO, per il ricevimento e colloquio molto schietto ed informativo sulla situazione ecologica ed economica della città, nonché della sua conservazione. Il viaggio di studio non sarebbe stato possibile senza la perfetta preparazione organizzativa sul luogo da parte del signor Dr. Giampaolo RALLO del Museo civico di storia naturale di Venezia che assicurò pure la partecipazione dei direttori delle autorità coinvolte e degli esperti. Un grazie di tutto cuore al signor Dr. Rallo!

Un ringraziamento agli esperti italiani per le informazioni e l'organizzazione

Per le spiegazioni riguardanti la problematica locale e regionale si erano messi a disposizione dei membri del Consiglio i seguenti colleghi ed esperti italiani:

Arch. Francesco CHIOZZI (città di Vicenza)  
Ing. Francesco DELLAGIACOMA (questioni forestali, Trentino)  
Carlo MARCHESI (WWF Italia, sezione Emilia-Romagna)  
Arch. Paolo Rosa SALVA (zona portuale-industriale di Mestre)  
Dr. Gabriele ZANETTO (sviluppo economico)

Ringraziamo sentitamente tutti questi esperti per la loro cortese cooperazione e disponibilità ad informare dettagliatamente i membri del Consiglio e per il loro contributo al successo del nostro viaggio di studio.

\*) Übersetzung des Berichtes durch Berlitz, Düsseldorf

Alla fine del viaggio, i partecipanti stabilirono i saggi che i singoli membri del Consiglio - forse ad integrazione dei resoconti già presentati - avrebbero messo a disposizione di un comitato di lavoro per la stesura del resoconto ufficiale del Consiglio.

I membri del comitato di lavoro

Fanno parte del comitato di lavoro:  
Prof.Dr. Konrad BUCHWALD (presidente)  
Prof.Dr. Ulrich AMMER  
Dr. Helmut KLAUSCH  
Prof.Dr. Gerhard OLSCHOWY  
Prof. Wolfram PFLUG  
Prof.Dr. Hermann SOELL  
Prof.Dr. Herbert SUKOPP  
Ing. dipl. Angelika WURZEL

I colleghi italiani CHIOZZI, KIPAR, PEDROTTI, PIGNATTI e ZANETTO hanno pure messo a disposizione dei manoscritti, che il Comitato userà per redigere il resoconto del Consiglio.

I membri del Consiglio desiderano ringraziare in questa sede anche la fondazione Lennart-Bernadotte, che rese possibile il viaggio di studio, con il generoso aiuto elargito.

I problemi ecologici sono rappresentativi anche per altre regioni

Il resoconto del Consiglio illustra i problemi ecologici di una regione italiana, la cui situazione, per i lineamenti delle sue caratteristiche principali, è anche rappresentativa per grandi parti della costa adriatica italiana e della pianura padana orientale.

La problematica ecologica ed economica riscontrata nelle aree Veneto/costa nord-ovest dell'Adriatico, nella laguna di Venezia, nel degenerato bacino idrografico del Po come pure degli altri immissari delle Alpi e degli Appennini, mostrano similitudini con la situazione della costa del mare del Nord e del Baltico, in particolare "Wattenmeer" (terreni prosciugati al di sotto del livello del mare del Nord) e della "Deutsche Bucht". Patrimonio naturale, situazione con equilibrio turbato, problemi di ricerca nonché, fattibili misure di conservazione permettono stretti paragoni.

Questa problematica fu esposta, nel contempo, in un quadro italiano generale ed in questo contesto furono spiegati gli strumenti del diritto riguardante la salvaguardia della natura, delle categorie di protezione e della pianificazione del paesaggio sullo sfondo dei rispettivi strumenti tedeschi. Gli aspetti di utilizzo del territorio furono illustrati i settori dell'economia forestale e del turismo.

Anche per questo motivo la problematica ecologica del Veneto mostra strette similitudini con la situazione tedesca: infatti ai naturali e lunghissimi processi di aumento del livello del mare sulla costa dell'Adriatico si sono aggiunti anche i turbamenti d'equilibrio provocati dall'uomo, con gravissime conseguenze per la città di Venezia. I conflitti fra la tutela della natura da un lato e lo sfruttamento da parte dell'industria, dell'agricoltura e del turismo di massa dall'altro, lungo il litorale dell'Adriatico, mostrano strutture e conseguenze molto simili a quelle riscontrabili sulle coste del mar del Nord o del Baltico.

Il pericolo per il patrimonio culturale del Veneto

La zona lagunare con Venezia, ma anche la costa fino a Ravenna, la "Terra ferma" del Veneto con le "ville venete" e le città ai piedi delle Alpi, come Vicenza, sono vecchie aree storiche d'importanza culturale europea. Il pericolo per Venezia, per opera dell'uomo e dei processi naturali si veste di significato esemplare e sollecita responsabilità e attività comunitarie europee per la sua salvezza. Per questo motivo abbiamo scelto ed illustrato il problema della protezione ecologica di Venezia, ma anche le questioni dello sviluppo urbanistico con la tutela della sostanza edilizia storica sull'esempio di Vicenza e delle ville patrizie venete. L'accesso alla problematica del Veneto non fu difficile dal punto di vista né europeo né tedesco.

La problematica vista dall'esterno

Oltre a questo, abbiamo cercato accesso alla problematica della politica ecologica italiana nel suo complesso, attraverso le deficienze legislative tedesche e la mancanza di esecutorietà e, quindi, tentato di illustrarla. Hermann SOELL nella sua relazione "Aspetti del diritto italiano circa la tutela delle bellezze naturali" aggiunse, giustamente, il sottotitolo "osservato dall'esterno". Questo fu tentato anche nell'illustrazione dell'economia forestale, del turismo e delle questioni di inquinamento dell'Adriatico e della laguna. Tanto per quanto riguarda la validità ambientale quanto l'obiettività, il presente resoconto deve limitarsi a poche ma esemplari questioni. In questa maniera speriamo sia possibile continuare un dialogo costruttivo con i colleghi italiani.

## **2 Manto vegetale e fauna d'Italia come oggetto di tutela - minaccia, problematica della tutela e obiettivi della tutela**

### *2.1 Articolazione della vegetazione e molteplicità della vegetazione in Italia*

La maggiore molteplicità, in confronto alla Germania ed altri paesi centro-europei, di unità vegetative e quindi di ecosistemi ecologici è data in prima linea, dalla forma oblunga da nord a sud del paese,

per quasi 10 gradi di latitudine (ca. 1.000 km) dalle Alpi alla Sicilia. In questa maniera l'Italia contempla due delle grandi zone vegetative condizionate dal clima: quella centro-europea e quella mediterranea, con rispettivamente cinque e sette livelli di vegetazione.

La zona della vegetazione di tipo centro-europeo interessa indicativamente le Alpi sud e ovest, la pianura padana e la parte settentrionale e le alte quote degli Appennini centrali e meridionali. La zona mediterranea contempla le aree costiere, tutti i bassipiani ed altipiani dell'intera penisola, i pendii sud delle Alpi e dell'Appennino in Liguria, nonché tutte le isole.

Zone di vegetazione

In ambedue le zone si trovano ampie catene montuose, con vegetazione caratteristica ad ogni altitudine. Questo fa aumentare ancora la già grande varietà di vegetazione, che in seguito all'influenza dell'uomo s'è ulteriormente cambiata in modo molteplice. Così oggi, al posto dei mediterranei boschi sempreverdi di leccio, vediamo zone di boscaglia, le cosiddette macchie, ed al posto dei boschi di quercia e faggio, alle quote montane più basse, si estendono i castagneti. Le unità di vegetazione sono illustrate più in dettaglio nel saggio dei signori CELESTI, PIGNATTI, SUKOPP e WURZEL.

Si può quindi affermare che esiste già, solo condizionata dal clima, una grande varietà di paesaggi con complessi ecosistemi e proprie fitocenosi e fauna, che di per sé sono rappresentativi e degni di difesa, ma che purtroppo necessitano di urgenti misure di conservazione.

L'area visitata comprende con la pianura padana, gli estuari le immediate zone settentrionali ai piedi delle Alpi sud, la zona centro-europea con il livello di vegetazione centro-europea e montana, la fascia costiera dell'Adriatico nord-ovest con la laguna di Venezia, una zona ad influenza ancora mediterranea con un moderato livello di vegetazione mediterranea. Assenti sono le varietà di vegetazione arido-mediterranea.

Ecosistemi nell'area visitata

Oltre a questo furono visitate soprattutto le comunità di vita o gli ecosistemi delle distese d'acqua delle lagune aperte del sottolitorale dell'Adriatico, le spiagge e le dune delle distese d'acqua aperte della laguna, le velme periodicamente sommerse, le barene, i valli da pesca e la zona agricola ai limiti della laguna, la gronda.<sup>1)</sup>

## 2.2 Varietà di piante d'Italia: minacciate, degne di conservazione e tutelate

In Italia non esiste attualmente una lista unitaria e vincolante delle specie di piante protette. Alcune di esse sono state protette con leggi regionali, decreti delle prefetture oppure anche da direttive del Consiglio Europeo. Visto che, per la compilazione di questa lista, erano stati adottati criteri completamente diversi da quelli adottati per la valutazione dell'importanza di tutela delle specie, è oggi quasi impossibile riunirle in una lista unica.

L'assenza di una lista vincolante di specie di piante minacciate e protette

Nel 1970 i gruppi di lavoro della flora e tutela della natura della Società botanica italiana presentarono una lista delle specie minacciate della flora italiana.<sup>2)</sup> In base alle indicazioni della letteratura internazionale, la lista italiana contempla solo 374 specie minacciate, cioè il 6 % delle 6.190 specie della flora italiana. Secondo il metodo di censimento italiano contano invece come minacciate l'8,6 % (pari a 537 specie).

Una grande quantità delle varietà di piante minacciate d'Italia sono endemiti, cioè di tipo insulare, riscontrabile solo su aree delimitate, quindi rare e nello stesso tempo potenzialmente in pericolo. In seguito all'effetto barriera delle Alpi, in Italia si conta un grande numero di endemiti, che si riscontra nei sette grandi ecosistemi:

Elevato numero di endemiti

- mari e coste (lagune)
- isole
- boschi mediterranei (particolarmente in dune di sabbia, nelle zone umide vicine alla costa e nelle macchie),
- foreste di aghifoglie alpine,
- foreste di latifoglie appenniniche,
- pascoli alpini.

Al piede sud delle Alpi orientali esistono numerosissimi insediamenti di endemiti (sulle montagne in Lombardia, Alto Adige, fra lago di Como e lago di Garda). Così il mezerzo o fior di stecco delle rocce (*Daphne petraea*) cresce soltanto nelle Alpi tridentine a nord-ovest del lago di Garda.

Pure in tutte le isole italiane si rileva l'esistenza di grandi quantità di endemiti. PIGNATTI elencò in "Flora d'Italia" (1982) 902 specie di endemiti esistenti in Italia.

1) Vedi in riguardo, nel saggio di Konrad BUCHWALD, il capitolo "Area conflittuale costa nord-ovest Adriatico/laguna di Venezia" in questo fascicolo.

2) PIGNATTI, Sandro (a cura), 1982: Flora d'Italia.



### 2.3 Fitocenosi in pericolo

Nessuna "Lista rossa" ufficiale per le fitocenosi

Non esiste attualmente una "Lista rossa" delle piante in pericolo in Italia, ma l'esistente lista della Società botanica italiana è un mezzo adeguato per promuovere la tutela della natura. Almeno la medesima importanza per il lavoro di tutela spetta anche alla "Lista rossa delle fitocenosi d'Italia", come fu elaborata per la prima volta da E. PREISING (1978) per la Bassa Sassonia. PREISING differenziò qui 7 e 5 livelli di valutazione risp. per il grado di pericolo e quantità censita, degni di essere protetti e bisognosi di tutela nonché la situazione attuale della conservazione, mediante i parchi nazionali esistenti, della tutela di grandi superfici. Nel frattempo altri Länder della Rft hanno seguito questo esempio.

### 2.4 Specie animali d'Italia minacciate di estinzione

Un terzo del patrimonio complessivo di tutti i vertebrati, cioè 157 specie, è, in forma diversa e anche per motivi diversi, seriamente minacciato. L'Italia conta complessivamente 472 specie di vertebrati, di cui 230 uccelli da cova e 56 pesci d'acqua dolce. La quota in pericolo di estinzione non supera quindi quella comune a tutta l'Europa.

"Lista rossa" solo per poche specie di animali

Attualmente esistono "Liste rosse" solo per poche specie di animali in pericolo, così p.es. una "Lista rossa degli uccelli minacciati" (FRUGIS/SCHENK, 1981) e una "Lista rossa degli anfibi minacciati" (BRUNO, 1983).

La problematica della tutela degli animali selvatici è stata contemplata dalla legislazione italiana soltanto negli anni sessanta.

La legge quadro n. 968 (1977)

Scienziati e associazioni e leghe per la tutela della natura hanno richiamato, a più riprese, l'attenzione del pubblico sul fatto che molte specie di animali selvatici sono seriamente minacciate in seguito all'eccessiva caccia, alla distruzione dei loro ambienti naturali, all'inquinamento ambientale e alla trasformazione di grandi superfici in aree agricole. Con l'emanazione della legge quadro 968 del dicembre 1977 fu raggiunto, almeno formalmente, che lo Stato stesso si preoccupasse della tutela delle specie di mammiferi selvatici (esclusi topi, microti e talpe) ed uccelli e di permettere la caccia solo a certe condizioni. Il prelievo di animali è ammesso solo in determinati, però ampiamente delimitati, periodi (18 agosto fino 10 marzo), a delle condizioni fissate per legge. Purtroppo, nel redigere questa lista delle specie libere per la caccia, si trascurò di inserire anche quelle specie di uccelli che meritano assoluta protezione, perché molto rari, molto minacciati, che covano in Italia, nonché i sempre più rari uccelli migratori. Non ci si può addentrare di più nella problematica dell'uccellazione<sup>3)</sup> e della tutela degli uccelli in Italia, poiché non era argomento del nostro viaggio di studio. Nell'insieme bisogna criticare che l'elenco delle specie ammesse alla caccia si basa su stime molto grossolane; la tutela dei piccoli vertebrati, anfibi e rettili è stata completamente ignorata. Nel complesso la legge è poco idonea a garantire una prevenzione per la tutela di una qualsiasi specie di animali.

L'applicazione di questa legge spetta alle regioni (D.P.R. luglio 1977). Alcune regioni, in seguito alla pressione e all'impegno di scienziati e associazioni, soprattutto per quelle specie molto in pericolo e che vivono nelle zone di loro competenza, le hanno ulteriormente protette e hanno limitato i prelievi (p.es. limitata la raccolta di rane e lumache a scopo gastronomico).

Le iniziative delle università e delle associazioni

In generale, i più grandi miglioramenti riguardanti la situazione della tutela del patrimonio naturale in Italia sono stati raggiunti grazie all'impegno degli istituti di biologia delle varie università e, negli ultimi anni, anche dalle associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente.

I conflitti fra caccia e tutela della natura

#### *La caccia e la tutela della natura*

Come certamente in nessun altro paese europeo, la caccia è un fattore sociale importantissimo in Italia, dove è saldamente ancorata psicologicamente nella coscienza di vasti strati della popolazione. Per il successo di ogni misura di conservazione i cacciatori erano, e lo sono ancora, uno degli ostacoli politici più duri per riuscire nella realizzazione della tutela degli animali selvatici.

La discussione politica riguardante l'argomento caccia e tutela non è ancora terminata. Si aggiunga poi, che la competenza per queste questioni è divisa fra due ministeri: il ministero dell'agricoltura e il ministero dell'ambiente. Nel pubblico s'è fatta strada, nel frattempo, una certa sensibilità per le argomentazioni a favore della tutela delle specie animali e si spera, quindi, in una rielaborazione della insufficiente legislazione in fatto di tutela delle specie animali.

Iniziativa internazionale per la tutela della natura

Le iniziative internazionali infine hanno contribuito al successo della protezione della natura. La firma di accordi internazionali (Convenzione<sup>4)</sup> di Ramsa, Parigi, Berna, Bonn) per la protezione delle specie

3) Vedi in riguardo il saggio di Laura CELESTI, Sandro PIGNATTI, Herbert SUKOPP e Angelika WURZEL nel presente fascicolo.

4) Convenzione di Ramsar: Tutela delle aree umide di importanza internazionale come spazio vitale per uccelli acquatici  
Convenzione di Parigi: Tutela del patrimonio culturale e naturale  
Convenzione di Berna: Tutela degli spazi di vita naturali di significato europeo per le specie di animali selvatici  
Convenzione di Bonn: Tutela delle specie di animali selvatici migranti

animali da parte del governo italiano ha avuto il suo peso sulla legislazione: furono così definite le aree di conservazione con divieto assoluto di caccia e fu vietata la caccia di determinate specie animali anche all'esterno di dette aree.

Anche l'attuazione delle direttive CEE ha conseguito limitazioni di caccia: ciò portò i cacciatori in piazza con dimostrazioni di protesta, poichè si sentirono pregiudicati nelle loro tradizioni.

### 2.5 Obiettivi e misure necessarie per la tutela della natura e dell'ambiente

E' da tanto ormai che scienziati, associazioni e leghe per la tutela della natura e dell'ambiente in Italia chiedono idonee misure per attivare e ottimizzare la politica di protezione della natura e dell'ambiente.<sup>5)</sup> Il Consiglio saluta questo catalogo e lo completa sulla base delle proprie esperienze nella Rft durante l'ultimo decennio.

Richiesta di miglioramento della situazione della tutela della natura e dell'ambiente

Queste richieste contemplano:

- l'emanazione di una legge per la tutela della natura (prima lettura in parlamento 1962);
- il coordinamento della legislazione in campo di tutela della natura e dell'ambiente fra Stato e Regioni;
- la riduzione delle insufficienze di esecutorietà;
- l'intensificazione ed il coordinamento delle attività di ricerca biologica-ecologica e loro applicazione in campo di tutela della natura e dell'ambiente;
- una più pronunciata scelta preferenziale in campo ecologico, soprattutto con periodiche ricerche a breve ed a lungo termine, circa gli effetti dell'inquinamento dei sistemi ecologici su superfici di sperimentazione continua;
- lo sviluppo e l'attuazione di qualificati progetti per lo sfruttamento del suolo nel senso della pianificazione territoriale paesistica;
- il progredire dello sviluppo della pianificazione paesistica nel senso di un piano ecologico generale<sup>6)</sup> su tutta la superficie (vedi il capitolo "Pianificazione territoriale paesistica in Italia" nonché il saggio di A. KIPAR);
- la ricostituzione degli spazi vitali distrutti e misure di "restauro" della natura (rimboschimento, riportare corsi d'acqua allo stato primitivo, aree umide ecc.);
- la revisione della politica di sviluppo d'Italia soprattutto per il meridione, in modo che non sia ammesso uno sfruttamento del suolo se non in pieno rispetto della natura e dell'ambiente; destinazione di sussidi statali e CEE per la tutela della natura e dell'ambiente;
- l'introduzione di forme ecologiche per lo sfruttamento di energia, l'agricoltura, i trasporti, la strutturazione urbana e lo smaltimento dei rifiuti;
- il coordinamento programmato di misure per la tutela della natura, di progettazioni specifiche e di tutela ambientale tecnica;
- lo sviluppo di forme per la pesca in rispetto dell'ambiente ed evitando l'ipersfruttamento;
- l'armonizzazione di forme e volume della caccia per i soli scopi indispensabili alla tutela della natura;
- il divieto di uccellazione;
- la sensibilizzazione e l'educazione della popolazione per la tutela dell'ambiente.

### 3 Aree protette in Italia - Situazione e tendenze dello sviluppo

Dalla creazione dei primi parchi nazionali, Gran Paradiso nel 1922 e Abruzzi nel 1923, sino ad oggi in Italia sono state definite, applicando varie leggi, ulteriori aree protette dei tipi più diversi. Queste

Non esiste un'ampia legge che contempli tutte le aree protette

5) Vedi il saggio di Hermann SOELL nel presente fascicolo.

6) L'Accademia per la ricerca e la pianificazione del paese ha coniato e proposto il termine "Pianificazione del bilancio naturale" durante l'emendamento della legge federale per la tutela della natura (1991).

aree si distinguono moltissimo fra loro sia per l'obiettivo che per la rispettiva intensità di tutela attuata. Questo anche perché in Italia attualmente manca una legge, che disciplini l'insieme di questo settore complesso.<sup>7)</sup>

### 3.1 Tipi di aree protette

I diversi tipi di aree protette

Sinora in Italia sono stati creati i seguenti tipi di aree protette: parchi nazionali, regionali e provinciali, parchi naturali, riserve naturali dei domini e regioni ed altre forme ancora. I parchi nazionali furono chiamati in vita mediante leggi speciali deliberate dal parlamento; i parchi naturali regionali e provinciali mediante leggi emanate dalle regioni e province; le riserve naturali dei domini mediante decreti del ministero dell'agricoltura e delle foreste; altre riserve su iniziativa di enti vari (province, comuni, università ecc.).

I parchi nazionali godono particolare prestigio nazionale

#### *Parchi nazionali*

Franco TASSI, il direttore del parco nazionale degli Abruzzi, ha così definito i parchi nazionali: possono divenire parchi nazionali quelle aree che, grazie alle loro straordinarie condizioni ambientali, soprattutto per quanto riguarda flora e fauna, sono di notevole interesse nazionale. Gli obiettivi sono: conservazione delle condizioni ambientali caratteristiche della zona e del suo complesso equilibrio ecologico, ammissione del pubblico per usufruire dei patrimoni protetti a fini culturali, scientifici, educativi e ricreativi, promozione di iniziative necessarie, atti a conseguire detti obiettivi.

Renzo VIDESOTT, il direttore del primo parco nazionale del Gran Paradiso, ha sostanzialmente sviluppato il concetto dei parchi nazionali in Italia e fra l'altro per la prima volta, ha proposto e realizzato una classificazione secondo zone di varia intensità di tutela e di utilizzazione.

In Italia attualmente esistono i seguenti parchi nazionali:

- parco nazionale del Grand Paradiso (dal 1922) in Val d'Aosta;
- parco nazionale dello Stelvio (dal 1935), interessa le province di Trento, Bolzano, Sondrio e Brescia;
- parco nazionale degli Abruzzi (dal 1923), interessa le province di L'Aquila, Frosinone e Campobasso;
- parco nazionale del Circeo (dal 1934), in provincia di Latina;
- parco nazionale della Calabria (dal 1968), interessa le province di Cosenza, Catanzaro e Reggio Calabria.

#### *I parchi naturali regionali e provinciali*

I parchi naturali furono allestiti dapprima dalle regioni e province autonome di Trento e Bolzano, fra cui i parchi naturali dell'Alpe di Siusi, del Renon presso Bolzano e delle Dolomiti di Sesto.

Gli obiettivi di tutela dei parchi naturali

Secondo una definizione del ministero italiano per l'economia del 1971, i parchi naturali regionali sono "aeree di notevole estensione, relativamente naturali e poco forgiati dalla cultura industriale. Essi sono idonei per adempiere obiettivi vari. All'obiettivo primo della tutela, si aggiungono altri obiettivi come ricreazione, educazione e tempo libero".

Questa definizione è quasi identica a quella contemplata dalla legge federale tedesca per la protezione della natura.

Oggi in Italia sono allestiti i seguenti parchi naturali: Brenta-Adamello e Paneveggio-Pale di San Martino in provincia di Trento, Valle del Ticino in Lombardia, vari parchi in Alto Adige, in Liguria, Piemonte, Fusine, in Friuli, nella Maremma e in Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli in Toscana.

La conservazione dei vari tipi di bosco

#### *Le riserve naturali*

La prima riserva naturale in Italia risale al 1959 in Sassofratino nei boschi statali di Caserta e fu costituita con decreto del ministro dell'agricoltura e delle foreste. Il maggior numero di riserve hanno come obiettivo la conservazione dei tipi di bosco della penisola. In seguito alcune regioni ne hanno allestito; p.es. quella del Monte Bondone della provincia autonoma di Trento. Nell'ultimo decennio molte riserve sono state inserite nella rete europea delle "Riserve biogenetiche del Consiglio d'Europa" oppure sono state riconosciute "Riserve della biosfera".

"Oasi faunistiche" del WWF

#### *Altre forme di aree tutelate*

Sotto il titolo "altre forme di aree tutelate" troviamo dei tipi di aree di tutela molto eterogenee, che tuttavia esprimono pienamente la loro importante funzione. Così p.es. la categoria "Oasi faunistica" nella valle d'Aveto è stata chiamata in vita nel 1985 dalla sezione italiana del WWF e serve principalmente alla tutela della fauna sul bordo ovest della laguna di Venezia.

7) Vedi i resoconti di Franco PEDROTTI e Hermann SOELL nella presente documentazione.

La regione delle Marche nel 1974 ha emanato una legge, che prevede la creazione di "Aree floristiche tutelate" per la tutela della vegetazione. Nel 1973, la provincia autonoma di Bolzano ha emanato una legge in cui stabilì l'allestimento di "Biotopi protetti" di particolare interesse botanico, zoologico oppure ecologico, fra l'altro definì le paludi pianeggianti e quelle intermedie montane. Le regioni Abruzzi e Liguria seguirono l'esempio nel 1977.

"Aree floristiche tutelate"

"Biotopi protetti"

### 3.2 Tendenze dello sviluppo e obiettivi

Da alcuni anni in Italia si pensa in altre dimensioni; si cerca infatti di non vedere più la salvaguardia delle aree come fatto a sé, bensì di inserirla in un argomento più ampio e articolato, in un ecosistema complesso, dove non si tratta soltanto di conservare alcune specie, bensì di proteggere comunità e ecosistemi. Progetti del genere p.es. vengono avviati soprattutto dalle regioni. Nel complesso però in Italia - in misura ancora più estrema che in Germania - la salvaguardia delle superfici per la tutela della natura è una "protezione di nicchie", di aree molto ristrette.

Obiettivo: Sistemi di aree di conservazione

Negli ultimi anni non soltanto nella Repubblica federale tedesca, bensì anche nelle associazioni per la tutela dell'ambiente italiane si discute l'idea di dichiarare zona protetta almeno il 10 % della superficie complessiva del paese; di cui il 3 % sotto la protezione dello Stato (mediante i cinque parchi nazionali esistenti ed altri dieci in discussione), e almeno il 7 % sotto la protezione delle regioni. In questo contesto i parchi nazionali dovrebbero interessare quelle aree di maggior bisogno di conservazione, le quali nella loro complessità rappresentino e rispecchino in modo differenziato il carattere del paese. Alcune regioni inoltre progettano, attraverso i parchi regionali, di sorvegliare una grande parte del paesaggio. Mentre il Piemonte ne prevede il 4 %, il Trentino vuole definire il 10 % della sua superficie come area tutelata.

Obiettivo a lungo termine: dichiarare il 10 % della superficie come area protetta

Le procedure ed attività delle singole regioni variano molto fra loro. L'intero progetto di protezione delle superfici naturali necessita quindi di un urgente regolamento legislativo unificato.

Non è progredita oltre i primi passi, sebbene in modo diverso da regione a regione, la questione di una pianificazione specifica della tutela della natura nel senso della pianificazione territoriale paesistica (vedi il capitolo "Pianificazione territoriale paesistica in Italia") e di una pianificazione del patrimonio naturale nel senso di una pianificazione ecologica generale.

Si ha solo cominciato a pensare all'argomento della tutela contro l'inquinamento causato da sostanze tossiche trasportate dall'aria e dall'acqua da lunghe distanze, quindi della tutela ecologica del territorio come superficie intera e completa (vedi i capitoli: Inquinamenti della laguna di Venezia e dell'Adriatico).

## 4 Pianificazione territoriale paesistica come contributo per la pianificazione regionale<sup>8)</sup>

### 4.1 1ª fase: Pianificazione territoriale paesistica secondo criteri estetico-storici (1939-1985)

Tradizionalmente in Italia la messa sotto tutela di alcune aree era dettata da motivazioni estetico-storiche o architettoniche. Più di ogni altro territorio europeo quello italiano è ricco di importanti monumenti storici. Sono giunte sino a noi e rimaste visibili o riconoscibili forme di insediamenti protostorici e medioevali come pure dell'evo moderno; spesso essi dominano il paesaggio lo "elevano".

La legge della tutela delle bellezze naturali e panoramiche n. 1497 dell'anno 1939<sup>9)</sup> prevedeva nel piano territoriale paesistico, nel quadro di una pianificazione regionale, quattro oggetti di tutela:

La tutela delle bellezze naturali e panoramiche n. 1497 (1939)

- 1 parti integranti del territorio, che si distinguano per la particolare bellezza naturale o caratteristica geologica;
- 2 ville, giardini e parchi;
- 3 parti di territorio, che nel loro insieme siano di speciale significato estetico e storico-culturale;
- 4 squarci di paesaggi di particolare bellezza come punti panoramici e vie di accesso.

Questi piani territoriali paesistici furono realizzati in casi speciali, come per Capri e la costa amalfitana. Ma non andavano oltre la protezione delle bellezze della natura e dei monumenti architettonici. Quello che contava era solo il paesaggio, non il manto vegetale, il suo patrimonio ed il suo inquinamento al centro delle considerazioni di rilevamento. Questa legge restò valida fino nel 1985 per le questioni di tutela delle bellezze naturali e panoramiche e di progettazione territoriale paesistica.

Paesaggio e monumenti architettonici

Costituisce un'eccezione a questi piani limitati, la creazione di alcuni parchi nazionali e regionali, dove s'è rilevato nella loro forma complessiva, il potenziale delle aree paesistiche di territori sensibili

8) Vedi in riguardo il saggio di Andreas KIPAR nella presente documentazione.

9) "Tutela delle bellezze naturali e panoramiche".

agli aspetti ecologici e vi sono confluiti concetti di tutela generale. Questo per esempio è il caso dei piani territoriali paesistici dell'Alpe di Siusi, delle Dolomiti di Sesto, del Renon nella provincia autonoma di Bolzano.

#### 4.2 2ª fase: Verso un piano territoriale paesistico come piano specifico panoramico (dal 1985)

Legge n. 431 (1985)

La necessità, di frenare il veloce degrado di territori paesistici in Italia, sfociò nel decreto del Ministero dei beni culturali e ambientali, convertito poi nella legge n. 431/85, entrata in vigore il 6 settembre 1985.

La legge, oltre alle quattro categorie di tutela su citate, iscrive i seguenti settori nella provvisoria protezione del paesaggio:

- a) fasce costiere sino a 300 m verso l'interno
- b) fasce rivierasche sino a 300 m
- c) fiumi, torrenti e le loro sponde sino a 150 m su ambo lati
- d) paesaggi montani oltre i 1.800 m d'altitudine
- e) ghiacciai
- f) parchi naturali e riserve (nazionali e regionali)
- g) patrimoni boschivi e forestali
- h) aree messe a disposizione delle facoltà agrarie delle varie università.

Durante la lettura in parlamento furono cambiati ed ampliati dei punti di detta legge. Per esempio, l'altitudine dei paesaggi alpini da proteggere è stata abbassata a 1.600 m (nel disegno di legge 1.800 m), mentre quella dei paesaggi appenninici e dei paesaggi montani delle isole è stata fissata a 1.200 m. All'elenco dei settori da tutelare sono stati aggiunti terreni umidi, vulcani e zone archeologiche.

E per legge sono state ammonite le venti regioni italiane a compilare piani territoriali paesistici entro il 30 dicembre 1986 nel senso fissato dalla legge del 1939. I settori elencati sino a detta data sono stati provvisoriamente assicurati. Il carattere di questa legge che definisce nuovi obiettivi si lascia riassumere in tre punti:

Separazione del problema della tutela del paesaggio naturale e del piano territoriale paesistico da motivazioni estetiche.

- La tutela del paesaggio naturale abbandona definitivamente la motivazione puramente estetica per la conservazione paesistica; per la prima volta in Italia, si dichiarano tutelati quei tipi di paesaggio rappresentativi e tipici per le loro peculiarità paesistico-ecologiche; la creazione di piani territoriali paesistici viene imposta alle regioni come obbligo;
- le regioni hanno tuttavia la facoltà, al posto del "semplice piano territoriale paesistico"<sup>10)</sup>, di promuovere una revisione del piano territoriale alla luce dei nuovi aspetti ecologici e sociali. Costrittivo è tuttavia il trattamento speciale del paesaggio in ogni sua espressione e forma.

Elaborazione di nuovi concetti per il piano territoriale paesistico

Questo elemento dapprima non sembra che possa andare oltre una rappresentazione grafica dei territori da tutelare e quindi non oltre un piano di tutela della natura nel suo senso stretto. Nelle molte discussioni e conferenze, nei convegni di studio e gruppi di lavoro che hanno avuto luogo in seguito al decreto, si tenta ora di concepire nuovi contenuti e metodi per il richiesto piano territoriale paesistico. In alcune regioni si giunse così alla panoramica territoriale paesistica come piano specifico. Ciò che appare evidente ed intelligibile con l'esempio di pianificazione territoriale dell'Emilia-Romagna (cap. 4.3).

La pianificazione territoriale come espressione di una rassegna orientata verso l'affermazione della pianificazione specifica per tutte le utilizzazioni in Italia, come pure in Germania, ha una storia molto giovane.

I primi piani territoriali paesistici regionali furono emanati nel 1987 delle regioni Liguria, Piemonte, Lombardia e Emilia-Romagna. Sino a poche eccezioni, la maggior parte delle venti regioni italiane stanno attualmente elaborando detto piano. In dodici di esse il piano si trova già nel ciclo delle procedure di approvazione. Una panoramica di questo aspetto si trova nella tabella 1 e nel rispettivo testo del resoconto di Andreas KIPAR nella presente documentazione.

Approfondimento del quadro del piano regolatore

Un approfondimento del quadro del piano regolatore è previsto in Lombardia e Emilia-Romagna. Altre regioni seguiranno questo esempio, se desiderano adeguarsi ad ogni livello alle esigenze di una pianificazione specifica paesistico-ecologica (KIPAR, 1991).

Per la prima volta il paesaggio nel suo complesso

Per la prima volta, una legge, la n. 431/1985, catapultò il paesaggio nella sua visione complessa e la sua funzione di sistema ecologico al centro della discussione della pianificazione. Urbanisti, che in Italia si capiscono tradizionalmente anche come architetti di paesaggi<sup>11)</sup> si sono dedicati con entusiasmo al nuovo compito. Così in Italia s'è avviato un processo, che può assumere grandissimo significato per lo sviluppo politico-ecologico e politico-economico delle regioni.

10) Secondo la legge del 1939.

11) Presso università ed istituti superiori in Italia non esiste alcun studio per la conservazione e la tutela del paesaggio. Queste cose sono affare delle facoltà di architettura.

Considerando che la legge n. 431 non si esprime su metodi e contenuti dei piani, le pianificazioni modello delle singole regioni e province assumeranno importanza decisiva ed esemplare per la definizione di criteri e norme. Nel frattempo, in numerose procedure di approvazione per grandi progetti edili, pubblici e privati, s'è intavolata una discussione pubblica imperniata sugli aspetti paesistico-ecologici; ciò che quattro anni fa era una eccezione assoluta (vedi relazione KIPAR nella presente documentazione).

Discuteremo nel capitolo 4.4. lo stato di avanzamento della pianificazione del territorio paesistico, che attualmente si discute in Germania, spinta avanti dalla desolata situazione dell'ambiente, come strumento di politica ambientalista nel senso di una pianificazione ecologica generale oppure di una "pianificazione del bilancio della natura", come è stata proposta dall'Accademia per la ricerca e la pianificazione del territorio nel corso dell'emendamento della legge federale per la tutela della natura (1991).

#### 4.3 *L'esempio del piano territoriale paesistico della Emilia-Romagna (1985-1990)<sup>12)</sup>*

Forti legami esistono in Italia verso la "piccola patria", come gli italiani nominano la propria regione e provincia nella loro lingua autocritica. Qui esiste ancora l'attaccamento vivo al paesaggio, alla cultura e storia regionale, al dialetto ed alla mentalità locale. Non sorprende quindi che l'idea della pianificazione del territorio - partendo dalla protezione dei monumenti architettonici storici e dalla conservazione del patrimonio artistico - fu ripreso da regioni e province ed ampliato successivamente nel settore della tutela della natura e del paesaggio. Piano piano, in alcune regioni e province, nasce una coscienza per i compiti ecologici e le misure per la protezione contro interventi e inquinamenti dei piani territoriali paesistici.

In un ordine europeo e con la sempre crescente trasparenza dei confini nazionali, questi compiti delle regioni aumenteranno continuamente. L'idea europea trarrà la sua forza dalla molteplicità delle sue singole regioni.

#### 4.4 *3ª fase: Ampliamento della pianificazione territoriale paesistica in Italia ed in Germania nel senso di una pianificazione ecologica generale (dal 1991)*

Nei capitoli 4.1 fino 4.3 si descrivono le tendenze di sviluppo della pianificazione territoriale paesistica italiana, e cioè da una "pianificazione a isola" estetico-architettonica di zone delimitate a una pianificazione panoramica di intere superfici come obiettivo da raggiungere.

I rispettivi approcci e sviluppi avanzano in modo diverso da regione a regione, poiché la legge del 1985 non prescrive né un preciso e vincolante metodo né ben definiti obiettivi. La pianificazione territoriale paesistica dell'Emilia-Romagna descritta da A. KIPAR dovrebbe essere uno dei progetti più avanzati.

La pianificazione territoriale paesistica italiana è dal 1939 una pianificazione specifica da integrare nella pianificazione regionale. Essa entra in vigore solo quando diventa parte dei piani regionali.

In questa fase di sviluppo della pianificazione territoriale paesistica italiana dovrebbero essere d'interesse e avere un sicuro peso sia per pianificatori che per amministrazioni regionali, le odierne tendenze di sviluppo e le impostazioni della pianificazione territoriale paesistica tedesca viste nel loro rapporto con la pianificazione regionale. Questo vale ancora di più, perché in ambedue paesi esistono le medesime motivazioni per un più ampio sviluppo della pianificazione ecologica generale su intere superfici: i pericolosi, spesso irreversibili inquinamenti e degrado di ecosistemi degni di conservazione e di risorse vitali.<sup>13)</sup>

Medesime motivazioni per il proseguimento dello sviluppo della pianificazione territoriale paesistica in Italia e in Germania

In seguito alla situazione dell'ambiente, che peggiora anno per anno, in Germania negli ultimi due anni, sono state decise conseguenze per il rispettivo sviluppo della pianificazione territoriale come importante strumento politico-ecologico.<sup>14)</sup>

Gli obblighi verso una più efficiente politica ecologica con l'impiego di strumenti più efficienti si lasciano dimostrare nel modo più convincente ed esemplare con gli inquinamenti ormai irreversibili in Italia della laguna di Venezia e dell'Adriatico settentrionale, ed in Germania del "Wattenmeer" e del mare del Nord.<sup>15)</sup>

12) Esposizione dettagliata nel saggio di Andreas KIPAR, nella sua veste di elaboratore principale del piano della regione Emilia-Romagna, nel presente fascicolo.

13) Da qui nasce la nostra proposta di uno scambio di esperienze italiano-tedesche per pianificatori territoriali e regionali in un simposio da tenersi nel 1992 a Venezia.

14) FÜRST, D. KIEMSTEDT, H., et al., 1989: Obiettivi di qualità dell'ambiente per la pianificazione ecologica. Resoconto della ricerca per conto dell'Ufficio federale dell'ambiente, Hannover.

BUCHWALD, K., 1991: L'istituzionalizzazione della pianificazione territoriale paesistica (1960-1990) - dal programma politico alla realtà sociale - Conferenza al convegno specializzato dell'Università Tecnica di Berlino, 1991.

KIEMSTEDT, H.; 1991: Pianificazione territoriale paesistica oggi - compiti per gli anni 90. Idem.

15) Vedi il resoconto di Konrad BUCHWALD nella presente raccolta.

Inoltre: Ders., 1990: Mare del Nord - uno spazio vitale senza futuro? Göttingen.

Motivi per il progressivo sviluppo della pianificazione territoriale paesistica

I motivi per il progressivo sviluppo della pianificazione territoriale paesistica in Germania come pure in Italia e gli obiettivi sono qui definiti sotto forma di tesi:

- la situazione dell'ambiente esige il progredire dello sviluppo della pianificazione territoriale paesistica nel senso della pianificazione ecologica totale;
- il rispettivo ordine per la Germania è già stato definito nella Legge federale per la tutela della natura delle bellezze naturali, art. 1, dove si dice: "Natura e paesaggio sono da tutelarsi in aree popolate e non popolate, da conservare e sviluppare, in modo che siano chiaramente assicurate
  1. la capacità di produzione del patrimonio naturale,
  2. la capacità di sfruttamento dei beni naturali,
  3. il regno vegetale ed il regno animale come pure
  4. la varietà, particolarità e bellezza della natura e del paesaggio come base di vita per l'uomo e come condizione per la sua ricreazione nella natura e nel paesaggio.

Oggi ormai non basta più una pianificazione territoriale paesistica con l'unico e solo obiettivo della conservazione delle specie e del biotopo ma senza la protezione del potenziale abiotopico naturale (tutela delle risorse). Una necessità urgente è oggi l'integrazione della protezione tecnica dell'ambiente.

- Una "politica del bilancio naturale" deve promuovere un consistente e preventivo governo nel senso del Rapporto Brundtland.<sup>16)</sup> Questo naturalmente richiede conversioni della produzione industriale ed agricola con l'obiettivo di una maggiore compatibilità con l'ambiente, per le quali occorrono nuove tecnologie.<sup>17)</sup>
- Una tale "politica del bilancio naturale" contiene nello stesso tempo elementi dinamici. Essa fa fronte in maniera adeguata ai cambiamenti del patrimonio naturale mediante processi naturali come interventi antropogeni ed inquinamenti.
- A livello dei piani territoriali paesistici quadro come contributo per i piani regionali contano
  - obiettivi di protezione dell'ambiente con indicazioni
  - standard di protezione e prevenzione e fissazione di possibili
  - combinazioni di utilizzazione.
- Le indicazioni circa la qualità dell'ambiente e gli obiettivi della qualità dell'ambiente devono coprire tutte le relative aree. Con ciò appare viva la necessità di aggiornamento continuo dei piani.
- Nello stesso tempo sono necessarie indicazioni per la tutela, restaurazione, risanamento (inquinamenti industriali e agricoli, "inquinamenti precedenti"), reintroduzione e sviluppo del paesaggio.
- Questo vale come minimo per i seguenti settori ecologici:
  - settore per la protezione delle specie e dei biotopi,
  - settore per la protezione dell'acqua freatica e delle acque in superficie,
  - settore per la protezione del suolo,
  - settore per il potenziale di compensazione igienica dell'aria e del clima del terreno
- settore per assicurare il piacere di vivere la natura ed il paesaggio.
- La pianificazione territoriale paesistica deve essere legalmente dotata, in modo da fornire dati obiettivi per
  - controlli di tollerabilità con l'ambiente,
  - dati di fatto per interventi ed il
  - piano regolatore.

Piano territoriale paesistico della regione Emilia-Romagna

Il piano territoriale paesistico della regione Emilia-Romagna possiede un certo ruolo di battistrada o di carattere modello. Esso parte da una strutturazione degli spazi naturali della regione in 23 unità paesistiche, che vengono anche trattate in modo differente. In esse rilievo e analisi del paesaggio avvengono in un insieme - tanto nel potenziale naturale quanto nell'uso inclusa l'edificazione.

Obiettivo del piano territoriale paesistico è adeguare, in futuro, lo sviluppo al paesaggio aperto e le aree edificate alle richieste delle varie condizioni e strutture del paesaggio, immagine del paesaggio e patrimonio naturale. Il piano territoriale paesistico viene concepito ed inteso come quadro delle condizioni, entro le quali il paesaggio deve svilupparsi.

Progetti integrati di tutela e valorizzazione servono alla realizzazione di questi obiettivi. Il piano territoriale paesistico della regione Emilia-Romagna prevede, oltre alle categorie di tutela da realizzarsi, un approfondimento di singole attività e la soluzione di problemi ai tre livelli amministrativi

16) Volker HAUFF (a cura di), 1987: Il nostro comune futuro. Il resoconto Brundtland della Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo. (Edizione originale: The World Commission on Environment and Development: Our Common Future).

17) Per i necessari cambiamenti della produzione e introduzione di tecnologie ecologiche nei settori industria, commercio e agricoltura si rimanda al capitolo "Area conflittuale nord-ovest Adriatico/laguna di Venezia - Conseguenze della politica dell'ambiente".

decisionali (regione, provincia, comune). Questo vale p.es. per la stesura dei piani di conservazione, misure di ricoltivazione e bonifica oppure per l'ampliamento di tratti di paesaggio specialmente attraenti. Per ciascuna delle 23 unità di paesaggio è prevista la revisione delle disposizioni edili e dei piani regolatori vigenti. La prima fase dei lavori per il piano territoriale paesistico comprende l'inventario degli spazi parziali e delle parti di paesaggio degni di tutela come pure le determinazioni necessarie per lo sviluppo di questi oggetti da tutelare.

Il piano territoriale paesistico contempla tre classi di oggetti da proteggere:

- parti di paesaggio, di cui si deve proteggere struttura e immagine (catene montane dell'Appennino, fasce litoranee, acque stagne e correnti, superfici boschive e forestali, superfici coltivabili, particolarelementi di paesaggio);
- parti di paesaggio di particolare interesse naturalistico e storico (superfici di scavi archeologici, settori e forme d'insediamento storico, monumenti di storia contemporanea nel paesaggio, ecosistemi, biotopi e meraviglie geologiche della natura);
- parti di paesaggio, la cui conservazione richiede limitazioni di utilizzo (settori geologicamente instabili, come pendii scivolanti e minacciati da erosione, settori al disopra dell'acqua freatica con elevata permeabilità per pioggia e sostanze tossiche).

Il piano territoriale paesistico per la regione Emilia-Romagna, oltre al resoconto descrittivo contiene 167 piante in scala 1:25.000, sulle quali è rappresentato il settore di pianificazione 233 piante in scala 1:25.000 che riportano gli oggetti degni di tutela e sviluppo e rispettive definizioni progettuali; una pianta in scala 1:200.000 con le delimitazioni delle 23 unità territoriali e rispettiva descrizione; una lista delle zone di insediamenti storici come pure gli odierni centri abitati da ristrutturare o da trasferire in altro luogo.

## 5 L'odierna legislazione italiana sulla protezione dell'ambiente e della natura<sup>18)</sup>

La Costituzione Italiana (1947) non nomina espressamente la protezione dell'ambiente quale obiettivo dello Stato. L'art. 9 (2) tuttavia definisce che la Repubblica "tutela il paesaggio ed il patrimonio storico ed artistico della nazione". Costituzionalisti italiani concludono, tuttavia, in base a altre formulazioni del testo costituzionale, che la Costituzione intende tutelare non solo il paesaggio (come paesaggio a sé), bensì l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti - e precisamente uniformemente per l'intero territorio dello Stato.

La situazione di diritto costituzionale

Nel campo della tutela della natura e della pianificazione territoriale paesistica, le competenze legislative vengono trasferite alle regioni. Le leggi regionali hanno lo stesso rango delle leggi statali. In questo quadro giuridico quindi le regioni sono competenti anche per l'amministrazione. Anche nel campo della difesa dell'ambiente sono stati trasferiti importanti compiti amministrativi alle regioni.

I compiti per la tutela della natura e dell'ambiente delegati alle regioni e province

Per quanto riguarda l'attuale situazione di difesa dell'ambiente ci si è soffermati dettagliatamente nel capitolo 3 (Aree di tutela in Italia), come pure nel capitolo 4 (Pianificazione del territorio paesistico). Nel suo saggio H. SOELL vi ha contrapposto la situazione in Germania; e da ciò risulta che:

- la competenza legislativa e amministrativa per la tutela delle specie e della natura come pure la pianificazione territoriale paesistica in Italia è affidata alle regioni, che a loro volta possono delegarla alle province;
- questo fatto ha un effetto-freno sulla qui indispensabile unificazione, cioè una gestione della difesa della natura e della pianificazione territoriale che possa agire anche oltre i singoli confini regionali.

Così in Italia non esistono "Liste rosse" delle specie in pericolo oppure delle fitocenosi (o ecosistemi) valide per l'intero territorio nazionale. In Italia, inoltre, non esiste una comune unificazione per tutti delle categorie di tutela. D'altra parte non è possibile rinunciare a una legge nazionale per la tutela della natura e questo è il parere anche di tutti i più autorevoli esperti italiani per la difesa della natura come pure delle associazioni e leghe per la tutela della natura e dell'ambiente.

Il differente trattamento dell'argomento della tutela dell'ambiente nelle regioni, rende più complicata la soluzione dei problemi ecologici, che interessano notevoli porzioni del territorio nazionale; anzi questo trattamento diverso rende eccezionalmente difficile o quasi insolubile tale problema. Così, non si può risolvere la problematica dell'eutrofizzazione e contaminazione dell'Adriatico e della laguna di Venezia<sup>19)</sup> (con metalli pesanti e idrocarburi di cloro, con le loro gravi ripercussioni sul settore economico locale prioritario, cioè il turismo), se non si giunge con ben sei regioni a un accordo sulla minimizzazione unificata degli scarichi nel Po, Brenta, Adige, Piave e Tagliamento.

Ogni regione tratta i problemi ecologici in maniera differente

18) Vedi a proposito il resoconto di Hermann SOELL nel presente fascicolo.

19) Vedi capitolo 7 del Resoconto del Consiglio nonché il saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.



Per quanto riguarda i trasporti per aria e acqua a lunghe distanze di inquinamenti sono necessari dei regolamenti come minimo nazionali, ma spesso devono essere internazionali.

Non si può infine accettare la delega di competenze della tutela della natura e dell'ambiente ai comuni, dove i comitati decisionali ed amministrazioni sono troppo vicine agli utilizzatori e di regola non dispongono nemmeno degli esperti qualificati.

In questo contesto si deve tuttavia constatare che, nell'ultimo decennio, le singole regioni e province italiane hanno sviluppato notevoli e positive iniziative nel campo dei parchi regionali e nazionali come pure nell'integrazione della pianificazione regionale e territoriale paesistica.<sup>20)</sup>

## 6 Le associazioni ambientali come forza di spinta della politica ecologica<sup>21)</sup>

Sviluppo e struttura delle associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente

Le associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente in Italia hanno un curriculum diverso e strutture diverse da quelle dei vecchi Länder della Repubblica federale tedesca.<sup>22)</sup> Diversa è pure l'efficienza nell'area politico-partitica e parlamentare. Proprio negli ultimi anni, esse sono diventate sempre più attive e sempre più effettive come forze di spinta politico-ecologiche. Gli anni di fondazione delle associazioni sono nel contempo rappresentativi per sfere di competenza, atteggiamento fondamentale intellettuale e forme di impostazione politico-ambientale.

"Italia nostra"

1955: "Italia nostra", l'associazione più vecchia d'Italia con attualmente ca. 200 centri regionali. Il suo lavoro contempla come da sempre soprattutto la tutela di importanti parti di paesaggio, monumenti architettonici e naturali, visti come beni di valore storico ed estetico. Il lavoro di "Italia nostra" si ricollega alle fasi iniziali della pianificazione territoriale paesistica italiana.<sup>23)</sup>

Da qualche tempo soltanto essa si dedica anche alle comuni attività della protezione dell'ambiente. Il lavoro di "Italia nostra" è paragonabile con quello del "Deutscher Heimatbund" e le sue associazioni nei Länder della Rft.

In seguito a sempre più frequenti e spesso spettacolari inquinamenti dell'ambiente e catastrofi ecologiche, negli anni sessanta e settanta furono fondate molte associazioni, il cui obiettivo era soprattutto la tutela della natura e dell'ambiente.

"Lega Italiana Protezione Uccelli"

1965: "Lega italiana per la protezione degli uccelli" (LIPU); oggi conta 23.000 membri. Il lavoro principale della lega è la protezione delle varie specie di uccelli selvatici, ma svolge pure attività generali per la tutela dell'ambiente. LIPU è paragonabile al "Naturschutzbund Deutschland" (già: "Deutscher Bund für Vogelschutz" - DBV).

"WWF"

1966: "World Wildlife Fund for Nature" (WWF), sezione italiana. Le sue attività sono la conservazione e lo sviluppo naturale di natura e paesaggio nelle aree di tutela, mediante acquisto o affitto di dette aree. Oggi WWF Italia conta 250.000 membri - i più in veste di sostenitori. Dalla fondazione di WWF Italia sono stati raccolti più di 8 miliardi di lire di contributi per l'acquisto, l'affitto o per misure di conservazione di una serie di zone, che meritavano o necessitavano urgente tutela. Qui sono contemplate anche le particolarmente minacciate paludi d'Italia, come p.es. Valle Averte nella laguna di Venezia, che tratteremo in altra sede.<sup>24)</sup> Oggi, i collaboratori di WWF, in cooperazione con enti pubblici e proprietari privati (così nella valle Averte) hanno creato 15 oasi faunistiche e ben altro ancora. Le ampie aree sotto la tutela di WWF presentano una grande varietà degli ecosistemi scelti come pure dei problemi di conservazione e coltivazione. Per esempio, mentre nell'area tutelata di Vonzaga si cerca di gestire forme di coltivazione agricole in piena armonia con i fini della tutela, in quella di Burano sono le forme della pesca che devono armonizzare con la tutela della natura.

"Amici della Terra"

1977: "Amici della Terra"; sezione italiana dell'organizzazione internazionale "Friends of the Earth", con ca. 10.000 aderenti. L'associazione non persegue speciali obiettivi di tutela dell'ambiente, bensì dedica a questioni ambientali di grande portata. Nacque nella fase di lotta contro l'energia nucleare. Nel frattempo si sono aggiunti temi come tutela e conservazione della foresta tropicale umida e tutela delle tribù che vi vivono, in collaborazione con organizzazioni ecologiche dell'est europeo, campagne per l'attuazione di temi importanti per la CEE (come Esame di tollerabilità ecologica, Diritto di visione negli atti), economia energetica, evitare rifiuti, limitazione del diritto di caccia, tutela del suolo, tutela dei mari e delle coste del litorale, realizzazione di progetti pratici. Il gruppo target degli "Amici della Terra" non è soltanto il grande pubblico, bensì singole personalità politiche con mansioni decisionali.

20) Vedi anche il saggio di Andreas KIPAR nel presente fascicolo.

21) Vedi anche il saggio di Angelika WURZEL nel presente fascicolo.

22) Le forme di organizzazione nella ex Rdt non sono paragonabili.

23) Vedi capitolo circa la pianificazione territoriale paesistica italiana come pure il saggio di Andreas KIPAR nel presente fascicolo.

24) Vedi il saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.

Poichè le quote di adesione non bastano per l'esecuzione di tutte le azioni, questa associazione viene sostenuta, per determinati concreti progetti locali, dal Ministero dell'ambiente italiano; i cui mezzi previsti a budget sono, su domanda, a disposizione di tutte le riconosciute associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente.

1978: "Lega per l'Ambiente" (LPA), che in Italia conta ca. 80.000 aderenti. La lega si adopera per obiettivi generali di tutela della natura e dell'ambiente, fra l'altro per l'uso non rovinoso delle risorse naturali mediante l'uomo e per l'uomo, la conservazione della qualità di vita, la protezione dell'uomo e delle specie vegetali ed animali nel loro ambiente. Il lavoro pratico degli aderenti attivi in tutta Italia in forme regionali e locali consiste nell'individuare problemi ecologici esistenti e nel sensibilizzare la popolazione mediante ampi servizi in giornali, radio e televisione. LPA ha condotto varie cause contro pianificazioni antiecolologiche (insediamenti industriali, costruzioni di arterie stradali) - in parte con successo. Ulteriori grandi iniziative coronate da successo sono gli interventi dell'imbarcazione "Coletta Verde" e del "Treno Verde". Con il veliero "Coletta Verde" furono eseguite ricerche sull'inquinamento dell'ecosistema marino davanti alle coste italiane, i cui risultati (concentrazioni di sostanze nutritive, inquinamento da metalli pesanti mediante prodotti chimici per trattare le piante, scarichi industriali e urbani) non spaventò solo il grande pubblico, bensì obbligò anche il governo all'azione. Nei sei vagoni del "Treno Verde" messo a disposizione dalle FS, equipaggiato di laboratorio e mostra, furono eseguite analisi della qualità dell'aria e dell'inquinamento da rumore in città e località dalla Sicilia fino a Milano e indette discussioni sul posto con i politici ed i cittadini direttamente coinvolti. Il treno viaggiò 94 giorni e contò più di 300.000 visitatori.

"Lega per l'ambiente"

La Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli, la WWF Italia, gli Amici della Terra e la Lega per l'Ambiente non operano solo in tutta Europa ma in tutto il mondo. In parte sono anche presenti nell'Ufficio Europeo dell'Ambiente delle associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente della CEE a Bruxelles, dove presentano con efficienza la loro tematica.

In Italia non si conoscono le iniziative dei cittadini come esistono nella Repubblica federale tedesca. Tanto si deve anche alla struttura politica italiana: quasi sempre infatti, ogni qualvolta si trattava di impedire progetti svantaggiosi per i cittadini, negli innumerevoli partiti e raggruppamenti politici italiani c'erano sempre alcune persone pronte ad appoggiare la loro causa. I partiti politici inoltre - diversamente dalla Germania - cercarono da tempo il contatto e la cooperazione con le associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente. Così che per contatti ed azioni, i comunisti s'interessarono alla "Lega per l'Ambiente", i radicali agli "Amici della Terra", i repubblicani ed i liberali, assai vicini ai circoli industriali, a "Italia Nostra", l'associazione più vecchia.

Efficienza fino ad oggi delle associazioni per la tutela dell'ambiente

Nella prima metà degli anni ottanta ci si rese ben conto in Italia, che questa collaborazione "sciolta" era sì effettiva, ma non produceva adeguati e più ampi ed effettivi risultati politici. Questa situazione infine convinse a creare proprie associazioni politiche, le "Liste Verdi", i cui candidati provenivano generalmente dagli ambienti universitari, ma anche dalle esistenti associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente, ma con più spiccato interesse alla politica. Nel 1983, alle elezioni comunali, le "Liste Verdi" registrarono i primi successi nelle grandi città e nei comuni che soffrivano sotto gravi problemi ecologici ed i candidati eletti poterono fare pressione sui partiti al governo. Questo era particolarmente il caso delle città e località costiere dell'Adriatico e del Tirreno, le quali, seriamente colpite dall'inquinamento del mare, temevano perdite economiche in seguito alla riduzione di turisti allarmati da questa situazione.

"Lista Verde"

Le "Liste Verdi" profittarono logicamente anche da eventi esterni: il referendum contro la continuazione dell'uso dell'energia nucleare in Italia, indetto da alcune associazioni per la tutela dell'ambiente (fra l'altro anche gli Amici della Terra) insieme ai Verdi, in seguito al grave incidente nella centrale atomica di Tschernobyl, fu un successo. L'80% della popolazione italiana rifiutò le centrali elettriche a energia nucleare e con questa decisione manifestarono la loro fiducia per i Verdi in fatto di tutela dell'ambiente. In occasione delle elezioni nazionali per il parlamento, nel 1987 i Verdi entrarono, per la prima volta, alla Camera dei deputati ed al Senato. Con 2,7% dei voti avevano scavalcato di colpo socialdemocratici, liberali e radicali. Alle successive elezioni regionali, provinciali e comunali si ebbe la conferma, che gli elettori non "pendolavano" più fra i vecchi partiti, e che tutti i partiti dovevano cedere voti ai Verdi. Da analisi elettorali risultò che anche gli operai - tradizionali elettori dei partiti comunisti e socialisti - diventavano sempre di più elettori dei Verdi. Ciò che è spiegabile in seguito a una serie di incidenti in stabilimenti dell'industria chimica, con gravi conseguenze per intere località.

I Verdi d'Italia non limitano i loro interventi solo alle questioni ecologiche, bensì si appropriano di temi, già da tanto tempo oggetto di attività delle associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente, come per esempio la tematica della caccia. In Italia la caccia è da sempre stata talmente privilegiata che quasi non conosce limitazioni; salvo il divieto di caccia in rare e severamente protette aree (p.es. parchi nazionali). Ed a questa situazione non riuscì in tanti anni a cambiare nulla la continua presentazione di liste sulla distruzione di un numero sempre maggiore di specie di uccelli da parte della "Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli" e quanto meno i rispettivi progetti di legge presentati al governo sulla base di questi dati reali.

Presenza di posizione con caccia

Le varie attività ed interventi dei Verdi hanno già conseguito sul tema della caccia un ripensamento della popolazione. Sulla base di sondaggi dell'opinione pubblica oggi solo 15% degli italiani sono per la caccia senza limitazioni - nel 1980 erano ancora 55%!

Efficienza visibile	Ancora a metà degli anni ottanta l'Italia aveva fama, fra i membri CEE, di bloccare deliberazioni di grande portata ecologica con motivazioni economiche. Non è più così; poichè la consapevolezza ecologica degli italiani - grazie al lavoro pubblicistico delle associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente, in seguito a visibili danni ecologici del paesaggio, scandali ecologici e alla discussione politica - è notevolmente aumentata. Gli esami spesso ineffettivi delle amministrazioni provinciali non vengono più tanto facilmente approvati dal pubblico e le proteste piovono. Il governo ha, negli ultimi anni per la prima volta, presentato dei piani concreti sulla base delle leggi vigenti per il mantenimento della purezza dell'aria, il trattamento delle acque di scarico e per lo smaltimento dei rifiuti. Da parte della CEE sono da prevedersi ulteriori prescrizioni, che avranno influenza sulla legislazione nazionale.
<b>7 Area conflittuale costa nord-ovest Ariatico/Laguna di Venezia<sup>25)</sup></b>	
Laguna e "Wattenmeer" (i terreni prosciugati al disotto del livello del mare del Nord)	Il tratto di costa adriatica a nord-ovest fra Trieste e Ravenna ospita pregiati resti di ampie paludi del bacino mediterraneo che meritano tutta la tutela possibile. Struttura ed immagine di questa fascia costiera sono caratterizzate da ampi estuari dei fiumi, paludi di acqua salata e dolce, lagune di acque salmastre e dal cordone litoraneo a dune che le delimitano dal mare Adriatico. La laguna di Venezia è il sistema lagunare lungo le coste più ben conservato e più conosciuto. Questo sistema, composto di barriere costruite da isole di dune, da superfici prosciugate sotto il livello del mare e da barene, è paragonabile nella sua genesi, nel mosaico degli ecosistemi e situazioni ecologiche presenti nel sistema di isole e terreni prosciugati al di sotto del livello del mare delle isole Frisone ovest ed est. Ma anche gli interventi ed il lavoro dell'uomo ed il turbamento dell'equilibrio di questi sistemi non si discontano tanto né per tipo ed ampiezza né per dimensione dei territori interessati dalle correnti e fiumi inquinati <sup>26)</sup> .
Situazione conflittuale delle utilizzazioni	In ambedue territori paesistici europei i conflitti fra turismo e tutela della natura nello spazio costiero, e dell'industria e l'agricoltura nei bacini idrografici dei fiumi sfocianti nel mare erano già preprogrammati nell'ultimo terzo del secolo. In ambedue aree costiere il potenziale naturale e le sue, per la nostra società importanti ed insostituibili funzioni, sono talmente minacciati, che al massimo, anche nel caso di un'ottimale riuscita delle misure ecologiche, non si salverebbe altro se non lo status quo. La situazione è ancora peggiorata per la laguna di Venezia in seguito al pericolo a cui è esposto il centro storico della città, come conseguenza di sovrapposizione di processi naturali <sup>27)</sup> e cambiamenti provocati da interventi umani di questo secolo <sup>28)</sup> .
	Si trattava dunque di esaminare, quali potrebbero essere gli strumenti ecologici idonei al risanamento, dopo che certi effetti della eutrofizzazione e l'arricchimento di sostanze tossiche persistenti - nel Wattenmeer e nel mare del Nord, nel mar Baltico come nella laguna di Venezia - si sono dimostrati irreversibili. Infatti, per il mare del Nord ed il Wattenmeer si dimostrò completamente ineffettivo il tradizionale strumento dell'abbassamento del valore di emissione al disotto di quello attualmente in vigore ed alle attuali condizioni quadro. Tanto si doveva premettere anche per l'Adriatico con le sue scarse possibilità di rinnovamento del corpo d'acqua.
	Con ciò risulta inevitabile anche per il litorale nord-ovest dell'Adriatico ed i bacini idrografici dei fiumi che vi sfociano, la necessità di una conversione ecologica tollerabile dall'ambiente dei processi di produzione industriali mediante tecnologie esenti da sottoprodotti nocivi e/o l'abbandono o rinuncia di produzioni e prodotti dannosi all'ambiente.
	Lo stesso vale per il cambiamento della produzione agricola. Anche questa necessità viene qui spiegata per i bacini idrografici che sfociano nell'Adriatico settentrionale.
Comune problematica europea	Qui cerchiamo di capire la problematica dell'ambiente di un altro paese europeo, l'Italia, nel suo centro più importante per la produzione industriale e agricola e per l'utilizzazione turistica dal punto di vista delle nostre proprie e simili situazioni ecologiche e di giungere così a delle proposte di soluzione. In base agli esempi concreti si deve proprio riconoscere una comune problematica dell'Europa, che si può risolvere solo in comune.
Ambiente lagunare degno di tutela	Malgrado i notevoli interventi dell'uomo nel sistema lagunare ed i critici inquinamenti mediante fertilizzanti e sostanze tossiche <sup>29)</sup> oggi tutto parla ancora per una presta messa sotto tutela del sistema lagunare come un complesso. La laguna di Venezia è degna e meritevole di urgente tutela. Questo vale anche su scala internazionale.
Criteri che qualificano la laguna di Venezia come ambiente degno di tutela	In base alla rappresentazione del sistema lagunare <sup>30)</sup> appare chiaro che esso va sottoposto a tutela secondo i soliti criteri internazionali. Decisivi sono qui:
	<p>25) Vedi anche il saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.</p> <p>26) Bacini idrografici dei fiumi Po, Brenta, Adige, Piave e Isonzo e quelli di Elba, Weser, Ems e Reno.</p> <p>27) Salita del livello del mare, abbassamento geotettonico del fondale.</p> <p>28) Abbassamento in seguito a prelievo di acque artesiane, le costruzioni costiere che agevolano le maree nonché la costruzione di canali industriali nella laguna.</p> <p>29) Vedi capitolo 2.1. e 2.3 del saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.</p> <p>30) Vedi capitolo 2.2 del saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.</p>

- l'eccezionalità di questo sistema lagunare mediterraneo - malgrado tutti gli interventi di questo secolo - in modo esemplare conservato nelle sue strutture principali e nei suoi ecosistemi; unico prima di tutto in relazione alle parti principali del paesaggio lagunare ancora assai naturali con gli insediamenti delle isole di Venezia, Murano, Burano e Torcello, i quali tanto sotto l'aspetto culturale-storico quanto architettonico possiedono rango europeo;
- la rappresentanza, perché questa laguna costituisce in modo singolare un esempio caratteristico del paesaggio lagunare mediterraneo;
- la molteplicità nel mosaico degli ecosistemi e la loro fitocenosi;
- la ricchezza di specie vegetali ed animali, prima di tutto nel mondo degli uccelli, che proprio nel cambiare delle stagioni si riconosce bene;
- ad essa legata è la sua importanza internazionale come biotopo di sosta e alimentazione per la migrazione degli uccelli;
- il mondo pieno di avvenimenti del paesaggio lagunare, dei centri abitati storici, delle singole opere architettoniche.

"Purtroppo fino ad oggi, tutti gli sforzi rivolti alla conservazione sono andati delusi. ... Nulla si è fatto, insomma, fino ad oggi ..."<sup>31)</sup>

Nessun reale successo per le coste del Veneto

Questa rassegnata conclusione si riferisce alla fascia litoranea della regione veneta e specialmente alla laguna di Venezia. Nel contempo però sono stati allestiti una serie di parchi in altre regioni e province. Notevoli sono state le iniziative anche di associazioni private, primo di tutto WWF, per la creazione di piccole zone tutelate, come "Oasi di protezione" e "Rifugi faunistici".<sup>32)</sup> Una tale area protetta di WWF è la "Valle Averte" che si trova proprio nella laguna di Venezia.

Nel loro concetto per un parco naturale "Laguna di Venezia" A. CAPPAL e G. RALLO<sup>33)</sup> partono dal presupposto della indivisibilità o unità dell'insieme lagunare e nel loro piano tengono conto della vicinanza della natura o dell'intensità di utilizzazione dei vari spazi<sup>34)</sup>.

Parco Naturale Lagunare

L'abbassamento della superficie del suolo nell'area di Venezia era noto dal passato, ma quei minimi valori non preoccupavano. Nel corso degli ultimi decenni questo processo raggiunse dimensioni allarmanti. Questo è ancora più inquietante, perché il livello delle piazze e strade in città si trovano oggi solo alcuni centimetri al disopra delle lagune medie - e quindi del livello dei canali d'acqua. Nello stesso tempo risalta, negli ultimi tre decenni, c'è una concomitanza nel processo di affondamento delle superfici del suolo nell'area lagunare e con questo della città di Venezia con una crescente frequenza ed altezza dei livelli dell'acqua. E questo vuol dire crescente pericolo per la città.

Il pericolo per Venezia

L'alta marea del 4 novembre 1966 fu il decisivo segno di allarme sulla situazione di Venezia registrato in Italia come all'estero. Al mareografo ufficiale per Venezia, ubicato a Santa Maria della Salute,<sup>35)</sup> verso le ore 18 il livello dell'acqua raggiunse 1,94 m oltre il livello normale. L'acqua dei canali salì e sommerse strade e piazze. Nel "salone d'Europa" come Napoleone definì piazza San Marco, a quell'ora l'acqua andava già oltre le ginocchia. Già a 80 cm oltre la marca zero al mareografo di Punta Salute la marea esce dai canali. Con un rigurgito causato dal vento nella laguna - all'incirca 100 giorni all'anno - l'acqua non può più scorrere verso l'Adriatico e così sommerge strade e piazza di Venezia.

L'alta marea del 4 novembre 1966

La marea del 4 novembre 1966 aveva causato danni di molti miliardi di lire, prima di tutto alle opere architettoniche e alla loro fondamenta. Questa marea dette la spinta finale, dopo venti anni di simili eventi, per dar il via agli esperimenti per misure di protezione<sup>36)</sup>.

Due dei tre gruppi causali delle inondazioni di Venezia che si sovrappongono nel loro effetto sono i processi naturali a lungo termine:

Concetti di risanamento

- l'abbassamento tettonico del litorale con baricentro nel delta del Po, e
- la salita globale del livello del mare in seguito alla dilatazione termica dell'acqua del mare causata dall'"effetto serra".

Nemmeno la terza causa, antropogena, l'abbassamento del fondale di Venezia in seguito al prelievo di acqua del sottosuolo della laguna con centri principali in Marghera, Lido e Chioggia, non è più reversibile.

31) Conclusione degli autori nel capitolo "Problemi e proposte di conservazione ambientale. Il parco naturale", Andrea CAPPAL e Gianpaolo RALLO in "Laguna", pag. 78-79.

32) Vedi il saggio di Franco PEDROTTI nel presente fascicolo.

33) In "Laguna", pag. 78-79.

34) Vedi il capitolo 2.4 del saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.

35) "Punta Salute" = Zero normale per Venezia.

36) Vedi il capitolo 5.3 "Concetti di risanamento" nel saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.

Le progettate opere di sbarramento	<p>Le misure di protezione per la città possono quindi contemplare solo la riduzione del livello delle maree, che provenienti dall'Adriatico raggiungono Venezia attraverso la laguna. Sono progettati sbarramenti ai tre ingressi della laguna, cioè al Lido, a Malamocco ed a Chioggia. Quando il vento spingerà le masse d'acqua dall'Adriatico nella laguna attraverso questi ingressi, i portoni ribaltabili ancorati sul fondale del mare proteggeranno Venezia dalla marea. Quando i portoni sono eretti è impossibile il transito di imbarcazioni. Attualmente si trova in stadio sperimentale un comando elettromeccanico dei portoni ("modulo sperimentale elettromeccanico = mose"). Nel caso in cui i risultati dei test fossero positivi, allora entro il 1998 dovrebbero venire installati 80 portoni, ciascuno largo 20 m e lungo 17 m. La spesa è preventivata sui 5 miliardi di marchi. I portoni devono restare chiusi per tempi relativamente brevi e raramente tutti contemporaneamente. Anche con burrasche sud-ovest essi devono riuscire a limitare l'altezza del rigurgito delle masse d'acque nella laguna a un metro al disopra della marca zero.</p>
Conseguenze politico-ecologiche	<p>In contrasto con i mutamenti naturali, globali e regionali, irreversibili dell'ambiente (abbassamento geotettonico del litorale, salita del livello del mare), sarà possibile a medio termine ridurre le maggiori violazioni antropogene e i danni di questo secolo, forse annullarne interamente o parzialmente i loro effetti.</p>
Cause dell'eutrofizzazione	<p>Questi sono</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli elevati inquinamenti delle acque scorrenti, della laguna e dell'Adriatico mediante fertilizzanti e tossici,</li> <li>- inquinamento dell'aria,</li> <li>- inquinamento termico dell'acqua mediante centrali idroelettriche,</li> <li>- interventi con opere idriche sulle sponde del mare e della laguna, dei cordoni litoranei, agli ingressi dei porti e con i canali navigabili.</li> </ul> <p>L'afflusso di elevate quote di nitrati, ammonio e fosfati nella laguna e nell'Adriatico, con le sue disastrose conseguenze per l'eutrofizzazione del corpo d'acqua, e con questo la forte crescita di alghe ed i fastidi per il traffico ricreativo, hanno le loro cause nei seguenti aspetti::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'assenza di impianti di depurazione - Milano e Venezia sono senza impianti di depurazione; il maggior numero degli impianti esistenti non è dotato delle tecnologie per l'eliminazione di fosfati e nitrati;</li> <li>- la penetrazione di concimi dai terreni agricoli nei canali di raccolta (di regola in seguito a iperconcimazione) e dall'apporto di ammoniaca e ossidi d'azoto attraverso l'aria;</li> <li>- l'apporto di emissioni dell'industria e dei veicoli attraverso l'aria.</li> </ul>
Misure nel settore agricolo	<p>Di fronte alla elevata quota di apporto di sostanze concimanti dalle superfici agricole provenienti dall'estero bacino idrografico del Po, generalmente a coltivazione intensa, l'unica alternativa a breve e medio termine resta solo la conversione dei metodi di produzione dell'agricoltura nel senso della prevenzione ecologica. E questo significa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione dell'intensità di coltivazione su grandi superfici mediante riduzione delle quote di concime, se necessario anche tramite un rimborso compensativo<sup>37)</sup> già proposto dal Consiglio degli esperti per questioni dell'ambiente per la riduzione dell'azoto, poichè qui la concimazione con azoto ha tanta importanza;</li> <li>- riduzione delle dosi di pesticidi;</li> <li>- ampliamento della rotazione delle culture e più svariati modi di produzione;</li> <li>- sensibile riduzione degli allevamenti di massa con la loro altissima produzione di concime liquido imponendo limiti massimi di capi in relazione alla superficie; e</li> <li>- sospensione della coltivazione su superfici ecologicamente importanti.</li> </ul>
Conversione della produzione nel settore industriale	<p>Gli elevati apporti di sostanze tossiche persistenti (metalli pesanti, idrocarburi di cloruro e i loro composti) nella laguna e nell'Adriatico non sono più - come dimostrato per il Wattenmeer ed il mare del Nord - eliminabili, anzi essi sono praticamente irreversibili, quindi essi sono concentrati negli di organismi e sedimenti. Ciò significa che si deve vietare ogni apporto di tossici.</p> <p>Sotto questo aspetto, anche nel caso laguna/Adriatico, s'è dimostrato inadeguato lo strumento finora utilizzato, cioè del rispetto di valori massimi di concentrazione di immissione di sostanze nocive nell'aria, nell'acqua e nel suolo. Al posto dunque di un apporto di sostanze nocive nei mezzi ecologici regolato da limiti massimi ammessi, deve subentrare:</p>

37) Il Consiglio degli esperti per questioni dell'ambiente, 1985: Problemi ecologici dell'agricoltura. Bonn. Tz. 1389-1404.

- il cambiamento dei processi di produzione in una serie di settori industriali mediante l'introduzione di nuove tecnologie prive di sottoprodotti dannosi e se necessario
- la rinuncia a certe produzioni e prodotti dannosi per l'ambiente.

Tali conversioni di produzione sono state eseguite con successo nei due ultimi decenni dopo approfondite analisi dei singoli casi. Le analisi rilevarono i necessari tempi, le spese d'investimento, le spese d'esercizio generali e la temporanea perdita dei posti di lavoro. Per un intero gruppo dell'industria chimica dell'Assia, l'Istituto Prognos di Basilea<sup>38)</sup> eseguì uno studio approfondito, analizzando tale processo ed illuminando vari scenari sotto diverse condizioni quadro.

Una conversione della produzione in aziende dell'industria chimica compatibile con l'ambiente, voleva anche dire:

- trattamento effettivo a breve termine di sostanze residue tossiche e di sottoprodotti ai fini della riduzione delle emissioni e/o
- sostituzione di prodotti tossici mediante prodotti tollerabili con l'ambiente.

Fra i settori industriali che inquinano l'Adriatico settentrionale e la laguna attraverso l'acqua e l'aria, il ruolo principale ricade sugli stabilimenti di chimica, metallurgia e automobili. Determinanti per nuocere gli organismi nei fiumi, nella laguna e nel mare sono le emissioni di composti di metalli pesanti e di idrocarburi di cloruro tossici persistenti.

E' urgentemente necessario, sviluppando ulteriormente le esperienze conseguite con la perizia Prognos nel 1987, di promuovere tali analisi in varie zone europee di concentrazione industriale, con l'obiettivo preciso di promuovere una successiva conversione della produzione.

Carattere di modello di portata europea

In considerazione della situazione conflittuale fra il turismo adriatico, minacciato da eutrofizzazione e apporto di tossici, e l'odierna forma di sfruttamento industriale e agricolo della pianura Padana, una tale analisi riveste carattere di modello di portata europea. Questo compito dovrebbe quindi venire promosso e sostenuto dalla CEE.

Per la laguna di Venezia è urgente ed indispensabile la realizzazione della tollerabilità con l'ambiente di quell'industria del porto di Marghera/Mestre che direttamente nuoce ed aggrava la laguna. Questo complesso industriale, che comprende vari settori industriali come chimica, pelli, acciaio e alluminio, raffinerie e porti petroliferi, è una delle prime fonti d'inquinamento della laguna, perché il maggior numero di impianti è vecchio ed inefficiente. L'assenza di investimenti e la perdita di posti di lavoro attualizzano la domanda, se non si debba rinunciare in questa zona a questi settori, promuovendo una più grande decentralizzazione e facendo forse spazio a settori della trasformazione ma più compatibili con l'ambiente, la ristrutturazione ed ampliamento del porto commerciale<sup>39)</sup> Il vantaggio determinante sarebbe la sparizione degli apporti tossici diretti nella laguna a favore delle funzioni di tutela della natura e della villeggiatura e della ricreazione.

Danni dal complesso industriale di Porto Marghera

Dal punto di vista della protezione della natura si pensa oggi alla ricostruzione o restaurazione di opere d'ingegneria idraulica e litoranea degli ultimi due secoli.<sup>40)</sup> L'obiettivo sarebbe il rallentamento del mutamento della laguna in insenatura del mare; l'arresto della progressiva erosione superficiale dei fondali lagunari e del continuo aumento dei livelli di atterramento della città di Venezia.<sup>41)</sup> Queste proposte dovrebbero venire esaminate con molta serietà ed assoluta precedenza dal lato dell'ingegneria idraulica, se si vuole proteggere la città e la laguna.

Ricostruzione delle misure di protezione litoranea

In questo contesto si deve pure esaminare, quale contributo possono dare i portoni ribaltabili ("mose") attualmente in fase di sperimentazione e destinati ai tre ingressi lagunari con un utilizzo differenziato per la conservazione del carattere biologico, ecologico e strutturale della laguna.

Danni all'ambiente e sviluppo ecologico nella città e laguna di Venezia come pure nel nord dell'Adriatico, hanno attualmente raggiunto un punto, al quale si riconosce in modo terribilmente chiaro, che basi della vita e dell'economia decisamente non rimpiazzabili in quest'area costiera del Veneto sono a medio termine in pericolo. Questo pericolo è inquietante, perché i processi ecologici definiti spesso non sono più invertibili. Il pericolo è univoco, perché confermato da processi paralleli seriamente analizzati sulle coste del mare del Nord e del Baltico. Strumenti ecologici tradizionali e misure tecniche non bastano più. Senza una basilare conversione ecologico-politica della produzione agricola ed industriale nonché una ottimizzazione dell'economia comunale delle acque di scarico e dei rifiuti, non si può più salvaguardare e proteggere il futuro di quest'area.

Il grado di rischio in città e laguna

Ciò che occorre, sono drastiche misure d'intervento nelle esistenti tecnologie e nell'economia. Se esse devono conseguire il successo indispensabile perché quest'area possa sopravvivere, esse devono venire realizzate entro pochi - i prossimi - decenni.

38) Prognos AG (1987): Centro chimico dell'Assia. Una sfida ecologica. Ricerca su ordine del Governo dell'Assia. Basilea.

39) ROSA SALVA, P. (1983).

40) Vedi "RIPRISTINO", pag. 147-152; "Laguna", pag. 73 -76.

41) Vedi capitolo 2.1 nel saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.

## 8 Agricoltura e tutela della natura<sup>42)</sup>

Produzione agricola nella pianura Padana	La pianura Padana, di cui durante questo viaggio di studio s'è visitato la parte orientale (il delta del Po), conta oggi fra le più importanti aree di produzione agricola d'Italia, con colture intensive di frumento, orzo, granturco, cereali da foraggio come pure riso e canna da zucchero. La pianura Padana inoltre è anche una delle principali zone d'Italia per la produzione di carne e latte.
Misure di rafforzamento	Fu raggiunto questo mediante misure di miglioramento agricolo di grandi estensioni (bonifica di terre sulla costa, prosciugamento all'interno), l'adozione di metodi di coltivazione intensiva ed un elevato grado di meccanizzazione, finanziato soprattutto con sussidi del Fondo Strutture CEE (prima di tutto EAGFL). Il prosciugamento fu eseguito con la metodologia impiegata nel Zuidersee, nei Paesi Bassi. Per esempio, la ex laguna delle valli di Comacchio fu separata dal mare mediante una grande diga. Il lago così costruito fu suddiviso in polder, poi l'acqua venne pompata in canali elevati ed il suolo venne dissalato con l'immissione di acqua dolce. <sup>43)</sup>
Conseguenze negative per il patrimonio naturale	Aspetti riguardanti la protezione di natura ed ambiente furono quasi completamente trascurati, le conseguenze dell'intensificazione non si fecero attendere ed oggi si presentano in forma di iperconcimazione, esagerato impiego di fitofarmaci, inquinamento delle acque freatiche e abbassamento del livello freatico con conseguenze negative sul resto di superfici degne di protezione, soprattutto nel delta del Po, che in fatto di importanza ecologica per flora e fauna è senza dubbio paragonabile al parco nazionale francese "Camargue" nel delta del Rodano.
Protezione della natura nella pianura Padana	Già nel 1988, grandi parti del delta del Po furono dichiarate "parco regionale" - purtroppo senza una idonea gestione, senza mezzi finanziari e contro il parere dei comuni coinvolti. Poiché le aree che creano la superficie del parco regionale riguardano soprattutto paludi e resti di boschi, essi ora sono minacciati nella loro esistenza in seguito all'inizio dell'essiccazione.  Un cambiamento del modo di pensare della popolazione è ben difficile da conseguire, visto che per quattro decenni si inculcò come obiettivo primo il progressivo sviluppo agricolo con la necessità di un aumento della produzione. Un cambiamento del modo di pensare però sarebbe la premessa, per ottenere l'accettazione per l'interruzione dello sfruttamento agricolo delle superfici almeno nelle zone di tutela interessate, come, con tanta cautela, viene richiesto dai competenti ministeri di Roma.
Conservazione di resti di boschi naturali	Per lo più, su iniziativa di WWF Italia, si riuscì finalmente a far almeno irrigare i resti boschivi più importanti - in parte artificialmente e pure con mezzi CEE. Le superfici a bosco nell'area del parco regionale del delta del Po contengono 30.000 ha di tipi di piante come frassino da manna, leccio e rovere.  Le zone boschive non sono minacciate soltanto dall'essiccazione diretta e dai conseguenti danni causati dal gelo in inverno, bensì anche perché morsicati dal troppo alto numero di animali selvatici. Un ringiovanimento del bosco non è quindi nemmeno pensabile. Come sempre poi non è conseguibile una delimitazione della caccia a livello locale, sebbene il delta del Po sia noto come area di sosta degli uccelli migratori.  Con il turismo non ci sono problemi, anche perché le mosche delle zone paludose del parco regionale cacciano i turisti.
Nuovo orientamento della politica agraria CEE	In molte superfici utilizzate per l'agricoltura si trovano ancora le file di pioppi cipressini che costeggiano sentieri o fosse di prosciugamento, che servono come protezione contro il vento, ma vengono anche sfruttati per la produzione di carta, pannelli di masonite e compensato. All'esempio del delta del Po si dimostra una volta di più la necessità di un riorientamento della politica agraria CEE e di una programmata armonizzazione in vista dell'assegnazione di mezzi di sostegno, al fine di evitare il più possibile in futuro ulteriori sviluppi sbagliati nei nuovi paesi CEE.

## 9 Economia forestale e silvicoltura in Italia da un punto di vista ecologico-politico<sup>44)</sup>

Superficie forestale	Con una superficie forestale di 8.675.100 ha l'Italia possiede un manto boschivo pari al 25 %. La superficie utilizzabile tuttavia secondo i dati dell'ultima statistica del 1985, è solo di 4.884.300 ha, ciò che corrisponde al 58 % della superficie coperta di legname o 56 % dell'intera superficie boschiva (compresi gli spazi di impilamento del legname, prati selvatici ecc.). Relativamente ricche di boschi sono le regioni Trentino e Alto Adige, Piemonte e Liguria come pure gli Appennini, che attraversano tutta la penisola fino al sud. Povere o prive di boschi sono le pianure fertili, formate dal Po e suoi affluenti, ampie parti del Veneto e una larga fascia litoranea dell'Adriatico. In Toscana c'erano estese superfici, ma generalmente sboscate negli ultimi decenni.
----------------------	---

42) Vedi in riguardo le descrizioni di Wolfram PFLUG e Angelika WURZEL nel presente fascicolo.

43) OLSCHOWY, Gerhard (1956): Vecchia zona di insediamenti nella parte inferiore del Po e bonifica della costa adriatica. Apparso in "Land- und hauswirtschaftlicher Auswertung- und Informationsdienst, n. 109, Landespflege in Italien.

44) Vedi il saggio di Ulrich AMMER e Francesco DELLAGIACOMA nel presente fascicolo.

<p>La superficie di boschi statali in Italia corrisponde oggi solo a un trascurabile 5 %, mentre quella comunale con il 34,4 %, se confrontata con gli altri comuni della CEE, risponde a una assai elevata quota. La reale assistenza ai boschi ed ai proprietari di boschi è oggi compito delle regioni, mediante "Assessorati alle foreste", mentre molti compiti forestali vengono delegati alle province, distretti, comunità montane, oppure comuni. Tendenzialmente si potrebbe dire, che la disposizione verso i boschi è più pronunciata nelle regioni settentrionali che in quelle del centro e del meridione italiano.</p>	<p>Condizioni della proprietà fondiaria</p>
<p>Le naturali fitocenosi forestali d'Italia contemplanò, adeguandosi al luogo ed al clima, dai boschi di cembro al larice, abete rosso, ed anche faggio sui pendii delle Alpi meridionali fino alle colline di boschi misti di querce delle pianure settentrionali italiane; sugli altipiani dell'Appennino nord si estendono vasti boschi di abeti e faggi, e un pochino più basso si estendono grandi boschi di querce mediterranee. Sugli Appennini centrali e meridionali e sui monti della Sicilia, soprattutto sui pendii nord, si estendono i boschi di faggio, più in basso di nuovo i boschi di querce. Nel bassopiano ed alla costa crescono foreste sempreverdi di latifoglio duro mediterraneo, che oggi si limita soprattutto ai bassipiani e valli della costa ligure, tirrenica e adriatica (su per giù al nord fino a Rimini), che in Italia corrisponde solo al 9 % del patrimonio forestale; in Sicilia però ne esistono ancora vaste superfici.</p>	<p>Fitocenosi</p>
<p>Anche oggi di regola il bosco d'alto fusto produttivo con abete rosso, larice, abete bianco, pino e faggio si trovano in principio nell'area alpina settentrionale italiana come pure sugli altipiani degli Appennini settentrionali, mentre al centro e al sud dell'Italia centrale e meridionale i boschi ad alto fusto sono composti quasi solo da legname latifoglie (quercia/faggio) e pino. Spesso tuttavia i boschi di querce ad alto fusto sono degradati in seguito a troppi interventi (dissodamento, sradicamento, incendi, taglio di legna da bruciare). Con il 42 % questi boschi a basso fusto, in parte macchie, coprono grandi superfici dell'Italia.</p>	<p></p>
<p>Oltre ai pascoli boschivi, che nell'Italia meridionale e sulle isole hanno ancora oggi un'importanza fondamentale, sono i numerosi incendi che distruggono annualmente una superficie di 40-50.000 ha. Soprattutto nei centri sportivi, lo sradicamento di foreste per costruire l'infrastruttura necessaria, alberghi e naturalmente i grandi impianti di risalita e le piste di discesa è inquietante.</p>	<p>Danni forestali ed effetti assistenziali</p>
<p>L'importanza delle foreste in Italia per il carattere del paese, soprattutto per la protezione del suolo, risulta già dalla suddivisione dei boschi: ca. il 60 % dei boschi crescono in montagna ed a mezza montagna, altri 35 % coprono colline e solo il 5 % interessano il piano. A causa del pericolo di erosione già la legge forestale del 1923 prevedeva energiche restrizioni per lo sfruttamento del bosco dal punto di vista idrogeologico e concedeva agevolazioni fiscali e finanziarie. La quota delle foreste con predominante funzione protettiva diretta o indiretta del suolo è del 34,5 %. Di fronte a ciò la quota di foreste con particolare funzione ricreativa (0,2 %) appare molto bassa. Interpretando però queste indicazioni si rileva che qui si tratta di boschi con determinati punti di particolare interesse. Ed oltre a questo molte superfici forestali hanno naturalmente un significato per la ricreazione legata al paesaggio come in Trentino/Alto Adige e nelle alpi piemontesi.</p>	<p>Funzione protettiva delle foreste</p>
<p>Con il crescente bisogno di ricreazione e tempo libero crebbero anche nei boschi, specialmente nei centri sportivi invernali (vedi sopra), considerevoli danni e perdite di superfici forestali. Qui appaiono urgenti pianificazioni sopraregionali, la conseguente esecuzione di analisi di tollerabilità per i nuovi impianti e una severa attuazione della pianificazione regionale nel quadro del piano regolatore.</p>	<p>Conflitto con lo sfruttamento turistico</p>
<p>Per quanto riguarda i danni forestali causati dalle immissioni (ca. il 18 % della superficie totale) si può senz'altro partire dal presupposto, che l'entità del danno e lo stadio di avanzamento del danno è difficilmente valutabile per via della quota molto elevata di boschi latifoglie a basso fusto o ampie zone di boscaglia. Dal 1984 anche in Italia sono in corso analisi per studiare i nuovi tipi di danni forestali.</p>	<p></p>
<p>Come nella Repubblica federale tedesca anche in Italia si lotta per trovare la via giusta fra "produzione" e "riserva naturale". Ammettendo che il bosco è quella forma di sfruttamento della terra che è meno minacciata da biocidi, concimi, compressione del suolo ed erosione, svariati sforzi della tutela dell'ambiente si concentrano su questo ecosistema e chiedono - come da noi - di dichiarare "riserva" considerevoli superfici forestali e di vietare ogni sfruttamento. Ma poiché la produzione di questa materia prima ecologica che è il legname (70 % di importazioni!) riveste grande importanza nazionale, una tale "politica della riserva di superfici forestali" causerebbe certamente in idonei siti un passaggio alla produzione intensiva (tipo piantagioni). Ma, sinceramente, a parte i rischi, nessuno può essere seriamente interessato a delle monoculture a rapido cambio, come delle piantagioni. Questi "campi di legname" non contribuiscono che poco o niente alla protezione delle specie e alla crescita dell'effetto ricreativo dei vari paesaggi. Prendiamo come modello le culture di pioppi in Italia, che a causa del sempre presente pericolo delle micosi devono venire trattati chimicamente più volte all'anno, e subito riconosciamo il "doppio fondo" di una squilibrata strategia delle riserve forestali.</p>	<p>Tutela della natura e produzione di legname</p>
<p>Di fronte a tutto questo, ci pare più promettente di successo l'altra opzione che promette un aumento di produzione di legname grazie alla coltivazione di legno idoneo al posto, corretta conservazione del bosco ed impiego di processi naturali di ringiovanimento e raccolta rispettando gli aspetti ecologici nel loro complesso.</p>	<p></p>
<p>Comparando infine le discussioni condotte in Italia e nella Repubblica federale tedesca, si deve precisare che, su grandi superfici, l'Italia quasi non possiede bosco ceduo semplice e sottobosco</p>	<p></p>



sfruttabile. E questo dovrebbe essere un altro argomento a favore del rimboschimento a lungo termine delle superfici escluse dalla produzione agricola con boschi d'alto fusto coltivati.

Coltivazione e  
conservazione naturale  
dei boschi

Un'economia forestale naturale ed il rispetto delle importanti funzioni di protezione, p.es. in montagna contro scivolamenti di neve e caduta di lavine, è quasi sempre legata a una intensiva coltivazione forestale. Si deve ricordare che di fronte alle elevate spese di taglio e trasporto del legname in montagna, i ricavi conseguiti spesso non bastano a coprire le spese stesse; inoltre il taglio del sottobosco latifoglia per fare legna da bruciare è ormai minimo a causa della generale crescita dello standard di vita. Con questo sparisce ogni forma di cura del bosco su vaste superfici boschive. La dimensione di un tale sviluppo appare chiaramente, fra l'altro, con la quota di bosco montano privato (ca. 60%) dell'intera superficie boschiva in montagna. Qui dunque sono necessari, come in altri paesi CEE ed in Austria, dei programmi che possano offrire sussidi e stimoli per una ponderata cura ecologica e conservazione del bosco.

## 10 Problematica dell'ambiente con il turismo in Italia<sup>45)</sup>

Dagli anni sessanta  
considerevoli inquinamenti

L'Italia è uno dei paesi turistici europei più visitato. Dagli anni sessanta questo ha causato notevoli inquinamenti e danni al paesaggio. Meta dei turisti sono prima di tutto le conosciute città con i loro monumenti storici, tesori d'arte e musei, come Venezia, Firenze, Roma e Napoli, anche se in quest'ultima la durata del soggiorno è relativamente breve e quindi il rispettivo inquinamento non è troppo alto. Diverso è il caso del turismo di villeggiatura, ricreativo e del tempo libero attivo, che nei mesi estivi richiama milioni di persone nelle preferite zone d'Italia. Qui s'intendono le Alpi, i laghi settentrionali, soprattutto le vaste coste con i punti principali sulla costa adriatica, sulla riviera e nelle isole Sicilia e Sardegna. Nel 1990 si registrò una diminuzione dei turisti prima di tutto sulle coste settentrionali, in seguito alla vasta crescita di alghe mucillagginose a causa dell'eutrofizzazione della fascia del mare lungo la costa. L'Adriatico ne soffrì particolarmente, poiché con i suoi 40-60 metri di profondità questo mare non può fronteggiare il forte inquinamento a causa dell'enorme bacino idrografico della pianura Padana<sup>46)</sup>.

Pernottamenti

Gli stranieri riempiono gran parte della statistica del turismo in Italia. Il numero di turisti dalla Repubblica federale tedesca è salito dai 2,5 milioni del 1963 a 5,6 milioni nell'anno 1980 con un totale di 45 milioni di pernottamenti e quindi è in testa alla lista dei pernottamenti di ospiti stranieri. Le mete principali dei turisti tedeschi sono la regione Trentino/Alto Adige e la costa "del sole garantito" dell'Adriatico. Lo sviluppo del turismo di massa con vetture e autobus, iniziato dopo la seconda guerra mondiale, non può non provocare un crescente inquinamento tanto dei paesaggi caratteristici quanto dei tipici insediamenti del paese. Le svariate offerte per più ferie attive incrementò l'ampliamento dei centri di villeggiatura estiva con alberghi, campeggi, complessi di bungalow e case per ferie. E così nacquero dei grandi complessi alberghieri con fino a 2.000 letti.

Il più elevato numero di  
pernottamenti

Mentre nelle Alpi sono le Dolomiti il principale richiamo per lo sport estivo ed invernale d'Italia, nelle zone più basse, ai piedi delle Alpi sono i laghi l'attrazione di tutti, cioè il lago Maggiore, il lago di Como, il lago d'Iseo ed il lago di Garda. Quest'ultimo poi, con i suoi 370 km<sup>2</sup>, è il lago più grande d'Italia e le sue rive fiorite accolgono innumerevoli turisti per villeggiatura attiva e riposo. Le coste dell'Adriatico settentrionale, da Trieste fino ad Ancona, sono state sviluppate per la villeggiatura al mare, prima di tutto nel dopoguerra, in località di carattere urbano. Alcuni di questi comuni registrano oggi il più alto numero di pernottamenti d'Italia, per esempio Jesolo, Rimini e Cattolica; in questo settore troviamo anche Venezia. I centri di villeggiatura e di cure della costa ligure bastano per i centri vicini di Milano e Torino, ma sono moltissimi anche gli stranieri, soprattutto inglesi e tedeschi. I tratti piani della costa sono stati colmati, alla maniera urbana, di appartamenti per ferie e "seconda casa". Pregiate superfici boschive sono state distrutte da incendi dolosi. E con il prolungamento delle autostrade sono state rese accessibili anche le spiagge più a sud.

Turismo a Venezia

Un'importanza speciale ha il turismo per Venezia. Dei 60.000 posti di lavoro nel centro storico, il 30 % viene offerto dall'industria turistica. La metà dei negozi di Venezia vive con i turisti. Una ricerca eseguita dall'università di Venezia ha dimostrato che la città lagunare non può accogliere e provvedere per più di 23.000 ospiti al giorno. Ma già solo nel 1977 questo limite fu superato durante 156 giorni, di cui 6 giorni erano addirittura oltre 60.000 i turisti presenti. Da parte degli esperti si prevede che anche nell'anno 2000 ci si dovrà aspettare una cifra di visitatori dai 26.000 ai 29.000 al giorno. Già oggi sono 10 milioni i visitatori che si fermano una sola giornata.

I problemi che il turismo crea a Venezia derivano, una volta, dal fatto che esso si concentra tutto in determinate zone delle città e in determinate stagioni, dall'altra, in caso di una ulteriore crescita nessuno può più far fronte, né le strutture del centro della città né le capacità di rifornimento e smaltimento pubbliche e private.

Incanalamento del turismo

Il frequente aumento di livello della laguna ha come conseguenza che 30-40 volte all'anno la piazza di San Marco è sommersa. In seguito all'eccezionale concentrazione di visitatori nei mesi estivi gli

45) Vedi il saggio di Gerhard OLSCHOWY nel presente fascicolo.

46) Vedi il saggio di Konrad BUCHWALD nel presente fascicolo.

scarici devono per forza di cose provocare un eccessivo inquinamento della laguna, anche perché Venezia non possiede impianti di depurazione. Per giungere a una soluzione dei problemi esistono diverse proposte. Pur sapendo che la città di Venezia dipende economicamente dal turismo si vuole limitare specialmente il turismo giornaliero, poiché l'effetto negativo dell'infrastruttura urbana e della qualità di vita degli abitanti, non viene compensata da adeguato introito. Sarà compito delle autorità di incanalare, programmare il turismo e di trovare soluzioni che escludano ogni altro ulteriore inquinamento della città. In questo contesto si deve vedere anche la decisione della città di rinunciare all'esposizione mondiale nell'anno 2000.

## 11 Costruzioni e paesaggio nella "terra ferma" (Veneto)<sup>47)</sup>

In Italia la tutela del paesaggio e la pianificazione territoriale paesistica sono tradizionalmente avvenute sotto punti di vista estetici e strettamente legati alla tutela di singoli edifici, gruppi di costruzioni ed interi insediamenti di importanza storica ed artistica. Il Consiglio, da quanto qui esposto, ritiene che per lo sviluppo futuro della pianificazione territoriale paesistica italiana, oltre a un aumento dei componenti ecologici, non si dovrebbe trascurare la conservazione della tradizionale unità fra costruzione e paesaggio.

Per Venezia non hanno avuto - almeno dalla seconda metà del 14° secolo - soltanto le lagune e l'Adriatico una parte importante in fatto di economia ed ecologia, bensì anche la sua "terra ferma".

### 11.1 La coltivazione della "terra ferma" e le "ville venete"

Il Veneto o la "terra ferma", come i veneziani denominavano quelle terre che sottomisero, per assicurare il necessario da vivere alla loro esigente potente città. Si trattava di superare zone soprattutto paludose fra l'Adriatico ed il corso inferiore del Po a sud, fino al lago di Garda a ovest, fino alle Alpi a nord ed a est fino intorno a Udine.

A partire dal 7° secolo la città-repubblica di Venezia diventa potenza marinara, la quale non praticava solo il commercio nel Mediterraneo e fino nell'Oriente ma dominava questi mari anche militarmente. La repubblica diventò una potenza terrestre verso la fine del 14° secolo con fulcro la "terra ferma", quando l'espansione turca dilagava sull'Europa e nel Mediterraneo (nel 1453 cade Costantinopoli) e Venezia riconobbe, che i suoi minacciati punti di appoggio in Oriente dovevano venire sostituiti sulla terra ferma. Dal 16° secolo in poi, le nuove potenze coloniali come Portogallo e Spagna spinsero le vecchie rivali Genova e Venezia verso la colonizzazione interna. A paragone di altri domini, in verità la ricca città regnava in modo assai mite, ciò che permise a città come Padova, Vicenza ed in parte anche Verona di svilupparsi in modo assai indipendente; a questa circostanza dobbiamo veri gioielli di architettura ed edilizia urbana.

Fino alla fine della repubblica nel 1797, dunque per circa 400 anni, avvenne il grande esodo verso la terra ferma, e per conseguenza i ricchi cittadini e patrizi di Venezia costruirono magnifiche residenze e ville in campagna, dedicandosi al sogno urbano di una "vita semplice", nel cuore della natura sotto il tetto della forza integrativa culturale e politica di Venezia. Nello stesso tempo fu realizzata una grande opera, che è paragonabile alla conservazione della Vecchia Olanda contro le maree del mare del Nord nel 15° e 16° secolo. Anche nel Veneto furono costruite dighe e argini contro le masse d'acqua provenienti dal Po ed altri fiumi alpini, ed anche una fitta rete di canali come veloci vie di comunicazione interne, e per la regolazione dei corsi furono costruite saracinesche e impianti per il sollevamento di imbarcazioni ad altri livelli, furono prosciugate e rese coltivabili ampie aree delle paludi. Già dal 12° secolo uffici idrici e commissioni di ispezione controllavano e gestivano la coltivazione di aree agricole non coltivate - sempre con speciale riguardo all'equilibrio nella laguna. Questo progressivo prosciugamento delle paludi eliminò quasi completamente il pericolo della malaria e nello stesso tempo aumentava il volume dei raccolti, ciò che finì per debellare definitivamente le frequenti carestie.

All'inizio l'obiettivo era di conseguire un'agricoltura molto avanzata, ma ben presto le classi possidenti cominciarono ad introdurre nelle loro residenze un altro tipo di vita, che andava dall'ostentazione di una cultura aristocratica ed ingegnosa occupazione del tempo libero fino all'opulenza, lusso superficiale e sperpero a tavola, balli, musica, giochi a carte e altre inoperosità. GOLDONI e altri raccolsero nei loro scritti questo tipo di vita in campagna con acume, con arguzia tagliente o con brutti presentimenti.

Il centro di una tale tenuta era sempre la villa con gli annessi edifici economici spesso molto ampi, i giardini o addirittura un parco. La villa appare di molte forme ed è influenzata da epoca, società, stile e paesaggio; dalle torri dei primi tempi (come si può ammirare ancora oggi a San Gimignano, Regensburg ed altrove) ai semplici tipi di casa fino a quel programma altamente raffinato e codificato, che si può riconoscere anche in quelle 20 ville venete ancora esistenti, costruite da Andrea PALLADIO - niente schema, niente serie, nemmeno una raccolta di modelli, bensì ciascuna villa un

Un retroterra per provvedere per Venezia

Necessità di colonizzazione dal 14° secolo

La prestazione culturale del paese

Vita in campagna

Villa e parco al centro della proprietà terriera

47) Vedi i saggi di Helmut KLAUSCH in questo fascicolo.

compito di costruzione con una propria unica soluzione, ciascuna opera un pezzo unico. PALLADIO nelle sue opere appaiava l'alta arte dell'ingegnere con la migliore esperienza artigianale. Tutte le parti costruttive sono fra loro correlate in un organismo: ogni particolare ha il suo posto giusto.<sup>48)</sup>

Andrea PALLADIO visse in una delle epoche più creative nella storia dell'architettura. Nessun altro architetto raggiunse nel Veneto la bellezza della sua architettura. L'opera più riuscita è la famosa Villa Rotonda fuori le porte di Vicenza. La Rotonda corrisponde completamente al tipo di ville venete con la sua costruzione aperta, dove interno ed esterno si compenetrano vivendo la costruzione in una unità con il paesaggio e lo spazio.

“La Rotonda”

In occasione del suo viaggio in Italia GOETHE studiò attentamente La Rotonda. Quando nel 1786, diretto a Venezia, visitò Vicenza e Padova, descrisse dettagliatamente La Rotonda e più tardi, nel 1790, rivedendola ripeté: “Probabilmente l'architettura non raggiunse mai tanta bellezza ed eleganza”.

“La Malcontenta”

Tra l'altro GOETHE usò la barca della posta sul canale del Brenta, la via di comunicazione principale per Venezia, passando davanti a più di 70 ville patrizie, fra l'altro anche a “La Malcontenta”, pure splendida opera di PALLADIO. Oggi ancora non si scappa al fascino che emanano queste ville, anche se nel frattempo molto è danneggiato delle costruzioni urbane e del paesaggio.

### 11.2 *Vicenza - restauro e ristrutturazione di una città storicamente cresciuta per una società di oggi<sup>49)</sup>*

Città storica e motti moderni

Vicenza, una città con oggi 109.000 abitanti, di cui 13.000 abitano nel centro storico. E' situata al piede delle prealpi venete. Fondata in epoca preromana, durante l'epoca romana divenne importante punto di appoggio sulla strada Aquileia-Genova e nel 1404 si trovava sotto il dominio del Leone di San Marco. Il compito fondamentale più arduo per il piano regolatore e le costruzioni urbane, era la conservazione del cospicuo patrimonio storico ed il suo adeguamento alle condizioni di vita e di lavoro degli abitanti di oggi.

Nell'anno 1963 l'amministrazione comunale di Vicenza decise, una delle prime città in Italia, di occuparsi della problematica della tutela e della riabitabilità del centro storico, che era stato abbandonato dai vecchi abitanti e occupato da sempre nuovi uffici. L'assicurazione della qualità di abitabilità nel quadro della ristrutturazione diventò perentorio sia per arrestare l'esodo degli abitanti sia per conservare gli edifici ed il centro storico come un'unità intatta e per far accettare dettati d'uso per il rifacimento dei negozi.

Soluzione della problematica del traffico

Particolare attenzione meritò il progetto del piano regolatore delle strade, che proponeva, fra l'altro, di installare i (primi!) parcheggi ai bordi della città. La costruzione di detti parcheggi permise di ridurre il traffico nel centro storico e di ampliare la zona pedonale, già prevista nel 1972. Essa copre tutta l'intera zona della primitiva città romana. Un programma elaborato nel 1984 prevedeva 200 km di piste per biciclette, utilizzando per il 75 % le vie esistenti. Detto programma nel 1989 entrò nella fase esecutiva.

Restauri

Gli edifici rappresentativi della città furono sottoposti a difficili e delicati lavori di restauro. Il teatro olimpico verso la fine del 16° secolo fu costruito su disegno di Andrea PALLADIO. Dal settembre 1987 è nuovamente aperto al pubblico dopo tanti anni di chiusura per lavori di restauro.

Vicenza sta con successo rifacendo abitabile il suo centro storico con una moderna qualità di abitabilità per gente di oggi, per dare al nucleo storico una nuova vitale continuità.

## 12 Conclusione

Scambio di esperienze nel senso di una auspicabile cooperazione europea

I membri del Consiglio tedesco per la conservazione del paesaggio hanno raccolto in questo resoconto le loro impressioni specifiche ed interessanti del viaggio di studio e tentato di evidenziare problematiche, che sono da risolvere e possono essere risolte nel senso della cooperazione europea con amministrazioni regionali e comunali, università e associazioni per la tutela della natura e dell'ambiente. I membri del Consiglio tedesco per la conservazione del paesaggio saranno lieti dunque, se attraverso questo resoconto fosse possibile intavolare uno scambio di esperienze con i colleghi esperti italiani.

48) Vedi in riguardo il saggio di Helmut KLAUSCH nel presente fascicolo.

49) Il Consiglio poté vivere il processo di rigenerazione della città sotto la suggestiva guida del consigliere comunale Francesco CHIOZZI durante l'escursione di una giornata. Vedi il suo saggio nel presente fascicolo.

Si potrebbero trattare i seguenti problemi:

Proposte di temi

- intensificazione e cooperazione delle attività di ricerca biologico-ecologiche e la loro applicazione nel campo della tutela della natura e dell'ambiente;
- introduzione o miglioramento di criteri fondamentali nella CEE, in Italia e nella Repubblica federale tedesca nei campi tutela della natura e conservazione del paesaggio e nella pianificazione regionale e nella pianificazione territoriale paesistica;
- eliminazione del deficit esecutivo in campo giuridico;
- sviluppo e attuazione di piani territoriali di sfruttamento in piena compatibilità con l'ambiente ed in cooperazione con le pianificazioni territoriali paesistiche;
- ripristino di spazi vitali distrutti o misure di riinsediamento;
- coordinazione di misure per la tutela della natura, delle pianificazioni specifiche e della tutela tecnica dell'ambiente;
- introduzione di forme di utilizzazione ecologica di energia, agricoltura, trasporti, sviluppo urbanistico e smaltimento rifiuti;
- prevenzione dell'ambiente in vista della minimizzazione degli inquinamenti nell'Adriatico settentrionale mediante conversione delle produzioni;
- sensibilizzazione e istruzione della popolazione per la tutela dell'ambiente.

I membri del Consiglio tedesco per la conservazione del paesaggio possono immaginarsi fattibile, oltre all'intensificazione dei singoli contatti esistenti, un convegno di studio di più giorni (1992 o 1993) con la partecipazione di una cerchia più ampia di specialisti, per discutere dettagliatamente le tematiche elencate. Come luogo del convegno si pensa prima di tutto a Venezia, ma se necessario anche Firenze o Genova; più tardi anche in una località alla costa del mar del Nord/Wattenmeer (p.es. ufficio del parco nazionale Tönning), per formulare degli impulsi per il previsto parco delle lagune.

Proposta di colloquio 1992  
o 1993

Con questo si terrebbe conto degli impulsi del sindaco di Venezia e dell'Ufficio dell'ambiente di Venezia approfondendo l'argomento a vantaggio delle due parti.

Il portavoce:



(Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber)

# Flora und Fauna Italiens und ihre Gefährdung

## 1 Einleitung

Die wissenschaftliche Forschung im Bereich Botanik wird überwiegend an den Universitäten (z.B. Bologna, Florenz, Pavia, Rom, Triest) betrieben und vom Staat oder von den Regionen finanziert. Es gibt zwei große Zusammenschlüsse von Botanikern, die „Italienische Botanische Gesellschaft“ (Florenz) mit etwa 1000 Mitgliedern und die „Italienische Gesellschaft für Pflanzensoziologie“ (Pavia) mit etwa 200 Mitgliedern (DocTer 1991).

Die Festschrift der Italienischen Botanischen Gesellschaft „100 Jahre botanische Forschung in Italien“ (Hg. Franco PEDROTTI 1988) belegt, daß dieses Gebiet intensiv bearbeitet und immer wieder durch neue Erkenntnisse und Diskussionen weiterentwickelt wurde. Standen am Anfang der botanischen Forschung mehr die Erfassung und Einordnung von Arten im Vordergrund — wobei immer mit Bezug auf internationale Entwicklungen gearbeitet wurde —, geht es heute vielmehr darum, den qualitativen Zustand der Pflanzenwelt zu erfassen, zu beschreiben, die Veränderungen und Gefährdungen darzustellen und Vorschläge zu ihrer Erhaltung auszuarbeiten.

Zur Zeit werden in Italien floristische Kartographien angefertigt und floristische Datenbanken angelegt. Viele Gebietsmonographien befassen sich mit der Vegetation von Gewässern, Wasserläufen, Kü-

sten, Laubwäldern im Zentralapennin und mit dem ländlichen Raum Süditaliens. Fachleute aus dem Bereich der Botanik befassen sich ebenfalls mit der Aufstellung von Pflegeplänen für Schutzgebiete, mit der Aufstellung von Landschaftsplanungen und mit Umweltverträglichkeitsprüfungen (DocTer 1987, 1991).

Informationen über den Bestand der Tierwelt werden von Zoologen an den Universitäten (u.a. Pavia, Parma, Palermo, Rom), den Museen und dem Nationalen Institut für Wildbiologie (Bologna) sowie wissenschaftlichen Institutionen (u.a. Italienisches Zentrum für Ornithologische Studien, Italienische Zoologische Union, Naturhistorisches Museum in Verona) und den Natur- und Umweltschutzverbänden (z.B. WWF-Italien, Italienische Liga für den Vogelschutz) erhoben.

Nach dem 2. Weltkrieg hat die stürmische Entwicklung die Landschaft Italiens stark verändert. Die Ausdehnung von Siedlungs- und Industriegebieten, die dichte Besiedlung der Küsten, die Entwicklung eines auf die Straße ausgerichteten Transportsystems, die Tourismusentwicklung, die Übernutzung vieler natürlicher Ressourcen und die industrielle Verschmutzung haben starke Eingriffe zur Folge gehabt.

Nur sehr wenige Lebensräume sind in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten geblieben. Die Wälder der Ebenen z.B. sind von 1 Mio. ha um 1900 auf heute 250.000 ha zurückgegangen; hiervon sind zwar 52.000 ha als Feuchtgebiete nach der Ramsar Konvention ausgewiesen, doch dieser Schutz ist nicht wirkungsvoll genug. Die Lebensräume an den Küsten stehen besonders unter Nutzungsdruck: mehr als zwei Drittel der 8.000 km langen Küste Italiens sind mit Beton verbaut (European Parliament/WWF-International 1991).

Im vorliegenden Beitrag wird versucht, einen Überblick über den heutigen Zustand der Vegetationszonen, der Flora und der Fauna Italiens zu geben; auch auf Fragen der Gesetzgebung zu ihrem Schutz soll eingegangen werden.

## 2 Die Vegetationszonen

Nach der letzten Eiszeit (Würmeiszeit) war die italienische Halbinsel in der nacheiszeitlichen Wärmezeit vor 5000 — 6000 Jahren fast durchgehend bewaldet: in den höchsten Berghängen mit Nadelwald, in den niedrigeren Berghängen mit Mischwald, im Apennin und auf der restlichen Halbinsel mit Laubwald und an den Küsten und auf den Inseln mit immergrünen Laubholzarten (Italia Nostra 1977).

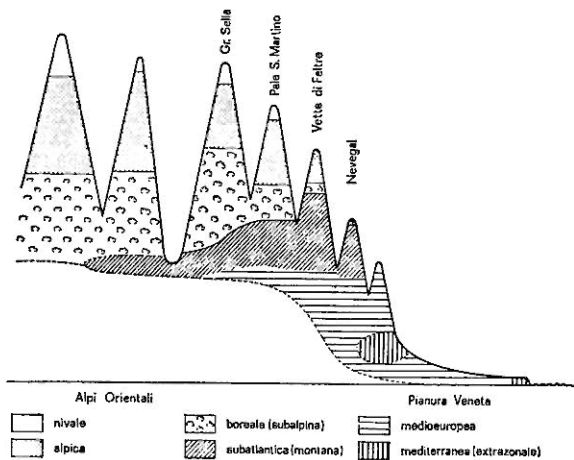


Abb. 1: Verteilung der Vegetationsstufen entlang eines Idealschnitts von den Dolomiten bis zur Adria (PIGNATTI 1979)

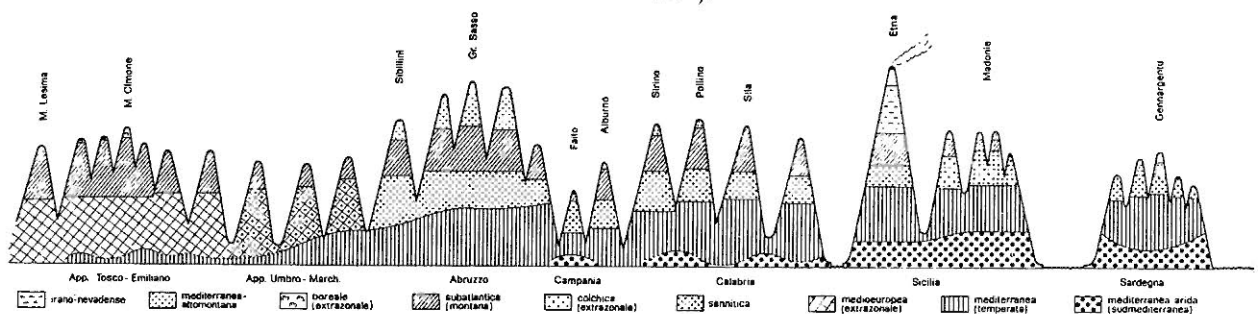


Abb. 2: Verteilung der Vegetationsstufen entlang eines Idealschnitts durch den Apennin, Sizilien und Sardinien (PIGNATTI 1979)

Durch jahrtausendelange Eingriffe des Menschen (Holznutzung, Brand, Kahlschlag, Ackerbau, Viehweide, Siedlungsentwicklung, Verkehrswegebau, Industrie u.a.) hat sich die ursprüngliche Landschaft mit ihrer Vegetation stark verändert.

Italien (die in Abschnitt 2 getroffenen Aussagen sind PIGNATTI 1979 entnommen) läßt sich aus bioklimatischer Sicht in zwei unterschiedliche Zonen aufteilen:

- die *mitteleuropäische* Zone, die die Alpen, die Po-Ebene und den nördlichen Teil des Apennins von Ligurien bis zur Romagna umfaßt und
- die *mediterrane* Zone, die die Halbinsel, die Inseln, die Südseiten des Apennins und der Alpen in Ligurien umschließt.

Hierauf aufbauend können folgende Vegetationsstufen unterschieden werden (vgl. auch Abb. 1, 2 und Tab. 1):

Mitteleuropäische Zone	Mediterrane Zone
Nivale Vegetationsstufe	Hochmontane mediterrane Vegetationsstufe
Alpische Vegetationsstufe	Irano-nevadense Vegetationsstufe
Boreale (subalpine)	
Subatlantische (montane) Vegetationsstufe	Subatlantische (montane) Vegetationsstufe
Mitteleuropäische Vegetationsstufe	Colchische Vegetationsstufe
	Sannitische Vegetationsstufe
	Mediterrane (gemäßigte) Vegetationsstufe
	Mediterran-aride Vegetationsstufe

Einige Vegetationsstufen (z.B. die subatlantische/montane Stufe) treten in beiden Vegetationszonen auf, andere entweder in der einen oder in der anderen. Typische Gesellschaften einer Stufe können auch außerhalb der eigentlichen Stufe und der eigentlichen Zone mit extrazonaler Bedeutung auftreten, z.B. Gesellschaften, in denen *Picea excelsa* dominiert, treten zonal in den Alpen und außerzonal im Albetone (Toscana) auf oder umgekehrt treten Gesellschaften, in denen *Quercus ilex* dominiert, zonal auf der Halbinsel und extrazonal am Gardasee auf. Die Probleme der einzelnen Vegetationsstufen in den beiden Vegetationszonen werden im Folgenden zusammengefaßt<sup>1)</sup>.

## 2.1 Die mitteleuropäische Zone

### 2.1.1 Nivale Vegetationsstufe

Die *nivale* Vegetationsstufe hat sich in den Zentralalpen oberhalb von 2.800 m Höhe (Schneegrenze) und in den Voralpen oberhalb von 2.500 m Höhe entwickelt; im Apennin ist diese Stufe nur theoretisch vorhanden, da die Schneegrenze höher liegt. Sie wird nur am Gran Sasso erreicht, wo sich eine echte nivale Stufe nicht vom Erscheinungsbild der übrigen Gipfel des Apennins unterscheiden läßt. Auf dem Ätna, der zwar eine größere Höhe erreicht, fehlt eine nivale Stufe aufgrund der Vulkantätigkeit. Daher ist auch für die mediterrane Zone keine nivale Stufe beschrieben.

### 2.1.2 Alpische Vegetationsstufe

Die *alpische*<sup>2)</sup> Vegetationsstufe befindet sich oberhalb der Baumgrenze. Sie setzt sich aus Grasgesellschaften zusammen, wie z.B. dem *Curvuletum*, dem *Festucetum halleri* und auf Kalkstein Assoziationen mit *Sesleria varia*. Der Einfluß des Menschen hat in vielen Gebieten zur Zerstörung des Baumwuchses in den Hochlagen geführt, was die künstliche Senkung der Baumgrenze zur Folge hat. In betroffenen Bergregionen gehen die alpinen Assoziationen unter ihre bioklimatische Grenze (dies ist vor allem bei den sekundären *Seslerieta* der Ostalpen der Fall).

### 2.1.3 Boreale Vegetationsstufe (= subalpine Stufe)

Anstelle der bisherigen Bezeichnung „subalpin“ wird „boreal“ für diese Vegetationsstufe vorgeschlagen, da die alte Bezeichnung nicht korrekt ist. Unter „subalpin“ wird im engsten Sinne all das verstanden, was unter der alpinen Stufe liegt; im heutigen modernen Sprachgebrauch bedeutet die Vorsilbe „sub“ jedoch „fast“ oder „ungefähr“. So verhält es sich z.B. bei den Begriffen „subatlantisch“, „submediterran“, „subkontinental“ usw. Unter der alpinen Stufe der Alpen treten die Nadelwälder auf, im Apennin und im südlichen Balkan dagegen sind normalerweise die *Fageta* die Waldgesellschaften, die die größten Höhen erreichen. In diesen Fällen könnten sie auch als subalpin bezeichnet werden, wie es einige jugoslawische Autoren gemacht und hiermit Verwechslungen hervorgerufen haben. Das gleiche Adjektiv kann also für zwei völlig verschiedene Vegetationstypen verwendet werden, die unterschiedliche Stufen charakterisieren. Das gleiche Problem tritt bei den *baumfreien Vaccinium- und Rhododendron-Heiden* auf, die zumindest teilweise auch als alpin bezeichnet werden müßten, obwohl sie floristisch ähnlich aufgebaut sind wie Nadelwälder, die demgegenüber als subalpin bezeichnet werden. Das Adjektiv „boreal“ hingegen spiegelt sehr gut die wesentlichen Gemeinsamkeiten wider, die zwischen den immergrünen Nadelwäldern und den *Vaccinium-Heiden* bestehen und in den unterschiedlichen Zonen der borealen Hemisphäre aneinander gebunden sind.

### 2.1.4 Subatlantische Vegetationsstufe (= montane Stufe)

Die *subatlantische* Vegetationsstufe entspricht dem bioklimatischen Gebiet der Pflanzengesellschaften, in denen *Fagus sylvatica* dominiert — in der Fachliteratur normalerweise als montane Stufe bezeichnet. Da sich das Adjektiv „montan“ nicht gut für Verallgemeinerungen außerhalb der Alpenregion eignet, und da die Buchenwälder anderswo (z.B. im südlichen Skandinavien) auch im Küstenbereich auftreten, scheint die Bezeichnung „subatlantisch“ eindeutiger.

1) In Bezug auf die Nomenklatur wurde versucht, Namen zu erhalten, die schon lange im Gebrauch sind, insbesondere, wenn sie klar und eindeutig sind. Die Diskussionen der Italienischen Botanischen Gesellschaft und der Italienischen Gesellschaft für Pflanzensoziologie zeigen jedoch, daß es notwendig ist, einige Namen zu ersetzen, um Verwechslungen auszuschließen. Die hier vorgenommenen Vorschläge zur Namensgebung sollen ungenaue Namen von Vegetationsstufen ersetzen oder solche beschreiben, die bislang keinen Namen hatten. Dabei wurden Namen vermieden, die nur auf charakteristische Lebensbedingungen hinweisen (z.B. Küsten usw.), wie sie in der ganzen Welt vorhanden sind, oder wenn sie von Zeigerpflanzen abgeleitet werden. Es wurden Bezeichnungen gewählt, die auf den wirklichen, klar definierten und begrenzten Lebensraum hinweisen.

2) Das Wort „alpisch“ wird aus den Gründen benutzt, die SCHÖNFELDER erläutert hat: „alpisch“ bedeutet, den Alpen entsprechend (in pflanzensoziologischer Sicht) und „alpin“ bezieht sich auf Gebirgsketten, die sich über die Baumgrenze erheben (aus ökologischer Sicht).

### 2.1.5 Mitteleuropäische Vegetationsstufe

Die *mitteleuropäische* Vegetationsstufe entspricht dem bioklimatischen Gebiet der Laubmischwälder (Eichenmischwald), in Italien fast immer mit der Eiche als dominierender Art.

Diese Stufe ist großräumig in den Alpen, in der Po-Ebene und in der Ebene Venetiens verteilt; nach Süden sind die Grenzen nicht klar und sie reicht weit in die mediterrane Zone hinein. Sie ist noch auf den südlichen Hängen des nördlichen Apennins und im Zentralapennin zu finden und hat dort extrazonale Bedeutung, wo eigentlich schon die sannitische Vegetationsstufe der mediterranen Zone vorherrscht. Die beiden Vegetationsstufen weisen beachtliche floristische Ähnlichkeiten auf und können daher aus bioklimatischer Sicht als parallel bezeichnet werden: ihre Abgrenzungen müssen noch nach geographischen, ökologischen und vegetationskundlichen Gesichtspunkten definiert werden.

In äußersten Nordosten Italiens, auf dem Karst von Triest und Monfalcone, zeigt sich die mitteleuropäische Zone in besonderen Aspekten, die durch die Dominanz des *Orno-Ostryon* und davon abhängiger Assoziationen mit illyrisch-balkanischem Charakter geprägt sind. Die Unterschiede zu den mitteleuropäischen Eichenwäldern sind bemerkenswert und aus diesem Grund versuchen neuere jugoslawische Autoren daraus eine eigene illyrische Vegetationsstufe abzuleiten; die Diskussion darum ist noch nicht abgeschlossen.

### 2.2 Mediterrane Zone

Während die Definition der Vegetationsstufen der mitteleuropäischen Zone, abgesehen von der Nomenklatur, kaum Schwierigkeiten bereitet, da sie ausführlich in der ausländischen und italieni-

schen Literatur beschrieben sind, zeigen sich die Probleme in Hinsicht auf die mediterrane Zone sehr viel komplexer.

Die Autoren, die sich mit der Vegetation der gebirgigen Zonen des Mediterraneo befaßt haben, haben mehr oder weniger versucht, die bereits für Mitteleuropa beschriebenen Vegetationsstufen wiederzugeben. In der Mehrzahl der Fälle kann dieses Vorgehen mit einigen Kompromissen akzeptiert werden; insgesamt gesehen ist es jedoch in Bezug auf die floristische und vegetationskundliche Verschiedenheit der mediterranen Gebirge, die wesentlich größer als die Mitteleuropas ist, keine gelungene Annäherung. Es scheint also folgerichtig, für die mediterrane Zone ein eigenes System zu entwickeln, wie es PIGNATTI versucht hat.

#### 2.2.1 Hochmontan-mediterrane Vegetationsstufe

Diese Vegetationsstufe ist in Italien von *Sesleria tenuifolia* bestimmt, das sich in den mediterranen Bergen oberhalb der Baumgrenze entwickelt; auch *Carex*-Arten haben Bedeutung. Populationen von *Sesleria* und *Carex* sind im Apennin, im Balkan und in den griechischen Gebirgen weit verbreitet. Die Vegetationstypen sind von BRUNO, FURNARI, FURRER und FURNARI, GIACOMINI sowie anderen Autoren intensiv untersucht worden, wobei davon ausgegangen wird, daß sie die südlichste Modifikation der charakteristischen Stufe der Alpen darstellen. Es wurden auch Überlegungen angestellt, aufgrund des abweichenden Charakters der Vegetationsstufe einen völlig neuen Namen zu geben. Die alpinen *Seslerieta* könnten vielleicht sogar als nördlichste Abweichung der hochmontanen-mediterranen Vegetation verstanden werden. Jedoch ist auch diese Interpretation nicht wirklich stichhaltig, folgt man der Beschreibung des eigenen Charakters der alpinen *Seslerieta* von PIGNATTI, E. und S. (1975).

Lebensraum	Mittlere Temperatur (C°)	Vegetation	Vegetationsstufe	
			Mitteleurop. Zone	Mediteo. Zone
Gipfel	— 5	unbeständige Populationen von Flechten	nival	—
alpin	1	Grasteppiche und Tundra; es fehlen Bäume u. Sträucher	alpisch	(extrazonal)
	1	abgeschürfte Grasteppiche es fehlen Bäume u. Sträucher	—	mediterran-hochmontan
hochmontan	5 (?)	halbkugelige stachelige Sträucher	—	irano-nevadense
subalpin	4	immergrüner Nadelwald (Koniferen u. Ericaceen)	boreal	(extrazonal)
montan	8	Laubwald mit Buche als dominierender Art	subatlantisch	subatlantisch
montan	8	gemischter immergrüner Wald in gemäßigttem Klima	—	colchisch (extrazonal)
collin-planar	11—13	gemischter Laubwald mit Eiche als dominierender Art	mitteleuropäisch (Eichenmischwald)	sannitisch
collin-planar	11—13	gemischter Laubwald	illyrisch (marginal)	—
mediterran	15	immergrüner Wald mit warm gemäßigttem Klima	(extrazonal)	mediterran
arid-mediterran	18	immergrüner niedriger Wald (Macchia, Chaparral) mit Palma nana	—	arid-mediterran (submediterran)

Tab. 1: Schema der Vegetationsstufen (PIGNATTI 1979)

Auf dem Gran Sasso und Majella kommen einige typische alpine Assoziationen vor (*Caricetum firmae*, *Festuco-Trifolietum thalii*), die auf eine alpine Stufe in diesen Gebirgen hinweisen könnten. Aufgrund der geringen Ausdehnung und des relikartigen, eiszeitlichen Charakters dieser Gesellschaften scheint es sinnvoller, ihnen eine extrazonale Bedeutung zuzuweisen.

### 2.2.2 Irano-nevadense Vegetationsstufe

Mit diesem Namen soll diejenige Vegetationsstufe gekennzeichnet werden, die durch die Dominanz der halbkugelförmigen, stacheligen Sträucher charakterisiert ist. Sie wird auch als Stufe der „Polstergehölze“, „stacheliger Xerophyten“ und „Stufe der Tragacantha“ bezeichnet und ist im deutschsprachigen Raum als „Stachelpolster-“ oder besser „Dornpolsterstufe“ bekannt.

Es gibt zahlreiche Berührungspunkte mit der erstgenannten Stufe. Trotzdem ist es angebracht, die beiden Stufen voneinander zu trennen, da diejenige der halbkugelförmigen, stacheligen Sträucher optimal in Vorderasien, in Armenien, Iran und bis nach Afghanistan ausgebildet ist, wo die *Sesleria* eine unwichtige Rolle spielt. Der Name „irano-nevadense“ bezeichnet den Bereich mit der optimalen Ausbildung (Iran) und des am östlichsten liegenden Verbreitungsgebietes in Europa (Sierra Nevada).

In Italien kann diese Stufe nur im Hochgebirge der großen Inseln wiedererkannt werden (in optimaler Ausprägung auf dem Ätna, auf dem Madonie auf Sizilien, auf dem Gennargentu auf Sardinien, auf der Insel Elba); im Apennin scheint diese Stufe extrazonalen Charakter zu haben.

### 2.2.3 Sannitische Vegetationsstufe

Mit diesem Namen soll die Stufe der Laubmischwälder in Mittel- und Süditalien und auf den Inseln bezeichnet werden, die das Äquivalent (in bioklimatischer Hinsicht) der collin-planaren Stufe Mitteleuropas darstellt. Sie entspricht der „étage supra-méditerranéenne“ der jüngsten französischen Literatur (OZENDA, GAMISANS). Sie ist auf der Halbinsel von Umbrien bis in den Süden vertreten, während ihre Nordgrenze noch genauer bestimmt werden muß. Die wesentlichen Unterschiede zum mitteleuropäischen Eichenlaubwald sind das starke Vorkommen endemischer und subendemischer Arten (unter den Bäumen z.B. *Quercus freinetto*, *Quercus virgilliana*, *Quercus trojana*, *Acer neapolitanum*, *Acer lobelii*, *Alnus cordata*, *Prunus cocomilia* und die noch umstrittene *Quercus siciliana*) und die wichtige Rolle von *Quercus cerris* im Süden, die in den Alpen generell vorkommt, aber von untergeordneter Bedeutung ist. Im Gegensatz zum mitteleuropäischen Eichenlaubwald, der sein Optimum in den Ebenen von Frankreich bis nach Polen hat, ist der gemischte sannitische Wald in Mittelgebirgen anzutreffen, vor allem auf den Hängen, die von feuchten Meeresströmungen beeinflusst werden. Die Populationen von *Alnus cordata* stellen ein Charakteristikum der Vegetation Süditaliens dar, besonders auf den tyrrhenischen Hängen; da diese Art sich vorwiegend als Pioniergehölz verhält und häufig in den höher entwickelten Gesellschaften nicht mehr auftritt, braucht ihr Vorkommen nicht als eigene Stufe gesehen zu werden, sondern eher als Bereich innerhalb der sannitischen Stufe. Die Wälder von *Alnus cordata* können auf der Halbinsel Sorrent als zonal betrachtet werden, während sie in Nordkalabrien im Küstengebirge auch weit in die subatlantische Stufe mit extrazonaler Bedeutung vordringen.

### 2.2.4 Colchische Vegetationsstufe

Der Name beschreibt eine Vegetationsstufe, die durch den gemischten immergrünen Wald (laurofillo) in gemäßigtem Klima charakterisiert ist. Seine dominierenden Elemente sind: *Ilex aquifolium*,

*Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Daphne laureola*, *Laurus nobilis*. Es handelt sich um eine Stufe, die heute nur noch anhand von Fragmenten zu erkennen ist; diese Fragmente sind in den laubabwerfenden Vegetationsstufen (subatlantische und sannitische Stufe) integriert und haben relikartigen Charakter. Der Grund, diesen Bereichen eine eigene Bezeichnung zu geben ist, daß in früheren geologischen Epochen diese Stufe mehr oder weniger gleichmäßig in den Gebirgen des Mittelmeerraums verteilt war (PIGNATTI 1979). Auch heute ist sie am Fuß des Kaukasus und in Portugal noch gut ausgebildet. Auf italienischem Gebiet besetzt diese Stufe einen großen Bereich in der Madonie (DI MARTINO, RAIMONDO und MARCENO 1977), jedoch immer mit extrazonalem Charakter, vielleicht auch auf dem Gennargentu, wo jedoch wegen des schlechten Umweltzustands genaue Aussagen nicht getroffen werden können; an anderen Stellen hat diese Vegetationsstufe nur noch relikartigen Charakter.

Zur colchischen Stufe gehören vermutlich auch die *Pinus*-Gesellschaften der mediterranen Gebirge, die sich im gemäßigten und gemäßigt-kühlen Klima dort entwickelt haben. Es handelt sich um Gesellschaften mit *Pinus laricio* (Kalabrien, Ätna) und *Pinus leucodermis* (südlicher Apennin bis zum Pollino). Sie fügen sich mehr oder weniger in die Übergangszone zwischen sannitischem und subatlantischem Mischwald ein, mit azonalem Charakter. Auch diese sind als tertiäre Relikte anzusehen, wenn man den komplizierten Zusammenhang zwischen Verteilung und Abtrennung zugrunde legt. Jedoch berechtigt das z.T. massenhafte Auftreten einzelner Arten dieser Stufe (vor allem *Ilex* und *Taxus*) im Apennin oder in den Alpen nicht dazu, von einer colchischen Stufe zu sprechen und die dazugehörigen Gesellschaften werden daher als extrazonal bezeichnet.

Die colchische Stufe hat grundsätzlich extrazonalen Charakter; vom ökologischen Standpunkt unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der sannitischen Stufe. Die gemischten laubabwerfenden Wälder scheinen vitaler als die immergrünen Wälder zu sein und während des Quartärs haben sie sich fast überall durchgesetzt. Typische Gesellschaften der colchischen Stufe erhalten sich also nur noch auf den Inseln, wo die Konkurrenz anderer, stärkerer Arten (vor allem *Quercus pubescens*) eingeschränkt ist. Ein analoges Phänomen ist auf den Balearen feststellbar.

### 2.2.5 Mediterrane Stufe (gemäßigt)

Es ist dies die klassische Stufe der Steineichenwälder (*Quercetum ilicis*), auch Stufe der Olivenhaine genannt und gut in der Literatur bekannt. In den letzten Jahrzehnten ist von dieser eine Stufe abgeteilt worden, die durch ein wärmeres Bioklima charakterisiert ist: das *Oleo-Ceratonion*. Daher bestand die Notwendigkeit, den Begriff „mediterran“ noch näher zu beschreiben. Die Vegetationsstufe wurde im Zusammenhang mit dem bioklimatischen Konzept von EMBERGER als gemäßigt bezeichnet. Eine mediterrane *feuchte* Stufe existiert in Italien nicht. Der Begriff „arid-mediterran“ wird nur für die Stufe des *Oleo-Ceratonion* verwendet. So entfällt die Möglichkeit, den Olivenbaum als Zeigerpflanze zu benutzen, da diese Art in der gesamten gemäßigten mediterranen Zone kultiviert wird. Sein ursprünglicher Standort scheint jedoch die arid-mediterrane Stufe zu sein.

Ähnlich stellt sich das Problem mit *Pinus halepensis*, die an das *Quercetum ilicis* gebunden ist, und also in der gleichen Stufe einzuordnen ist. Jedoch erscheint diese Art spontan nur im Bereich der Küstenvegetation des *Oleo-Ceratonion*, so z.B. an der Westküste Spaniens bei Alicante und Cartagena und auch in Italien. Die weiten Pinienwälder Mittelitaliens zwischen Narni und Spoleto, die aus *Pinus halepensis* bestehen, gehören ohne weiteres zur gemäßigten mediterranen Stufe und werden als extrazonal bezeichnet. Das gleiche gilt vielleicht auch für die Pinienwälder des Gargano und des Südens von Apulien, obwohl in diesen Fällen das Vorhandensein wärmeliebender Arten (*Pistacia lentiscus*, *Thymus capitatus*, *Myrtus*) eine Verbindung zum *Oleo-Ceratonion* herstellt.



### 2.2.6 Arid-mediterrane Stufe

Durch das *Oleo-Ceratonion* charakterisiert, ist diese Stufe optimal in Nordafrika entwickelt; in Italien ist sie auf die Küstenbereiche begrenzt. Nur auf den Inseln dringt sie weiter ins Innere vor. Es ist die wärmeliebendste Stufe; ihre Verbindung zur gemäßigten mediterranen Stufe ist oben bereits angesprochen worden.

### 3 Flora

Eine Übersicht (Tab. 2) darüber, seit wann Autoren sich in Italien mit der Erstellung von Florenlisten befassen, gibt PIGNATTI (1982).

Drei wesentliche Arbeiten der jüngeren Zeit haben den Forschungen zur Flora Italiens besonderen Auftrieb gegeben: Die „Flora europea“, begonnen von einer Gruppe englischer Botaniker und beendet 1980 mit der Herausgabe des 5. Bandes; die „Flora italica“ von P. ZANGHERI, 1974 veröffentlicht; die „Flora d'Italia“ von S. PIGNATTI, die 1982 erschien. Besonders das letztgenannte Werk enthält eine große Zahl von Vorschlägen für notwendige Forschungsvorhaben, von denen viele noch heute ausstehen (DocTER 1987).

In Italien gibt es keine einheitliche Liste geschützter Pflanzenarten. Einige Arten sind durch regionale Gesetze, Verordnungen der Präfecturen, u.a. auch durch Direktiven des Europarates geschützt worden. Es ist jedoch ein schwieriges Unterfangen, sie in einer einzigen Liste zusammenzufassen, weil verschiedene Beurteilungskriterien angewendet werden.

Im Jahr 1970 haben die Arbeitsgruppen für Flora und Naturschutz der Societa Botanica Italiana eine Liste der Arten der italienischen Flora vorgelegt, die gefährdet sind<sup>9)</sup>.

In Gesamteuropa (einschl. Makaronesien und Ostblock, ausschließl. europ. Rußland) beträgt die Anzahl der als selten und bedroht eingestuft Pflanzenarten 2.375, d.h. 22% der europäischen Flora, die aus 11.000 Arten besteht. Unter Bezug auf internationale Literatur umfaßt die italienische Liste der durch unterschiedliche Verursacher bedrohten Arten 374; das sind insgesamt 6% der 6.190 Arten, die das italienische floristische Erbe ausmachen. Nach der italienischen Erhebungsmethode zählen 8,6% (537 Arten) der italienischen Flora zu den bedrohten Arten (PAVAN 1985).

Eine vergleichende Untersuchung der Mitgliedstaaten der OECD 1989 (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) gibt den Zustand der bekannten, bedrohten und gefährdeten Pflanzenarten folgendermaßen wieder (Tab. 3).

### 3.1 Endemiten

Verglichen mit Mitteleuropa (Tab. 4), in dem die Artenvielfalt durch die Eiszeiten stark gemindert worden ist, weist Italien eine hohe Zahl an Endemiten<sup>4)</sup> auf, die in den sieben Hauptökosystemen

- Meer und Küste,
  - Inseln,
  - mediterrane Wälder (besonders in den Sanddünen, in den küstennahen Feuchtgebieten und in der Macchia),
  - alpine Nadelwälder,
  - Laubwälder des Apennins und
  - alpine Rasen
- vorkommen.

Am Südfuß der Ostalpen finden sich besonders zahlreiche Standorte von Endemiten (Gebirge der Lombardei, Südtirol, zwischen Comer und Gardasee); ebenso weist die Inselwelt ein großes Vorkommen von Endemiten auf. Weil viele dieser Arten sehr selten sind, sind sie gleichzeitig hochgradig gefährdet. Die Untersuchung der Endemiten ist ein weites Feld und die Ergebnisse werden laufend publiziert.

Eine Auflistung der Endemiten hat PIGNATTI 1982 in seiner „Flora d'Italia“ vorgenommen: Er kommt auf 902 Pflanzenarten (siehe Anhang S. 60–63).

### 4 Fauna

Etwa 157 Arten der italienischen Wirbeltierfauna sind in unterschiedlichster Form und aus verschiedenen Gründen bedroht; dies bedeutet ein Drittel des Gesamtwirbeltierbestands. Der Gesamtbestand der Wirbeltierfauna besteht aus 472 Arten, darunter 230 Brutvogelarten und 56 Süßwasserfischarten. So erschreckend diese Zahlen sind, befindet sich Italien damit aber in einer Situation, die nicht schlechter als die Gesamteuropas ist (PAVAN 1985).

Wenn wirkungsvolle Wildtierschutzmaßnahmen getroffen und umgesetzt werden sollen, sind Grunddaten über die Verteilung, Populationen und Störungsanfälligkeit notwendig. Solche Daten liegen nur für einen kleinen Teil von Arten Italiens vor. Nützliche Informationen könnten aus „Roten Listen“ bedrohter Tierarten gewonnen werden. Hier liegen für Italien erst wenige vor, z.B. eine „Rote Liste gefährdeter Vögel“ (FRUGIS/SCHENK 1981) und eine „Rote Liste gefährdeter Amphibien“ (BRUNO 1983).

	Anno d'inizio del lavoro	Pubblicazione		Anni (totale)	Specie
		inizio	fine		
Bertoloni .....	1793 <sup>(1)</sup>	1833	1854	61	4309
Parlatore .....	1830 <sup>(2)</sup>	1848	1896	66	—
Cesati, Passerini e Gibelli .....	1864	1867	1886	22	—
Arcangeli I edizione .....			1882		—
Arcangeli II edizione .....			1894		4932
Fiori e Paoletti .....	1892	1896	1908	16	3780
Fiori (Nuova Flora Analitica) .....		1923	1929		3877
Pignatti .....	1953	1975	1978 <sup>(3)</sup>	25	5599

(1) Nell'introduzione al primo volume, Bertoloni afferma di aver iniziato l'opera con raccolte «a prima juventute mea» e quindi di avere già 40 anni di esperienza quando, a 58 anni di età, licenzia le bozze del primo volume (1833).

(2) Parlatore scrive nell'introduzione al primo volume, di lavorare a quest'opera già da 18 anni.

(3) Data della definitiva chiusura del manoscritto.

Tab. 2: Autoren zusammenfassender Daten der italienischen Flora (PIGNATTI 1982)

	Vascular plants/Plantes vasculaires						Mosses/ Mousses	Lichens	Fungi/ Champignons	Algae/ Algues
	Species known/ Espèces connues	threatened/ menacées (a)		decreasing/ décroissantes		Species known/ Espèces connues	Species known/ Espèces connues	Species known/ Espèces connues	Species known/ Espèces connues	
		Number	%	Number	%					
		Nombre	%	Nombre	%					
Canada	4 837	1 014	21.0	..	..	996	2 000	10 000	10 000	
USA/Etats Unis	22 200	118	0.5	..	..	..	..	..	..	
Japan/Japon	4 500	..	..	D	D	2 400	..	..	..	
Australia/lie	18 000	2 206	12.3	..	..	600	..	2 000	1 500	
N. Zeal./N. Zél.	3 700	178	4.8	..	..	1 080	966	..	..	
Austria/Autriche	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Belgium/Belgique	..	..	..	C	C	..	..	..	..	
Denmark/Danemark	1 325	371	28.0	..	..	580	775	3 500	450	
Finland/Finlande	1 350	76	5.6	..	..	810	1 500	30	50	
France	4 800	403	8.4	..	..	1 500	2 300	> 5000	4 000	
Germany/Allemagne	2 476	697	28.2	697	28.2	1 000	1 850	2 337	34	
Greece/Grèce	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Iceland/Islande	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Ireland/Irlande	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Italy/Italie	5 600	560	10.0	1680	30.0	3 000	3 000	10 000	6 200	
Luxembourg	1 600	..	..	..	..	500	700	1 000	600	
Netherl./Pays Bas	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Norway/Norvège	1 500	41	..	..	..	..	..	..	..	
Portugal	3 095	..	..	..	..	590	1 200	..	..	
Spain/Espagne	8 000	200	2.5	600	7.5	500	3 500	12 000	31	
Sweden/Suède	1 900	156	8.2	..	..	1 100	2 000	..	..	
Switzerland/Suisse	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
Turkey/Turquie	..	2	..	..	..	..	..	..	..	
UK/Royaume Uni	1 500	144	9.6	..	..	..	1 400	..	..	
Yugoslavia/Yougosl.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	

NOTES:

- Capital letters in the table refer to estimates of the number of species in each category:  
A = few species; B = some species; C = several species;  
D = an important part of species; E = a major part of species.
- a) Threatened refers to the sum of the number of species in the endangered and vulnerable categories.
- b) Brussels region only.
- c) Including Pacific and Caribbean islands.

NOTES:

- Les lettres placées dans le tableau font référence à des estimations du nombre d'espèces dans chaque catégorie:  
A = peu d'espèces; B = quelques espèces; C = plusieurs espèces;  
D = une part importante des espèces; E = le plupart des espèces.
- a) La catégorie 'menacée' fait référence à la somme du nombre d'espèces des catégories 'en danger' et 'vulnérables'.
- b) Région de Bruxelles seulement.
- c) Y compris les îles du Pacifique et des Caraïbes.

SOURCE: OECD/OEDE

Tab. 3: Status der Gefäßpflanzen, Moose, Flechten sowie der Pilze und Algen in den OECD-Ländern 1985

Gebiet	Italien	Mittel- europa	Kaukasus- Länder	Erde
Anzahl an Arten	5.600	2.800	6.000	280.000
Gattungen	1.131	750	1.100	25.000
Familien	168	120		520
Endemiten	902			

Tab. 4: Anzahl von Farn- und Blütenpflanzen in der heutigen Flora Italiens im Vergleich zu anderen Gebieten (PIGNATTI 1982)

1989 hat die OECD vergleichende Untersuchungen zum Stand der vorhandenen, der bedrohten und der gefährdeten Tierarten in den Mitgliedstaaten vorgelegt, die hier wiedergegeben werden (Tab. 5 u. 6, folgende Seite).

Die italienische Gesetzgebung befaßt sich noch nicht allzulange mit dem Thema „Tierartenschutz“. Erst in den sechziger Jahren wurde deutlich, daß wildlebende Tierarten nicht nur als Objekte der Jagd anzusehen waren, sondern auch geschützt werden mußten. Wissenschaftler und Naturschutzverbände wiesen in der Öffentlichkeit immer wieder darauf hin, daß viele wildlebende Tierarten durch die übermäßige Bejagung, durch die Zerstörung ihrer Le-

bensräume, durch Umweltverschmutzung und durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen in ihrem Bestand bedroht sind. Dies führte mit dem Erlaß des Rahmengesetzes Nr. 968 vom Dez. 1977 wenigstens formal dazu, daß wildlebende Säugetierarten (ausgenommen Mäuse, Wühlmäuse und Maulwürfe) und Vögel durch den Staat geschützt wurden und nur mit Genehmigungen entnommen werden durften. Tierentnahmen sind nur in bestimmten — allerdings recht großzügig bemessenen — Zeiträumen (18. August — 10. März) und unter im Gesetz festgelegten Bedingungen zulässig. Bedauerlicherweise hat das Gesetz bei der Auflistung der jagdbaren Arten versäumt, die seltenen und bedrohten, in Italien brütenden Vogelarten und die seltenen Durchzügler davon auszunehmen. Insgesamt ist zu bemängeln, daß die Auflistung der jagdbaren Arten nur auf groben Schätzungen beruht; der Schutz kleiner Wirbeltiere, Amphibien und Reptilien ist gänzlich übersehen worden. Insgesamt ist das Gesetz wenig geeignet, ausreichend Vorsorge zum Schutz von Tierarten zu gewährleisten.

Die Umsetzung dieses Gesetzes obliegt den Regionen (Präsidentenerlaß vom Juli 1977); von diesen haben immerhin einige auf den

3) PIGNATTI, Sandro (Hg.), 1982: Flora d'Italia.

4) Endemiten: Sippen, die in ihrer Verbreitung auf ein räumlich eng begrenztes Gebiet beschränkt sind.

		Mammals/Mammifères					Birds/Oiseaux					Fish/Poissons				
		threatened/ Species menacées (a)		decreasing/ décroissantes			threatened/ Species menacées (a)		decreasing/ décroissantes			threatened/ Species menacées (a)		decreasing/ décroissantes		
		known/ Espèces connues	Number Nombre	%	Number Nombre	%	known/ Espèces connues	Number Nombre	%	Number Nombre	%	known/ Espèces connues	Number Nombre	%	Number Nombre	%
Canada	b)	210	7	3.3	7	..	426	14	3.3	..	..	1 022	34	3.3	72	7.0
USA/Etats Unis	c)	466	49	10.5	..	..	1 090	79	7.2	..	..	2 640	64	2.4	..	..
Japan/Japon		186	4	2.2	C	C	632	35	5.5	C	C	3 144	4	0.1	C	C
Australia/lie		320	43	13.4	..	..	700	23	3.3	..	..	3 200	..	..	..	..
N. Zeal./N. Zél.		69	14	20.3	21	30.4	282	16	5.7	16	5.7	777	3	0.4	77	9.9
Austria/Autriche	d)	83	38	45.8	..	..	201	121	60.2	..	..	92	54	58.7	..	..
Belgium/Belgique	e)	..	..	..	C	C	..	..	..	B	B	..	..	..	E	E
Denmark/Danemark		49	14	28.6	16	32.7	190	41	21.6	68	35.8	166	17	10.2	20	12.0
Finland/Finlande		62	7	11.3	11	17.7	232	14	6.0	24	10.3	58	7	12.1	10	17.2
France	f)	113	59	52.2	30	26.5	342	136	39.8	77	22.5	70	13	18.6	..	..
Germany/Allemagne d,g)		94	44	46.8	D	D	305	98	32.1	D	D	70	49	70.0	D	D
Greece/Grèce		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Iceland/Islande		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ireland/Irlande		31	5	16.1	1	3.2	139	33	23.7	..	..	..	..	..	..	..
Italy/Italie		97	13	13.4	35	36.1	419	60	14.3	..	..	503	70	13.9	112	22.3
Luxembourg		60	C	C	C	C	140	54	38.6	D	D	40	25	62.5	25	62.5
Netherl./Pays Bas g)		60	29	48.3	28	46.7	257	85	33.1	52	20.2	49	11	22.4	D	D
Norway/Norvège		54	4	7.4	3	5.6	220	23	10.5	12	5.5	172	2	1.2	..	..
Portugal		56	25	44.6	3	5.4	288	113	39.2	..	..	43	..	..	..	..
Spain/Espagne		135	17	12.6	54	40.0	357	22	6.2	56	15.7	56	5	8.9	9	16.1
Sweden/Suède		65	10	15.4	B	B	250	17	6.8	B	B	130	6	4.6	..	..
Switzerland/Suisse		86	..	..	..	..	190	74	38.9	..	..	60	..	..	..	..
Turkey/Turquie		124	2	1.6	11	35.5	217	36	16.6	81	37.3	..	..	..	17	..
UK/Royaume Uni		77	24	31.2	9	11.7	233	35	15.0	23	9.9	210	4	1.9	..	..
Yugoslavia/Yougosl.		..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

NOTES:

- Capital letters in the table refer to estimates of the number of species in each category:  
A = few species; B = some species;  
C = several species; D = an important part of species;  
E = a major part of species.
- a) Threatened refers to the sum of the number of species in the endangered and vulnerable categories.
- b) Threatened mammals concerns only marine ones.
- c) Including Pacific and Caribbean Islands.
- d) Data for threatened mammals include extinct and/or vanished species.
- e) Brussels region only.
- f) Data for known fish species only refer to freshwater fish.
- g) The number of bird species known includes occasional visitors.

NOTES:

- Les lettres placées dans le tableau font référence à des estimations du nombre d'espèces dans chaque catégorie:  
A = peu d'espèces; B = quelques espèces; C = plusieurs espèces;  
D = une part importante des espèces; E = la plupart des espèces.
- a) La catégorie 'menacée' fait référence à la somme du nombre d'espèces des catégories 'en danger' et 'vulnérables'.
- b) Les esp. menacées concernent les mammifères marins seulement.
- c) Y compris les îles du Pacifique et des Caraïbes.
- d) Les données relatives au nombre d'espèces de mammifères menacés comprennent également les espèces déjà disparues.
- e) Région de Bruxelles seulement.
- f) La rubrique 'poissons' ne concerne que les poissons d'eau douce.
- g) Le nombre d'espèces d'oiseaux connues inclut les oiseaux présents occasionnellement.

SOURCE: OECD/OCDE

Tab. 5: Status der Säugetiere, Vögel und Fische in den OECD-Ländern 1985

Druck engagierter Wissenschaftler und Verbände hin die besonders gefährdeten Tierarten in ihrem Zuständigkeitsbereich zusätzlich geschützt und die erlaubten Entnahmen begrenzt (z.B. eingeschränkte Entnahme von Fröschen und Schnecken für gastronomische Zwecke) (DocTer 1987, 1991).

Die Mitunterzeichnung internationaler Abkommen (Ramsar-, Pariser-, Berner-, Bonner Konvention<sup>5)</sup> zum Schutz von Tierarten durch die italienische Regierung hat Einfluß auf die Gesetzgebung gehabt: Es wurden Schutzgebiete mit ausdrücklichem Jagdverbot festgesetzt und für bestimmte Tierarten auch außerhalb dieser Gebiete die Jagd untersagt.

Auch die Umsetzung von EG-Direktiven hat zu Jagdeinschränkungen geführt, was Italiens Jägerschaft zu Protestaktionen getrieben hat, da sie sich in ihren Traditionen bedroht sieht.

Die politische Diskussion über Jagd und Schutz ist noch nicht abgeschlossen; erschwerend kommt hinzu, daß die Zuständigkeit in diesen Fragen bei zwei Ministerien liegt, dem Landwirtschaftsministerium und dem Umweltministerium. In der Öffentlichkeit ist das

Verständnis für den Schutz von Tierarten inzwischen sehr groß, so daß wohl in absehbarer Zeit mit der Überarbeitung der derzeit noch unzureichenden Gesetzgebung gerechnet werden kann (DocTer 1991).

## 5 Notwendige Maßnahmen

Wenn Italien seine Naturschutzpolitik besonders im Hinblick auf Arten- und Biotopschutz verbessern will, so sind u.a. Maßnahmen notwendig, die von Wissenschaftlern und Natur- und Umweltschutzverbänden (u.a. PAVAN 1985, European Parliament/WWF-International 1991) schon lange gefordert werden:

— Bessere Gesetzgebung und mehr Koordination zwischen dem Staat und den Regionen;

- 5) Ramsar Konvention: Schutz von international bedeutenden Feuchtgebieten als Lebensraum für Wasservögel
- Pariser Konvention: Schutz des kulturellen und natürlichen Erbes
- Berner Konvention: Schutz von natürlichen Lebensräumen mit europäischer Bedeutung für wildlebende Tierarten
- Bonner Konvention: Schutz der wandernden wildlebenden Tierarten.

	Reptiles					Amphibians/Amphibiens					Invertebrates/Invertébrés				
	threatened/ known/		decreasing/ décroissantes			threatened/ known/		decreasing/ décroissantes			threatened/ known/		decreasing/ décroissantes		
	Species	Number	Number	%	%	Species	Number	Number	%	%	Species	Number	Number	%	%
	Espèces connues	Nombre	Nombre	%	%	Espèces connues	Nombre	Nombre	%	%	Espèces connues	Nombre	Nombre	%	%
Canada	42	1	2.4	..	..	41	0	0.0	0	0.0	60 000	5	..	..	..
USA/Etats Unis b)	368	26	7.1	..	..	222	8	3.6	..	..	6 113	48	0.8	..	..
Japan/Japon	85	3	3.5	C	C	58	1	1.7	C	C	16 000	..	..	..	C
Australia/lie	550	9	1.6	..	..	150	6	4.0	..	..	..	..	..	..	..
N.Zeal./N.Zél.	39	7	17.9	7	17.9	5	..	..	2	40.0	13 870	..	..	..	..
Austria/Autriche	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Belgium/Belgique c)	..	..	..	..	..	..	..	..	A	A	..	..	..	..	C
Denmark/Danemark	5	0	0.0	4	80.0	14	3	21.4	14	100.0	29 850	155	0.5	..	..
Finland/Finlande	5	1	20.0	1	20.0	5	1	20.0	1	20.0	25 000	106	0.4	..	..
France	36	14	38.9	8	22.2	29	18	62.1	10	34.5	>50 000	..	..	..	..
Germany/Allemagne d)	12	9	75.0	E	E	19	11	57.9	E	E	40 000	10 600	..	..	D
Greece/Grèce	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Iceland/Islande	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ireland/Irlande	1	0	0.0	0	0.0	3	1	33.3	0	0.0	..	..	..	..	..
Italy/Italie	46	24	52.2	25	54.3	28	13	46.4	26	92.9	57 300	2 308	4.0	..	..
Luxembourg	8	7	87.5	8	100.0	16	11	68.8	12	75.0	30 000	..	..	..	..
Netherl./Pays Bas	7	6	85.7	6	85.7	15	10	66.7	8	53.3	..	..	..	..	..
Norway/Norvège	5	1	20.0	1	20.0	5	2	40.0	2	40.0	14 000	..	..	..	..
Portugal	24	..	..	..	..	17	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Spain/Espagne e)	64	1	1.6	14	21.9	24	1	4.2	4	16.7	20 081	51	0.3	51	0.3
Sweden/Suède	6	0	0.0	2	..	13	5	38.5	9	..	25 000	391	1.6	..	..
Switzerland/Suisse	15	..	..	..	..	20	..	..	..	..	40 000	..	..	..	..
Turkey/Turquie	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	6	..	..	..
UK/Royaume Uni f)	11	5	45.5	4	36.4	14	2	14.3	3	21.4	28 683	892	3.1	..	..
Yugoslavia/Yougosl.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

NOTES:

- Capital letters in the table refer to estimates of the number of species in each category: A = few species; B = some species; C = several species; D = an important part of species; E = a major part of species.
- a) Threatened refers to the sum of the number of species in the endangered and vulnerable categories.
- b) National territory includes also Pacific and Caribbean Islands.
- c) Brussels region only.
- d) Invertebrate data are approximate.
- e) Peninsular Spain and the Balears only for invertebrate data.
- f) Data for invertebrates concern terrestrial and freshwater species only.

NOTES:

- Les lettres placées dans le tableau font référence à des estimations du nombre d'espèces dans chaque catégorie: A = peu d'espèces; B = quelques espèces; C = plusieurs espèces; D = une part importante d'espèces; E = la plupart des espèces.
- a) La catégorie 'menacée' fait référence à la somme du nombre d'espèces des catégories 'en danger' et 'vulnérable'.
- b) Y compris les îles du Pacifique et des Caraïbes.
- c) Région de Bruxelles seulement.
- d) Les données relatives aux invertébrés sont approximatives.
- e) Espagne continentale et îles Baléares pour les invertébrés.
- f) Les données sur les invertébrés concernent les espèces terrestres ou vivant dans les eaux intérieures.

SOURCE: OECD/OCDE

Tab. 6: Status der Reptilien, Amphibien und Wirbellosen in den OECD-Ländern 1985

- Intensivierung der Forschungsaktivitäten und der praktischen Anwendung;
- Entwicklung und Umsetzung von qualifizierten Landnutzungsplanungen;
- Vergrößerung und Vernetzung der bestehenden Schutzgebiete zu Land und zu Wasser auf etwa 10% der Landesfläche; u.a. auch Einrichtung neuer Nationalparke mit wirkungsvollen Pflegeplänen;
- Wiederherstellung zerstörter Lebensräume (Aufforstung, Flußufer, Feuchtgebiete, Bodenschutz) soweit möglich;
- Überprüfung der Entwicklungspolitik insbesondere in Südtalien dahingehend, daß nur umweltverträgliche Nutzungen zugelassen werden; Kanalisierung von Staats- und EG-Geldern in Richtung Natur- und Umweltschutz;
- Übernahme umweltverträglicher Formen der Energienutzung, des Landbaus, im Verkehrswesen, in der städtischen Entwicklung und bei der Abfallbehandlung;

- Entwicklung umweltangepaßter Formen der Fischerei unter Vermeidung von Übernutzungen sowie

- Aufklärung und Umwelterziehung der Bevölkerung.

Literatur:

- BALDUZZI, Alberto (Hg.): Flora da Proteggere. Pavia 1984.
- BRUNO, Silvio: Lista Rossa degli Anfibi Italiani. Riv. Piem. St. Nat. 4, S. 5 - 48, 1983.
- Consiglio Nazionale delle Ricerche e Ministero dei Lavori Pubblici: Programma di Ricerca Territoriale Sulle Aree Naturali da Proteggere. I Carta dei Biotopi d'Italia. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma 1971.
- DI MARTINO, RAIMONDO e MARCENO' 1977 = DI MARTINO, MARCENO' e RAIMONOD, 1977.
- DocTer (Institute of Environmental Studies): European Environmental Yearbook, Milano 1987.
- DocTer (Institute of Environmental Studies): European Environmental Yearbook, Milano 1991.

- EMBERGER, L.: Un Projet d'une Classification des Climats du Point de Vue Phytogéographique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 77, S. 97 — 124, 1942.
- European Parliament/WWF-International: Nature Conservation in Europe — Agenda 2000. Bruxelles 1991.
- FANFANI, A.; GROPPALI, R.; PAVAN, M.: La Tutela Naturalistica Territoriale Sotto Potere Pubblico in Italia: Situazione e Proposte. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste: Corpo Forestale dello Stato, Azienda di Stato per le Foreste Demaniali, Collana Verde 44, 434 pp., Roma 1977.
- FENAROLI, L., GIACOMINI, V.: La Flora. Touring Club Ital. Milano, 1958.
- FRUGIS, Sergio; SCHENK, Helmer: Red List of Italian Birds. In: Avocetta 5, S. 133 — 141, 1981.
- FURRER, E., FURNARI, F.: Ricerche introduttive sulla vegetazione d'altitudine del Gran Sasso d'Italia. Boll. Ist. Bot. Univ. Catania 2,2:143-202, 1960.
- GAMISANS, J.: La végétation des montagnes corses. Thesis, Univ. Aix-Marseille III, 1975.
- Italia Nostra: Die italienische Landschaft. Definition und Pflegekriterien. In: Natur- und Nationalparke, H. 56 u. 57, 1977.
- Ministero dell'Ambiente: Relazione Sullo Stato dell'Ambiente. Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma 1989.
- OECD /Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD Environmental Data Compendium. 1989
- OZENDA, P.: La végétation des la chaîne alpine de l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 1985.
- PAVAN, Mario: Appunti e Documente sulla Situazione del Patrimonio Naturalistico Italiano. Pavia 1985.
- PEDROTTI, F.: Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale. Vol. I. Camerino, 1971.
- PEDROTTI, F.: Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale. Vol. II. Camerino, 1979.
- PEDROTTI, Franco (Hg.)/Società Botanica Italiana, Centario, Vol. 2, 100 Anni di Ricerche Botaniche in Italia (1888 — 1988). Soc. Bot. Ital., Via la Pira 4, Firenze 1988.
- PIGNATTI, E. and PIGNATTI, S.: Syntaxonomy of the Sesleria varia-grasslands of the Calcareous Alps. Vegetatio, 37, S. 175 — 185, 1975.
- PIGNATTI, Sandro (Hg.): Flora d'Italia. Vol. 1, Bologna 1982.
- PIGNATTI, Sandro (Hg.): Flora d'Italia. Vol. 3, Bologna 1982.
- PIGNATTI, Sandro et al.: Check List of Italy with Codified Plant Names for Computer Use. Consiglio Nazionale delle Ricerche, AQ/5/13, Roma 1980.
- PIGNATTI, Sandro: I Piani di Vegetazione in Italia. In: Giorn. Bot. Ital., 113, S. 411 — 429, 1979.
- Società Botanica Italiana, Gruppo di Lavoro per la Conservazione della Natura della Società Botanica Italiana: Censimento dei Biotopi di Rilevante Interesse Vegetazionale Meritevoli di Conservazione in Italia. Vol. 1. Istituto di Botanica dell'Università, 585 pp, Camerino 1979.
- Società Botanica Italiana: 100 Anni di Ricerche Botaniche in Italia (1888 — 1988). A Cura di Franco PEDROTTI. Firenze 1988.

Anhang: Liste der Endemiten Italiens (noch PIGNATTI 1992).

I Record#	NOME	
14	PINUS LARICIO POIRET	786
20	ABIES NERODENSIS (LOJAC.) MATTEI	789
36	EPHEDRA HELVETICA C. A. MEYER	790
179	STIPA AUSTROITALICA MARTINOWSKY	791
190	STIPA SICILIENSIS MARTINOWSKY	799
214	PHLEUM AMBIGUUM TEN.	805
216	PHLEUM SARDOUM (HACKEL) HACKEL	874
202	TRisetum ARGENTEUM (WILLD.) R. ET S.	877
203	TRisetum GRACILE (MORIS) BOISS.	881
204	TRisetum VILLOSUM (BERTOL.) SCHULTES	884
288	TRisetum CONRADIÆ GAMISANS	890
299	AVENULA PUBESCENS (HUDSON) DUMORT.	894
302	AVENULA PRAEUSTA (RICH.) HOLUB	922
305	AVENULA PRAETUTIANA (PARL.) FIGH.	923
307	HELICTOTRICHON PARLATOREI (WOODS) PILGER	926
308	HELICTOTRICHON SETACEUM (VILL.) HENRARD	933
309	HELICTOTRICHON SEMPERVIRENS (VILL.) PILGER	934
323	SESLERIA OVATA (HOPPE) KERNER	947
324	SESLERIA SPHAEROCEPHALA ARDOINO	948
327	SESLERIA NITIDA TEN.	971
333	SESLERIA ITALICA (PAMP.) UJHELYI	981
334	SESLERIA TUSZONII UJHELYI	983
337	OREOCHLOA SESLERIODES (ALL.) RICHTER	984
353	KOELERIA CENISIA REUTER	1003
354	KOELERIA HIRSUTA (DC.) GAUDIN	1004
405	POA PUMILA HOST	1005
409	POA BALBISII PARL.	1022
410	POA BIVONAE PARL.	1023
411	POA CENISIA ALL.	1024
426	FESTUCA SPECTABILIS JAN	1025
433	FESTUCA DIMORPHA GUSS.	1028
434	FESTUCA CALABRICA HUTER P. ET R.	1031
435	FESTUCA PULCHELLA SCHRADER	1039
436	FESTUCA ALPESTRIS R. ET S.	1043
437	FESTUCA FLAVESCENS BELLARDI	1065
438	FESTUCA SCABRICULMIS (HACKEL) RICHTER	1066
439	FESTUCA SARDOA HACKEL	1079
441	FESTUCA ACUMINATA GAUDIN	1082
443	FESTUCA CALVA (HACKEL) RICHTER	1083
445	FESTUCA MORISIANA PARL.	1084
446	FESTUCA NORICA (HACKEL) RICHTER	1085
450	FESTUCA PUCCINELLII PARL.	1087
455	FESTUCA CYRNEA (LITARD ET ST.-YVES) MGF.-DBG.	1090
457	FESTUCA INTERCEDENS (HACKEL) LURDI	1091
459	FESTUCA RUPTICAPRINA (HACKEL) KERNER	1092
463	FESTUCA STENANTHA (HACKEL) RICHTER	1098
464	FESTUCA PSEUDODURA STEUDEL	1099
472	FESTUCA INOPS DE NOT.	1100
474	FESTUCA GRACILIOR (HACKEL) MGF.-DBG.	1101
475	FESTUCA TICINENSIS MGF.-DBG.	1104
476	FESTUCA ROBUSTIFOLIA MGF.-DBG.	1105
477	FESTUCA APUANICA MGF.-DBG.	1114
486	FESTUCA PIGNATTIORUM MGF.-DBG.	1118
487	FESTUCA CENTRO-APPENNINICA (MGF.-DBG.) MGF.-DBG.	1119
530	BROMUS CAPRINUS KERNER	1123
532	BROMUS CONDENSATUS HACKEL	1125
561	AGROPYRON CORSICUM (HACKEL) CONTANDR.	1127
584	AEGILOPS FRAGILIS PARL.	1145
699	CAREX BALDENSI L.	1173
710	CAREX MICROCARPA BERTOL.	1178
753	CAREX MACROLEPIS DC.	1184
781	CAREX PANORMITANA GUSS.	1197
		1241
		CAREX AUSTRALPINA BECHERER
		CAREX TENDAE (DIETRICH) PAWL.
		CAREX MACROSTACHYS BERTOL.
		CAREX FIMBRATA SCHKDHR
		ARUM LUCANUM CAVARA ET GRANDE
		ARISARUM PROBOSCIDEUM (L.) SAVI
		LUZULA PEDMONTANA BOISS. ET REUTER
		LUZULA GLABRATA (HOPPE) DESV.
		LUZULA CALABRA TEN.
		NARTHECIUM REVERCHONI CELAK.
		COLCHICUM CORSICUM BAKER
		COLCHICUM BIVONAE GUSS.
		GAGEA BUSAMBARENSIS (TINEO) PARL.
		GAGEA CHRYSANTHA (JAN) SCHULTES
		GAGEA RAMULOSA A. TERR.
		ALLIUM NARCISSEIFLORUM VILL.
		ALLIUM INSUBRICUM BOISS. ET REUTER
		ALLIUM OBTUSIFLORUM DC.
		ALLIUM PARCIFLORUM VIV.
		ALLIUM NERODENSE GUSS.
		LILLIUM POMPONIUM L.
		FRITILLARIA TUBAEFORMIS G. ET G.
		FRITILLARIA INVOLUCRATA GUSS.
		SCILLA CUPANI GUSS.
		SCILLA HUCHII TINEO
		SCILLA ITALICA L.
		ORNITHOGALUM ADALGICAE GROVES
		ORNITHOGALUM AMBIGUUM TERR.
		ORNITHOGALUM BRUTIUM TERR.
		ORNITHOGALUM COLLINUM GUSS.
		BRIMEURA FASTIGIATA (VIV.) CHOUARD
		BELLEVALIA WEBBIANA PARL.
		MUSCARI LAFARINAE (LOJAC.) GARBARI
		LEOPOLDIA GUSSONEI PARL.
		LEUCOCYUM ROSEUM MARTIN
		LEUCOCYUM LONGIFOLIUM GAY
		PANCRATIUM ILLYRICUM L.
		CROCUS IMPERATI TEN.
		CROCUS VERSICOLOR KER-GAWL.
		CROCUS MINIMUS DC.
		CROCUS CORSICUS (GAY) VANUCCI
		CROCUS ETRUSCUS PARL.
		CROCUS THOMASII TEN.
		CROCUS LONGIFLORUS RAFIN.
		CROCUS MEDIUS BALBIS
		CROCUS SVAEOLENS BERTOL.
		ROMULEA REQUIEMII PARL.
		ROMULEA REVELIERI JORDAN ET FOURR.
		ROMULEA LINARESII PARL.
		ROMULEA MELITENSIS BEG.
		ROMULEA INSULARIS SOMMIER
		ROMULEA LIMBARAE BEG.
		IRIS PSEUDOPUMILA TINEO
		IRIS MARSCIA RICCI ET COLASANTE
		IRIS CENGIALTI AMBROSI
		IRIS BENACENSIS KERNER
		IRIS TODAROANA CIF. ET GIAC.
		IRIS REVOLUTA COLASANTE
		OPHRYS INVOLUTA PARL.
		ORCHIS BRANCIPORTII BIVONA
		ORCHIS TRAMSTEINERI SAUTER
		SERAPIAS NEGLECTA DE NOT.
		NIGRITELLA MINIATA (CRANTZ) JANCHEN
		SALIX GLAUCOSERICA FLOD.

1242 SALIX HEGETSCHWEILERI HEER  
1244 SALIX MELICHOFFERI SAUTER  
1246 SALIX CRATAGIFOLIA BERTOL.  
1255 SALIX FOETIDA SCHLEICHER  
1258 SALIX HELVETICA VILL.  
1264 SALIX CAESIA VILL.  
1266 SALIX APENNINA SKVORTSOV  
1277 BETULA AETNENSIS RAFIN.  
1281 ALNUS CORDATA (LOISEL.) DESF.  
1294 QUERCUS SICULA BORG.  
1306 CELTIS AETNENSIS (TORNABENE) STROBL  
1317 URTICA RUPESTRIS GUSS.  
1334 THESIUM ROSTRATUM M. ET K.  
1337 THESIUM ITALICUM DC.  
1342 THESIUM SOMMIERI HENDRYCH  
1343 THESIUM CORSAIPINUM HENDRYCH  
1344 THESIUM CYRNOSEM HENDRYCH  
1351 ARISTOLOCHIA SICULA TINEO  
1388 POLYGONUM SCOPARIUM REQ.  
1390 POLYGONUM ROMANUM JACQ.  
1409 POLYGONUM GUSONII TOD.  
1460 KOCHIA SAXICOLA GUSS.  
1472 SALICORNIA VENETA PIGN. ET LAUSI  
1536 CERASTIUM TOMENTOSUM L.  
1537 CERASTIUM LINEARE ALL.  
1539 CERASTIUM SOLEIROLII SERINGE  
1540 CERASTIUM SCARANI TEN.  
1543 CERASTIUM UNIFLORUM CLAIRV.  
1545 CERASTIUM PEDUNCULATUM GAUDIN  
1547 CERASTIUM SUBTRIPFLORUM (RCHB.) PACHER  
1557 CERASTIUM THOMASII TEN.  
1563 CERASTIUM PALUSTRE MORIS  
1567 CERASTIUM GRANULATUM (HUTER, P. ET R.) CHIOV.  
1574 SAGINA PILIFERA (DC.) FENZL  
1587 MINUARTIA TRYCHOCALICINA (TEN. ET GUSS.) GRANDE  
1590 MINUARTIA RUPESTRIS (SCOP.) SCH. ET TH.  
1591 MINUARTIA LANCEOLATA (ALL.) MATTF.  
1592 MINUARTIA GRIGNENSIS (RCHB.) MATTF.  
1593 MINUARTIA CHERLERIODES (HOPPE) BECHERER  
1594 MINUARTIA AUSTRILIACA (JACQ.) HAYEK  
1604 ARENARIA BERTOLONII FIORI  
1605 ARENARIA HUTERI KERNER  
1606 ARENARIA BALEARICA L.  
1615 MOEHRINGIA DIELSIANA MATTF.  
1616 MOEHRINGIA PAPULOSA BERTOL.  
1617 MOEHRINGIA TOMMASINI MARCHESSETTI  
1618 MOEHRINGIA MARKGRAFII MERXM. ET GUTERM.  
1620 MOEHRINGIA SEDIFOLIA WILD.  
1621 MOEHRINGIA GLAUCOVIRENS BERTOL.  
1624 MOEHRINGIA LEBRUNII MERXM.  
1628 SPERGULARIA MACRORHIZA (REQ.) HEYNH.  
1661 SCLERANTHUS VULCANICUS STROBL  
1662 SCLERANTHUS BURNATI BRIQ.  
1667 SILENE VEIJITINA POURRET  
1668 SILENE NODULOSA VIV.  
1676 SILENE ELISABETHAE JAN  
1677 SILENE REQUIENII OTH  
1678 SILENE CORDIFOLIA ALL.  
1680 SILENE VALLESIA L.  
1681 SILENE SUCCULENTA FORSSKAL  
1682 SILENE CAMPANULA PERS.  
1689 SILENE VESELSKYI (JANKA) BEG.  
1703 SILENE ECHINATA OTH  
1713 SILENE GIRALDII GUSS.  
1720 SILENE SALZMANNII BADARO  
1721 SILENE LANUGINOSA BERTOL.  
1729 LYCHNIS FLOS-JOVIS (L.) DESR.  
1737 GYPSOPHILA PAPILLOSA PORTA  
1758 DIANTHUS RUPICOLA BIV.  
1759 DIANTHUS FERRUGINEUS MILLER  
1761 DIANTHUS STERNBERGII SEIBER  
1764 DIANTHUS VULTURIUS GUSS. ET TEN.  
1766 SAPONARIA LUTEA L.  
1767 SAPONARIA PUMILA (ST. LAG.) JANCHEN  
1784 CALLIANTHUS KERNERANUM FREYN  
1790 HELLEBORUS BOCCONEI TEN.  
1798 AQUILEGIA LITARDIEREI BRIQ.  
1804 AQUILEGIA EINSELEANA F.W. SCHULTZ  
1805 AQUILEGIA THALICTRIFOLIA SCHOTT ET K.  
1806 AQUILEGIA BERTOLONII SCHOTT  
1807 AQUILEGIA BERNARDII G. ET G.  
1808 AQUILEGIA ALPINA L.  
1809 AQUILEGIA BARBARICINA ARRIGONI ET NARDI  
1810 DELPHINIUM DUBIUM (ROUY ET FOUC.) PAWL.  
1811 DELPHINIUM ELATUM L.  
1818 DELPHINIUM REQUIENII DC.  
1829 ACONITUM ANGSTUFLIUM BERNH.  
1846 PULSATILLA HALLERI (ALL.) WILD.  
1863 RANUNCULUS CLETHRAPHILUS LITARD.  
1864 RANUNCULUS MONTANUS WILD.  
1865 RANUNCULUS VENETUS HUTER  
1866 RANUNCULUS GRENERANUS JORDAN  
1870 RANUNCULUS MARSCHLINSII STEUDEL  
1872 RANUNCULUS PRATENSIS PRESL  
1875 RANUNCULUS CORDIGER VIV.  
1899 RANUNCULUS HYBRIDUS BIRIA  
1902 RANUNCULUS TRAUFELNERI HOPPE  
1903 RANUNCULUS BILOBUS BERTOL.  
1908 RANUNCULUS CYMBALARIFOLIUS BALBIS  
1915 RANUNCULUS REVELIERI BOREAU  
1931 RANUNCULUS THOMASII TEN.  
1935 RANUNCULUS MAGELLENSIS TEN.  
1936 RANUNCULUS APENNINUS CHIOV.  
1937 RANUNCULUS POLLINENSIS (TERR.) CHIOV.  
1941 THALICTRUM CALABRICUM SPRENGEL  
1951 ADONIS DISTORTA TEN.  
1958 BERBERIS AETNENSIS PRESL  
1975 PAPAVER JULICUM MAYER ET MERXM.  
1976 PAPAVER DEGENI (URUM. ET JAV.) KUZM.  
1979 CORYDALIS LUTEA (L.) DC.  
2018 BISCUTELLA ROTGESII FOUC.  
2021 BISCUTELLA LYRATA L.  
2025 BISCUTELLA INCANA TEN.  
2027 IONOPSISIDIVM SAVIANUM (CARUEL) BALL  
2028 IBERIS SEMPERFLORENS L.  
2047 THLASPI BREVI-STYLIVM (DC.) JORDAN  
2049 THLASPI STYLIOSUM (TEN.) MUTEL  
2051 THLASPI MINIMUM ARDOINO  
2052 THLASPI ROTUNDIFOLIUM (L.) GAUDIN  
2053 THLASPI SYMIVM GAUDIN  
2057 RHIZOBOTRYA ALPINA TAUSCH  
2069 MURBECKIELLA ZANONII (BALL) ROTHM.  
2074 ISATIS ALLIIONII BALL  
2088 ERUCASTRUM VIRGATUM (PRESL) PRESL  
2090 ERUCASTRUM PALUSTRE (PIRONA) VIS.  
2093 RHYNCHOSINAPIS RICHERI (VILL.) HEYW.  
2096 BRASSICA MACROCARPA GUSS.  
2098 BRASSICA RUPESTRIS RAFIN.  
2099 BRASSICA VILLOSA BIV.  
2100 BRASSICA INCANA TEN.  
2101 BRASSICA INSULARIS MORIS  
2109 BRASSICA GRAVINAE TEN.  
2110 BRASSICA REPANDA (WILLD.) DC.  
2111 BRASSICA GLABRESCENS POLDINI  
2112 BRASSICA DREPANENSIS (CARUEL) PONZO  
2119 MORISIA MONANTHOS (VIV.) ASCH.  
2124 BARBAREA SICULA PRESL  
2126 BARBAREA RUFICOLA MORIS  
2128 SISTERELLA DENTATA (L.) O. SCHULZ  
2157 CARDAMINE CHELIDONIA L.  
2162 CARDAMINE GRANULOSA ALL.  
2169 HYMENOLOBUS PAUCIFLORUS (KOCH) SCH. ET TH.  
2179 DRABA HOPPEANA RCHB.  
2181 DRABA LOISELEURII BOISS.  
2182 DRABA SAUTERI HOPPE  
2190 DRABA DOLOMITICA BUTTLER  
2203 ARABIS ALLIIONII DC.  
2207 ARABIS ROSEA DC.  
2212 ARABIS VOCHINENSIS SPRENGEL  
2213 ARABIS CAERULEA ALL.  
2217 ARABIS PEDEMONTANA BOISS.  
2222 ERYSIMUM SYLVESTRE (CRANTZ) SCOP.  
2223 ERYSIMUM RHAETICUM (SCHLEICH.) DC.  
2224 ERYSIMUM COLLISPARSUM JORDAN  
2227 ERYSIMUM VIRGATUM ROTH  
2229 ERYSIMUM METLESICII POLATSCHEK  
2231 ERYSIMUM MAJELLEENSE POLATSCHEK  
2232 ERYSIMUM PSEUDORHAETICUM POLATSCHEK  
2233 ERYSIMUM AURANTICUM (LEYB.) LEYB.  
2234 ERYSIMUM BONANNIANUM PRESL  
2235 ERYSIMUM JUGICOLA JORDAN  
2236 ALYSSUM LEUCADEUM GUSS.  
2243 ALYSSUM WULFENIANUM BERNH.  
2248 ALYSSUM ARGENTUM ALL.  
2250 ALYSSUM ROBERTIANUM BERNARD  
2251 ALYSSUM BERTOLONII DESV.  
2252 ALYSSUM ALPESTRE L.  
2253 ALYSSUM NEBRODENSE TINEO  
2255 PHTLOTRICHUM HALIMIFOLIUM BOISS.  
2265 BRAYA ALPINA STERNB. ET HOPPE  
2277 MATTHIOLA FRUTICULOSA (L.) MAIRE  
2279 MATTHIOLA VALESIIA GAY  
2311 SEDUM BREVIFOLIUM DC.  
2312 SEDUM MONREGALENSE BALBIS  
2314 SEDUM ALSINIFOLIUM ALL.  
2322 SEDUM AETNENSE TINEO  
2332 SEMPERVIVUM WULFENII HOPPE  
2333 SEMPERVIVUM GRANDIFLORUM HAW.  
2336 SEMPERVIVUM DOLOMITICUM FACCH.  
2338 SEMPERVIVUM CALCAREUM JORDAN  
2339 SEMPERVIVUM CALCAREUM JORDAN  
2340 SEMPERVIVUM ITALICUM RICCI  
2341 JOVIBARBA ALLIIONII (JORDAN ET FOURR.) D.A. WEBB  
2342 JOVIBARBA ARENARIA (KOCH) OPIZ  
2343 JOVIBARBA HIRTA (L.) OPIZ  
2361 SAXIFRAGA PETRAEA L.  
2362 SAXIFRAGA BERICA (BEG.) D.A. WEBB  
2363 SAXIFRAGA ARACHNOIDEA STERNB.  
2365 SAXIFRAGA TENELLA WULFEN  
2367 SAXIFRAGA PEDEMONTANA ALL.  
2369 SAXIFRAGA SEGUIERI SPRENGEL  
2370 SAXIFRAGA ITALICA D.A. WEBB  
2371 SAXIFRAGA DEPRESSA STERNB.  
2373 SAXIFRAGA APHYLLA STERNB.  
2374 SAXIFRAGA PRESOLANENSIS ENGLER  
2375 SAXIFRAGA MUSCOIDES ALL.  
2376 SAXIFRAGA FACCHINII KOCH  
2382 SAXIFRAGA CORSICA (DUBY) G. ET G.  
2386 SAXIFRAGA BIFLORA ALL.  
2388 SAXIFRAGA DIAPENSIOIDES BELLARDI  
2389 SAXIFRAGA TOMBEANENSIS BOISS.  
2390 SAXIFRAGA VANDELLII STERNB.  
2391 SAXIFRAGA BURSERAMA L.  
2393 SAXIFRAGA SCUAROSA SEIBER  
2394 SAXIFRAGA POROPHYLLA BERTOL.  
2395 SAXIFRAGA VALDENIS DC.  
2397 SAXIFRAGA COCHLEARIS RCHB.  
2401 SAXIFRAGA HOSTII TAUSCH  
2403 SAXIFRAGA FLORULENTA MORETTI  
2404 SAXIFRAGA ETRUSCA PIGN.  
2405 SAXIFRAGA CERVICORNIIS VIV.  
2406 SAXIFRAGA HOHENWARTII STERNB.  
2407 SAXIFRAGA AMPULLACEA TEN.  
2409 SAXIFRAGA ALL.  
2410 SAXIFRAGA MACROPETALA KERNER  
2415 PHTLADOPHYS CORONARIUS L.  
2421 RIBES SARDOUM MARTELLI  
2426 SPIRAEA DECUMBENS KOCH  
2534 POTENTILLA CRASSINERVIA VIV.  
2535 POTENTILLA NITIDA L.  
2536 POTENTILLA VALDERIA L.  
2537 POTENTILLA GRAMMOPETALA MORETTI  
2542 POTENTILLA SAXIFRAGA ARDOINO  
2553 ALCHEMILLA PENTAPHYLLEA L.  
2568 ALCHEMILLA SCHMIDELIANA BUSER  
2618 ALCHEMILLA MARSCICA BUSER  
2627 SANGUISORBA DODECANDRA MORETTI  
2654 ROSA VISCOSA JAN  
2656 PRUNUS BRIGANTINA VILL.  
2683 GENISTA SALZMANNII DC.  
2684 GENISTA ASPALATHOIDES LAM.  
2685 GENISTA CORSICA (LOISEL.) DC.  
2686 GENISTA MORISII COLLA  
2689 GENISTA ARISTATA PRESL  
2691 GENISTA CUPANI GUSS.  
2694 GENISTA EPHEDROIDES DC.  
2695 GENISTA AETNENSIS (BIV.) DC.  
2696 GENISTA ACANTHOCIDA DC.  
2697 RETAMA RAETAM (FORSSKAL) WEBB ET BERTH.  
2705 CHAMAECYTISUS SPINESCENS (PRESL) ROTHM.  
2709 CYTISUS ABOVICUS GUSS.  
2711 CYTISUS EMERIFLORUS RCHB.  
2735 ONONIS MASQUILLIERII BERTOL.  
2737 ONONIS OLIGOPHYLLA TEN.  
2768 MEDICAGO PIRONAE VIS.  
2801 TRIFOLIUM BIVONAE GUSS.  
2811 TRIFOLIUM MUTABILE PORTENSCHLAG  
2819 TRIFOLIUM BRUTIVM TEN.  
2828 TRIFOLIUM SAXATILE ALL.  
2896 PSORALEA MORISIANA PIGN. ET METLESIC  
2917 ASTRAGALUS HUETII BUNGE  
2925 ASTRAGALUS LEONPINUS WULFEN  
2929 ASTRAGALUS AQUILANUS ANZALONE  
2930 ASTRAGALUS VEKRUCCOSUS MORIS  
2931 ASTRAGALUS SICULUS BIV.  
2932 ASTRAGALUS NEBRODENSIS (GUSS.) STROBL

2933 ASTRAGALUS CALABRUS (TEN.) FIORI  
2934 ASTRAGALUS MARITIMUS MORIS  
2936 OXYTROPIS JACQUINI BUNGE  
2937 OXYTROPIS HELVETICA SCHEELE  
2942 OXYTROPIS FORTIDA (VILL.) DC.  
2943 OXYTROPIS CAPUTOI MORALDO ET LA VALVA  
2983 VICIA SERINICA UECHTR.  
3018 VICIA CONSENTINA SPRENGEL  
3021 VICIA GIACOMINIANA SEGELBERG  
3043 LATHYRUS ODORATUS L.  
3060 LATHYRUS JORDANI (TEN.) CES. PASS. ET GIB.  
3064 GERANIUM ARGENTEUM L.  
3089 GERANIUM RIVULARE VILL.  
3090 ERODIUM NERVULOSUM L'HER.  
3096 ERODIUM CORSICUM LEMAN  
3100 ERODIUM ALPINUM L'HER.  
3140 RUTA CORSICA DC.  
3151 POLYGALA PRESILLI SPRENGEL  
3152 POLYGALA SARDOA CHODAT  
3153 POLYGALA FLAVESCENS DC.  
3155 POLYGALA APICULATA PORTA  
3160 POLYGALA CARUCLIANA (BENN.) BURNAT  
3163 POLYGALA PISAURENSIS CALDESI  
3164 POLYGALA PEDEMONTANA PERR. ET VERL.  
3170 MERCURIALIS CORSICA COSSON  
3185 EUPHORBIA CORALLIODES L.  
3189 EUPHORBIA CERATOCARPA TEN.  
3191 EUPHORBIA GASPARRINII BOISS.  
3221 EUPHORBIA TRIFLORA SCHOTT, N. ET K.  
3224 EUPHORBIA VALLINIANA BELLI  
3223 EUPHORBIA VARIABILIS CESATI  
3233 EUPHORBIA CHARACIAS L.  
3235 EUPHORBIA MELAPETALA GASPARR.  
3236 EUPHORBIA CORSICA REQ.  
3238 EUPHORBIA SEMIPERFOLIATA VIV.  
3267 ACER LOBELII TEN.  
3274 ACER NEAPOLITANUM TEN.  
3287 RHAMNUS PERSICIFOLIUS MORIS  
3291 RHAMNUS GLAUCOPHYLLUS SOMMIER  
3292 RHAMNUS LOJACOMI RAIMONDO  
3310 LAVATERA AGRICENTINA TINBO  
3379 CISTUS CORSICUS LOISEL.  
3401 HELIANTHEMUM LUNULATUM (ALL.) DC.  
3402 HELIANTHEMUM JUNIUM LACAITA  
3414 VIOLA THOMASIANA SONG. ET PERR.  
3428 VIOLA CENISIA L.  
3429 VIOLA COMOLLIA MASSARA  
3430 VIOLA VALDERIA ALL.  
3431 VIOLA MAGELLENSIS PORTA ET RIGO  
3432 VIOLA NUMMULARIFOLIA VILL.  
3434 VIOLA BERTOLONI PIO EMEND. MEXM. ET LIPPET  
3435 VIOLA AETHIENSIS PARL.  
3436 VIOLA NEBRODENSIS PRESL.  
3437 VIOLA CORSICA NYMAN  
3439 VIOLA PSEUDOCRACILIS STROBL.  
3440 VIOLA EUGENIAE PARL.  
3441 VIOLA DUBYANA BURNAT EX GREMLI  
3464 DAPHNE STRIATA TRATT.  
3465 DAPHNE PETRAEA LEYBOLD  
3490 EPILIBIUM FLEISCHERI HOCHST.  
3532 ASTRANTIA PAUCIFLORA BERTOL.  
3533 ASTRANTIA BAVARICA F.W.SCHULTZ  
3537 ERINGIUM ALPIMUM L.  
3542 ERINGIUM SPINALBA VILL.  
3547 PETAGNIA SANICULAEFOLIA GUSS.  
3593 HEPTAPTERA ANGUSTIFOLIA (BERTOL.) TUTIN  
3597 BUPLEURUM STELLATUM L.  
3604 BUPLEURUM PETRAEUM L.  
3607 BUPLEURUM ELATUM GUSS.  
3609 BUPLEURUM DIANTHIFOLIUM GUSS.  
3611 BUPLEURUM ROLLII MONTELUCCI  
3619 APIUM CRASSIPES (KOCH) RCHB.  
3626 LERESCHIA THOMASII (TEN.) BOISS.  
3628 AMMI CRINITUM GUSS.  
3631 PITYCHOTIS SARDOA PIGN. ET METLESICS  
3641 BUNIUM PETRAEUM TEN.  
3649 PIMPINELLA ANISOIDES BRIGANTI  
3662 SESELI BOCCONI GUSS.  
3670 SESELI POLYPHYLLUM TEN.  
3671 SESELI VIARUM CALEST.  
3672 SESELI DJANEAE GAMISANS  
3674 OENANTHE LISAE MORIS  
3688 ATHAMANTA CORTIANA FERRARINI  
3689 ATHAMANTA VESTINA KERN.  
3700 LIGUSTICUM CORSICUM GAY  
3702 LIGUSTICUM FERULACEUM ALL.  
3706 BONANNIA GRAECA (L.) HALACSV  
3715 PEUCEDANUM PANICULATUM LOISEL.  
3728 PASTINACA LATIFOLIA (DUBY) DC.  
3729 HERACLEUM AUSTRIACUM L.  
3741 LASERPITIUM NITIDUM ZANTED.  
3742 LASERPITIUM HALLERI CRANTZ  
3745 LASERPITIUM GARGAMICUM (TEN.) BERTOL.  
3767 RHODODENDRON HIRSUM L.  
3769 RHODOTHAMNUS CHAMAEICISTUS (L.) RCHB.  
3793 PRIMULA GLUTINOSA WULFEN  
3794 PRIMULA SPECTABILIS TRATT.  
3795 PRIMULA GLAUDESCENS MORETTI  
3796 PRIMULA WULFENIANA SCHOTT  
3799 PRIMULA TYROLENSIS SCHOTT  
3800 PRIMULA ALLIONI LOISEL.  
3801 PRIMULA PALINURI PETAGNA  
3803 PRIMULA MARGINATA CURTIS  
3804 PRIMULA CARNIOLICA JACQ.  
3808 PRIMULA APEWINA WIDMER  
3809 PRIMULA DACENSIS (LEYBOLD) LEYBOLD  
3810 PRIMULA VILLOSA WULFEN  
3814 ANDROSACE CHAIXII G. ET G.  
3818 ANDROSACE CARNEA L.  
3821 ANDROSACE HELVETICA (L.) ALL.  
3823 ANDROSACE MATHILDAE LEVIER  
3825 ANDROSACE HAUSMANNII LEYBOLD  
3826 ANDROSACE ALPINA (L.) LAM.  
3827 ANDROSACE WULFENIANA SIEBER  
3828 ANDROSACE BREVIS (HEGETSCHW.) CESATI  
3829 ANDROSACE BRIGANTIACA JORDAN ET FOURR.  
3857 GONIOLIMON ITALICUM TAMM., FR. ET PIGN.  
3859 ARMERIA DENTICULATA (BERTOL.) DC.  
3861 ARMERIA MORISII BOISS.  
3862 ARMERIA MACROPODA BOISS.  
3863 ARMERIA SARDOA SPRENGEL  
3864 ARMERIA LEUCOCEPHALA SALZM. ET KOCH  
3865 ARMERIA MULTICEPS WALLR.  
3866 ARMERIA SOLETROLII (DUBY) GODRON  
3868 ARMERIA PURPUREA KOCH  
3870 ARMERIA NEBRODENSIS (GUSS.) BOISS.  
3872 ARMERIA SETICEPS RCHB.  
3873 ARMERIA GUSSONEI BOISS.  
3874 ARMERIA SULCIATA ARRIGONI  
3875 ARMERIA MARGINATA (LEVIER) BIANCHINI  
3882 LIMONIUM JOHANNIS PIGN.  
3883 LIMONIUM CORDATUM (L.) MILLER  
3884 LIMONIUM CALCARAE (TOD.) PIGN.  
3885 LIMONIUM ARTICULATUM (LOISEL.) KUNTZE  
3886 LIMONIUM JAPYVICUM (GROVES) PIGN.  
3887 LIMONIUM PARVIFOLIUM (TINBO) PIGN.  
3888 LIMONIUM ACUTIFOLIUM (RCHB.) SALMON  
3889 LIMONIUM COSYRENSE (GUSS.) O. KUNTZE  
3890 LIMONIUM FORTIUM PIGN.  
3891 LIMONIUM MULTIFORME (MARTELLI) PIGN.  
3892 LIMONIUM BOCCONEI (LOJAC.) LITARD.  
3893 LIMONIUM TENUIFOLIUM (TINBO) PIGN.  
3894 LIMONIUM HERMAEUM (PIGN.) PIGN.  
3895 LIMONIUM REMOTISPICULUM (LACAITA) PIGN.  
3896 LIMONIUM MINUTIFLORUM (GUSS.) O. KUNTZE  
3897 LIMONIUM INARIMENSE (GUSS.) PIGN.  
3898 LIMONIUM TENOREANUM (GUSS.) PIGN.  
3899 LIMONIUM LAETUM PIGN.  
3900 LIMONIUM ALBIDUM (GUSS.) PIGN.  
3901 LIMONIUM PANORMITANUM (TODARO) PIGN.  
3906 LIMONIUM DENSIFLORUM (GUSS.) O. KUNTZE  
3907 LIMONIUM LAUSIANUM PIGN.  
3910 LIMONIUM PIGNATTII BRULLO ET DI MARTINO  
3911 LIMONIUM MORISIANUM ARRIGONI  
3912 LIMONIUM MERKMUELLERI ERBEN  
3947 GENTIANA FROELICHII JAN  
3951 GENTIANA LIGUSTICA VILM. ET CHOP.  
3955 GENTIANA ANGUSTIFOLIA VILL.  
3958 GENTIANA PUMILA JACQ.  
3959 GENTIANA BAVARICA L.  
3961 GENTIANA TERGLOUENSIS HACQ.  
3965 GENTIANA VILLARSII (GRISEB.) RONNIGER  
3967 GENTIANA SCHLEICHERI (VACCARI) KUNZ  
3973 GENTIANELLA COLUMNAE (TEN.) HOLUB  
3976 GENTIANELLA RAMOSA (HEGETSCHW.) HOLUB  
3977 GENTIANELLA PILOSA (WETTST.) HOLUB  
3978 GENTIANELLA ENGADINENSIS (WETTST.) HOLUB  
3979 GENTIANELLA ANISOPONTA (BORBAS) LOVE  
3980 GENTIANELLA ASPERA (HEGETSCHW.) DOSTAL  
3981 VINCA SARDOA (STEAD) PIGN.  
4043 HELIOTROPIMUM BOCCONEI GUSS.  
4053 CYNOGLOSSUM NEBRODENSE GUSS.  
4055 CYNOGLOSSUM MAGELLENSIS TEN.  
4058 SOLENANTHUS AEPENNINUS (L.) FISCHER ET C. A. MEYER  
4062 ERITRICHIMUM NANUM (ALL.) SCHRADER  
4067 SYMPHYTUM GUSSONEI F.W.SCHULTZ  
4071 BORAGO PYGMAEA (DC.) CHATER ET GREUTER  
4074 ANCHUSA CRISPA VIV.  
4082 ANCHUSA LITOREA MORIS  
4094 PULMONARIA VALLARSAR KERNER  
4095 PULMONARIA SACHARATA MILLER  
4097 PULMONARIA AUSTRALIS (MURR.) SAUER  
4107 MYOSOTIS SOLIROLII G. ET G.  
4110 MYOSOTIS AMBIGENS (BEG.) GRAU  
4111 MYOSOTIS CORSICANA (FIORI) GRAU  
4115 MYOSOTIS REHSTEINERI WARTM.  
4117 MOLTZIA SUFFRUTICOSA (L.) BRAND  
4119 LITHODORA ROSMARINIFOLIA (TEN.) JOHNSTON  
4121 BUGLOSSOIDES CALABRA (TEN.) JOHNSTON  
4123 BUGLOSSOIDES MINIMA (MORIS) FERNANDES  
4129 ONOSMA ARENARIUM W. ET K.  
4135 CERINTHE TENUIFLORA BERTOL.  
4136 CERINTHE ARTICULATA TEN.  
4156 AGLUA TENORII PRESL.  
4167 TEUCRIUM LUCIDUM L.  
4169 TEUCRIUM MARUM L.  
4172 TEUCRIUM SICULUM RAFIN.  
4201 NEPETA AGRESTIS LOISEL.  
4202 NEPETA FOLIOSA MORIS  
4206 GLECHOMA SARDOA BEG.  
4216 PHLOMIS FERRUGINEA TEN.  
4221 GALOPEPSIS REUTERI RCHB. FIL.  
4228 LAMTUM CORSICUM G. ET G.  
4240 BALLOTA FRUTESCENS (L.) WOODS  
4256 STACHYS GLUTINOSA L.  
4260 STACHYS CORSICA PERS.  
4283 SALVIA CERATOPHYLLOIDES ARDOINO  
4294 ACINOS CORSICUS (PERS.) GETLIFFE  
4303 MICROMERIA FILIFORMIS (AITON) BENTHAM  
4304 MICROMERIA MICROPHYLLOIDES (DURV.) BENTHAM  
4305 MICROMERIA MARGINATA (SM.) CHATER  
4309 MICROMERIA CANESCENS (GUSS.) BENTHAM  
4310 MICROMERIA CONSENTINA (TEN.) N. TERRACC.  
4313 MICROMERIA FRUTICULOSA (BERTOL.) GRANDE  
4323 THYMUS SPINULOSUS TEN.  
4326 THYMUS HERBA-BARONA LOISEL.  
4327 THYMUS RICHARDII PERS.  
4341 MENTHA REQUIENII BENTHAM  
4388 VERBASCUM SICULUM TOD.  
4395 VERBASCUM NIVEUM TEN.  
4400 VERBASCUM ARGENTEUM TEN.  
4404 VERBASCUM ROTUNDIFOLIUM TEN.  
4409 VERBASCUM COMOCARPUM MORIS  
4412 CYMBALARIA MUELLERI (MORIS) CHEVAL.  
4413 CYMBALARIA PALIDA (TEN.) WETTST.  
4414 CYMBALARIA HEPATICIFOLIA (POIRET) WETTST.  
4415 CYMBALARIA PILOSA (JACQ.) BAILEY  
4416 CYMBALARIA PUBESCENS (PRESL) CUFOD.  
4424 LINARIA PSEUDOLAXIFLORA LOJAC.  
4425 LINARIA TONZIGII LONA  
4430 LINARIA PURPUREA (L.) MILLER  
4431 LINARIA CAPRARIA MORIS ET DE NOT.  
4443 ANTIRRHINUM SICULUM MILLER  
4453 ANARRHINUM CORSICUM JORDAN ET FOURR.  
4456 SCROPHULARIA TRIFOLIATA L.  
4463 SCROPHULARIA RAMOSISSIMA LOISEL.  
4487 VERONICA ALLIONII VILL.  
4508 VERONICA BRVISTVLA MORIS  
4520 PSEUDOLYSMACHION BARRELIERI (SCHOTT) HOLUB  
4521 PAEDEROTA BONAROTA (L.) L.  
4522 PAEDEROTA LUPEA SCOP.  
4529 DIGITALIS MICRANTHA ROTH  
4534 MELAMPYRUM VARIEGATUM HUTER, P. ET R.  
4539 MELAMPYRUM ITALICUM (BEAUVERD) SOO  
4546 EUPHRASIA MARCHESOTTII WETTST.  
4552 EUPHRASIA PORTAE WETTST.  
4554 EUPHRASIA CUSPIDATA HOBT  
4555 EUPHRASIA TRICUSPIDATA L.  
4557 EUPHRASIA PULCHELLA KERNER  
4558 EUPHRASIA ITALICA WETTST.  
4565 ODONTITES BOCCONEI (GUSS.) WALPERS  
4566 ODONTITES CORSICA (LOISEL.) DON  
4571 RHINANTHUS WETTSTEINI (STERNECK) SOO  
4572 RHINANTHUS ANTIQUUS (STERNECK) SCH. ET TH.  
4574 RHINANTHUS PAMPANINII CHAB.  
4582 RHINANTHUS PERSONATUS (BEHR.) BEG.

4583 RHINANTHUS FACCHINII CHAB.  
4584 RHINANTHUS HELENAE CHAB.  
4585 PEDICULARIS ACALULIS SCOP.  
4589 PEDICULARIS RECUTITTA L.  
4599 PEDICULARIS ELONGATA KERNER  
4600 PEDICULARIS JULICA MAYER  
4601 PEDICULARIS ADSCENDENS SCHLEICHER  
4605 PEDICULARIS CENISIA GAUDIN  
4606 PEDICULARIS GYROFLEXA VILL.  
4607 PEDICULARIS ELEGANS TEN.  
4608 PEDICULARIS ASPLENIFOLIA FLOERKE  
4635 OROBANCHE CHIRONII LOJAC.  
4637 OROBANCHE HICORUM A. BR.  
4641 OROBANCHE DENUDATA MORIS  
4648 PINGUICULA CORSICA BERNARD ET GR.  
4649 PINGUICULA LEPTOCERAS RCHB.  
4651 PINGUICULA REICHENBACHIANA SCHINDLER  
4657 GLOBULARIA INCANESCENS VIV.  
4660 GLOBULARIA CORDIFOLIA L.  
4663 GLOBULARIA NEAPOLITANA O. SCHWARZ  
4691 PLANTAGO FUSCESCENS JORDAN  
4701 ASPERULA CRASSIFOLIA L.  
4702 ASPERULA CALABRA (FIORI) EHREND. ET KRENDL  
4704 ASPERULA GARGANICA HUTER  
4705 ASPERULA GUSSONEI BOISS.  
4706 ASPERULA PUMILA MORIS  
4707 ASPERULA NEGLECTA GUSS.  
4708 ASPERULA RUPICOLA JORDAN  
4710 ASPERULA RUPESTRIS TIMEO  
4711 ASPERULA HEXAPHYLLA ALL.  
4727 GALIUM LITORALE GUSS.  
4731 GALIUM MONTIS-AREFAE MERXM. ET EHREND.  
4733 GALIUM BERNARDI G. ET G.  
4734 GALIUM RETNICUM DIV.  
4735 GALIUM CINEREUM ALL.  
4736 GALIUM GLAUCOPHYLLUM SCHMID  
4739 GALIUM LAEVIGATUM L.  
4742 GALIUM COMETHERIZON LAPEYR.  
4743 GALIUM PALEOTALICUM EHREND.  
4744 GALIUM CORSICUM SPRENGEL  
4745 GALIUM OBLIQUUM VILL.  
4746 GALIUM RUBRUM L.  
4747 GALIUM CENTRONIAE CARIOT  
4748 GALIUM CARMINEUM BEAUV.  
4750 GALIUM AUSTRIACUM JACQ.  
4752 GALIUM PSEUDOHLEPETICUM EHREND.  
4753 GALIUM MEGALOSPERMUM ALL.  
4754 GALIUM PUSILLUM L.  
4755 GALIUM TENDAE RCHB.  
4756 GALIUM MAGELLEENSE TEN.  
4757 GALIUM MARGARITACEUM KERNER  
4758 GALIUM BALDENSE SPRENGEL  
4759 GALIUM NORICUM EHREND.  
4770 GALIUM SCHMIDII ARRIGNONI  
4776 VALANTIA CALVA BRULLO  
4777 VALANTIA DELTOIDEA BRULLO  
4796 IONICERA STABIANA PASQUALE  
4816 CENTRANTHUS TRINERVIS (VIV.) BEG.  
4824 VALERIANA SAXATILIS L.  
4825 VALERIANA CELTICA L.  
4826 VALERIANA ELONGATA JACQ.  
4827 VALERIANA SUPINA ARDINO  
4828 VALERIANA SALIUNCA ALL.  
4831 VALERIANA VERSIPOLIA BRUEGGER  
4841 CEPHALARIA ALPINA (L.) SCHRADER  
4845 KNAUTIA GUSSONEI SZABO  
4847 KNAUTIA RESSMANII (FACHER) BRIQ.  
4850 KNAUTIA LUCANA (LACAITA) SZABO  
4851 KNAUTIA BALDENSTIS KERNER  
4852 KNAUTIA VELUTINA BRIQ.  
4853 KNAUTIA TRANSALPINA (CHRIST) BRIQ.  
4854 KNAUTIA PERSICINA KERNER  
4855 KNAUTIA MOLLIS JORDAN  
4856 KNAUTIA CALYCINA (PRESL) GUSS.  
4862 SCABIOSA LEMONIFOLIA VAHL  
4870 SCABIOSA VESTITA FACCHINI  
4871 SCABIOSA DICHOTOMA UCRTA  
4877 SCABIOSA PSEUDISETENSIS (LACAITA) PIGN.  
4878 SCABIOSA DALLAPORTAE HELDR.  
4879 SCABIOSA UNISETA SAVI  
4882 SCABIOSA VESTITA JORD.  
4885 SCABIOSA CANTICANS JORD.  
4890 BRYONIA MARMORATA PETTIT  
4901 CAMPANULA CENISIA L.  
4902 CAMPANULA ZOYSII WULFEN  
4903 CAMPANULA RAINERI PERPENTII  
4909 CAMPANULA BARBATA L.  
4913 CAMPANULA ALPESTRIS ALL.  
4914 CAMPANULA PETRAEA L.  
4918 CAMPANULA SPICATA L.  
4922 CAMPANULA MORETTIANA RCHB.  
4923 CAMPANULA TOMMASINIANA KOCH  
4924 CAMPANULA ISOPHYLLA MORETTI  
4925 CAMPANULA FRAGILIS CYR.  
4926 CAMPANULA ELATINOIDES MORETTI  
4927 CAMPANULA ELATINES L.  
4928 CAMPANULA GARGANICA TEN.  
4936 CAMPANULA MACRORRHIZA GAY EX DC.  
4937 CAMPANULA SABATIA DE NOT.  
4938 CAMPANULA CARNICA SCHIEDE  
4939 CAMPANULA TANFANII PODLECH  
4940 CAMPANULA FORSYTHII (ARC.) PODLECH  
4941 CAMPANULA JUSTINIANA WITASEK  
4942 CAMPANULA APENNINA PODLECH  
4943 CAMPANULA MARCHESETTII WITASEK  
4944 CAMPANULA BERTOLAE COLLA  
4945 CAMPANULA PSEUDOSTENOCODON LACAITA  
4946 CAMPANULA RHOMBODALIS L.  
4949 CAMPANULA CAESPITOSA SCOP.  
4950 CAMPANULA EXCISA SCHLEICHER  
4951 CAMPANULA STENOCODON BOISS. ET REUTER  
4954 CAMPANULA POLLINENSIS PODLECH  
4961 TRACHELIUM LANCEOLATUM GUSS.  
4964 PHYTEUMA MICHELII ALL.  
4965 PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM VILL.  
4966 PHYTEUMA ZAHLEBRUCKNERI VEST  
4967 PHYTEUMA BETONICIFOLIUM VILL.  
4968 PHYTEUMA CORDATUM BALBIS  
4970 PHYTEUMA SIEBERI SPRENGEL  
4971 PHYTEUMA SCHREUCHERI ALL.  
4973 PHYTEUMA SERRATUM VIV.  
4975 PHYTEUMA HEDRAINTHIFOLIUM R. SCHULZ  
4976 PHYTEUMA HUMILE SCHLEICHER  
4977 PHYTEUMA GLOBULARIFOLIUM STERNB. ET HOPPE  
4978 PHYTOPLEXIS COMOSA (L.) SCHUR  
4981 EDRAIANTHUS GRAMINIFOLIUS (L.) DC.  
4991 ADENOSTYLES LEUCOPHYLLA (WILLD.) RCHB.  
4993 ADENOSTYLES BRIQUETII GAMISANS  
5001 BELLIS BERNARDI BOISS. ET REUTER  
5004 BELLIS MARGARITAEFOLIA HUTER, P. ET R.  
5007 BELLIDUM CRASSIFOLIUM MORIS  
5021 ASTER SORRENTINII (TOD.) LOJAC.  
5026 ERIGERON GAUDINII BRUEGG.  
5029 ERIGERON NEGLECTUS KERNER  
5039 EVAX ROTUNDATA MORIS  
5040 EVAX DISCOLOR (GUSS.) DC.  
5051 OCLIFA LOJACONII BRULLO  
5055 LEONTOPODIUM NIVALE (TEN.) HUET  
5058 PHAGNALON METLESICISII PIGN.  
5068 GNAPHALUM DIMINUTUM BR.-BL.  
5069 HELICHRYSUM FRIGIDUM (LABILL.) WILLD.  
5072 HELICHRYSUM SAXATILE MORIS  
5074 HELICHRYSUM MONTELINASANUM SCHMID  
5076 HELICHRYSUM NEBRODENSE HELDR.  
5091 CHILLADENUS BOCCONEI BRULLO  
5092 CHILLADENUS LOPADUSANUS BRULLO  
5101 RUPPHALMUM INULOIDES MORIS  
5102 TELEKTA SPECIOSISSIMA (L.) LESS.  
5134 SANTOLINA LIGUSTICA ARRIGNONI  
5135 SANTOLINA PINNATA VIV.  
5136 SANTOLINA ETRUSCA (LACAITA) MARCHI ET DAM.  
5137 SANTOLINA NAEPOLITANA JORDAN ET FOURR.  
5138 SANTOLINA CORSICA JORDAN ET FOURR.  
5139 SANTOLINA INSULARIS (GENNARI) ARRIGNONI  
5145 ANTHEMIS AETNENSIS SCHOUW  
5153 ANTHEMIS ISMETHA LOJAC.  
5155 ANTHEMIS URVILLEANA (DC.) SOMM. ET CAR.-G.  
5156 ANTHEMIS ASPERULA BERTOL.  
5157 ANTHEMIS HYDRUNTINA GROVES  
5158 ANTHEMIS MURICATA (DC.) GUSS.  
5165 ACHILLEA BARRELIERI TEN.  
5166 ACHILLEA ERBA-ROTTA ALL.  
5167 ACHILLEA NANA L.  
5168 ACHILLEA OXYLOBA (DC.) SCH.-BIP.  
5169 ACHILLEA ATRATA L.  
5171 ACHILLEA MACROPHYLLA L.  
5184 ACHILLEA MUCRONULATA BERTOL.  
5185 ACHILLEA RUPESTRIS HUTER  
5186 ACHILLEA MOSCHATA WULFEN  
5187 ACHILLEA LUCANA PIGN.  
5188 ACHILLEA TENORII GRANDE  
5198 LEUCANTHEMOPSIS TOMENTOSA (DC.) HOLUB  
5203 TANACETUM AUDIBERTI (REQ.) DC.  
5204 TANACETUM SICULUM (GUSS.) STROBL  
5206 LEUCANTHEMUM CORSICUM (LESS.) DC.  
5207 LEUCANTHEMUM DISCOIDEUM (ALL.) COSTE  
5208 LEUCANTHEMUM FLOSCULOSUM (L.) P. GIRAUD  
5209 LEUCANTHEMUM TRIDACTYLITES (FIORI) BAZZICHELLI  
5211 LEUCANTHEMUM LACINIATUM HUTER, P. ET R.  
5212 LEUCANTHEMUM SUBGLAUCUM DE LARRAMB.  
5218 LEUCANTHEMUM CORONOPOLIUM VILL.  
5219 LEUCANTHEMUM CERATOPHYLLOIDES (ALL.) NYMAN  
5220 NANANTHEA PERPUSILLA (LOISEL.) DC.  
5232 ARTEMISIA NITIDA BERTOL.  
5234 ARTEMISIA GENIPI WEBER  
5235 ARTEMISIA GLACIALIS L.  
5239 ARTEMISIA CRETACEA (FIORI) PIGN.  
5240 ARTEMISIA DENSIFLORA VIV.  
5241 ARTEMISIA VARIABILIS TEN.  
5249 HOMOGYNE DISCOLOR (JACQ.) CASS.  
5252 DORONICUM CORSICUM POIRET  
5259 DORONICUM GLACIALE (WULFEN) NYMAN  
5262 SENECCIO AMBIGUUS (BIV.) DC.  
5263 SENECCIO BICOLOR (WILLD.) TOD.  
5264 SENECCIO INCANUS L.  
5265 SENECCIO PERSOONII DE NOT.  
5266 SENECCIO HALLERI DANDY  
5275 SENECCIO BALBIANUS DC.  
5277 SENECCIO CORDATUS KOCH  
5283 SENECCIO SICULUS ALL.  
5283 SENECCIO AETHNENSIS JAN  
5293 SENECCIO GAUDINII GREMLI  
5293 SENECCIO PSEUDOCRISPIUS (FIORI) E. MAYER  
5294 SENECCIO BRACHYCHAETUS DC.  
5297 SENECCIO SAMNITICUS HUET  
5298 SENECCIO TENOREI PIGN.  
5301 SENECCIO GIBBOSUS (GUSS.) DC.  
5302 SENECCIO CANDIDUS (PRESL) DC.  
5305 SENECCIO PYGMAEUS DC.  
5307 SENECCIO LYCOPIFOLIUS DESF.  
5314 CALENDELLA MARITIMA GUSS.  
5320 ECHINOPS SICULUS STROBL  
5327 CARLINA MACROCEPHALA MORIS  
5332 CARLINA NEBRODENSIS GUSS.  
5342 SAUSSUREA PYGMAEA (JACQ.) SPRENGEL  
5345 SAUSSUREA DEPRESSA GREN.  
5347 JURINEA BOCCONII (GUSS.) DC.  
5352 CARDUUS CHRYSACANTHUS TEN.  
5356 CARDUUS LITIGIOSUS NOCCA ET BALB.  
5357 CARDUUS CARDUELLIS (L.) GREN.  
5363 CARDUUS AFFINIS GUSS.  
5366 CARDUUS GORYMBOSUS TEN.  
5370 CARDUUS CEPHALANTHUS VIV.  
5371 CARDUUS FASCICULIFLORUS VIV.  
5374 CIRSIUM VALLIS-DEMONII LOJAC.  
5375 CIRSIUM LOBELII TEN.  
5376 CIRSIUM MORISIANUM RCHB.  
5385 CIRSIUM CARNIOLICUM SCOP.  
5396 CIRSIUM TENOREANUM PETRAK  
5397 CIRSIUM BERTOLONII SPRENGEL  
5400 LAMYROPISIS MICROCEPHALA (MORIS) DIETR. ET GREUTER  
5402 Ptilostemon niveus (Presl) Greuter  
5404 Ptilostemon casabonae (L.) Greuter  
5420 CENTAUREA CENTAURIUM L.  
5424 CENTAUREA CENTAUROIDES L.  
5425 CENTAUREA DICHORANTHA KERNER  
5427 CENTAUREA TAUREMONTANA GUSS.  
5431 CENTAUREA CINERARIA L.  
5432 CENTAUREA PARLATORIS HELDR.  
5433 CENTAUREA HORRIDA BAD.  
5434 CENTAUREA KARTSCHIANA SCOP.  
5437 CENTAUREA FILIFORMIS VIV.  
5438 CENTAUREA SUBTILIS BERTOL.  
5440 CENTAUREA VALLESII (DC.) JORDAN  
5441 CENTAUREA APOLOPEA MORETTI  
5458 CENTAUREA TRANSALPINA SCHLEICHER  
5459 CENTAUREA NIGRESCENS WILLD.  
5465 CENTAUREA UNIFLORA TURRA  
5467 CENTAUREA RHAETICA MORITZI  
5472 CENTAUREA CRASSIFOLIA BERTOL.  
5473 CENTAUREA MURETTII JORDAN  
5474 CENTAUREA CRISTATA BARTL.  
5475 CENTAUREA TOMMASINI KERNER  
5476 CENTAUREA GYMNOCARPA MORIS ET DE NOT.  
5477 CENTAUREA VENERIS (SOMMER) BEG.  
5478 CENTAUREA AEOICA GUSS.



## Schutzgebiete in Italien<sup>1)</sup>

### Einführung

Seit der Schaffung der ersten Nationalparke, des Gran Paradiso und der Abruzzen, sind bis heute in Italien unter Anwendung verschiedener Gesetze, Schutzgebiete geschaffen worden, die ganz unterschiedlichen Typen zuzuordnen sind. Diese Gebiete unterscheiden sich sehr stark voneinander, sei es aufgrund ihrer Stellung, sei es aufgrund ihrer Zielsetzung, weil zur Zeit in Italien noch ein Gesetz fehlt, das übergeordnet diesen komplexen Bereich regelt.

Bis heute sind in Italien folgende Typen von Schutzgebieten geschaffen worden: Nationalparke, regionale und provinzielle Naturparke, Naturreservate der Domänen und Regionen und andere Formen von Schutzgebieten. Die Nationalparke entstanden durch besondere, vom Parlament beschlossene Gesetze, die regionalen und provinziellen Naturparke durch Gesetze der Regionen und Provinzen, die Naturreservate der Domänen durch Erlasse des Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten, andere Reservate durch Initiative anderer Stellen (Provinzen, Gemeinden, Universitäten etc.).

### Nationalparke

Nach Franco TASSI, Direktor des Nationalparks der Abruzzen, können die Nationalparke in Gebieten geschaffen werden, die aufgrund ihrer außergewöhnlichen Flora und Fauna von erheblichem nationalem Interesse sind. Sie haben die folgenden Ziele: Erhaltung der charakteristischen Umweltbedingungen des Gebietes und seines komplexen ökologischen Gleichgewichtes, Zulassung der Allgemeinheit zu kulturellen, wissenschaftlichen, erzieherischen und Erholungszwecken, Förderung aller notwendigen Initiativen, um die vorgenannten Ziele zu realisieren.

Seit 1947 versuchte Prof. Renzo VIDESOTT auf alle erdenkliche Art und Weise die Aufmerksamkeit der öffentlichen Meinung und der internationalen Schutzbewegung auf das Problem der vier zur damaligen Zeit bestehenden Parks zu lenken, indem er bei der Versammlung von Cogne 1955 eine Reihe von möglichen Vorgehensweisen vorstellte, darunter den der Einteilung in Zonen entsprechend den unterschiedlichen Bedürfnissen. In den darauf folgenden Jahren hat sich die Debatte um die Parks hauptsächlich um folgende Themen gedreht: Aufzeigen der drohenden Gefahren für die bereits bestehenden Parks, populärwissenschaftliche Werke über die Parks, Forderung nach Einrichtung neuer Parks, neue Konzeption der Parks. Im Laufe der Jahre ist die Nationalparkidee gereift und hat sich von dem Konzept des strengen Schutzes zu einer offeneren Konzeption entwickelt, die versucht, auch andere Aspekte zu integrieren, um die Stabilität und Entwicklung der Parks auch in Zukunft zu sichern. Die Parks werden als aktive, pulsierende und kulturell anregende Zentren aufgefaßt, die soziale und wirtschaftliche Nutzungen nicht ausschließen. In diesem Sinne wird der strenge Schutz nicht vermindert, sondern er ist eher in ein Gefüge der kontrollierten Nutzung der natürlichen Ressourcen integriert, um die Parks besser und langfristiger zu schützen. Es handelt sich um die sogenannte „Zonierung“, die auf einer Planung der Naturschutzziele beruht, in die jedoch die Interessen der Land-, Forst- und Weidewirtschaft integriert sind.

Für den Nationalpark der Abruzzen wurden die folgenden Zonen vorgeschlagen, die mit einigen Abweichungen auch auf die anderen existierenden Parks übertragen werden können:

- 1) Zone A, vollständiger Schutz: sie ist charakterisiert durch die Aufhebung jeglicher Form der wirtschaftlichen Nutzung der Flächen.
- 2) Zone B, genereller Schutz: es ist der weite Raum der Wälder und Wiesen, der teilweise durch tausendjährige Geschichte vom Menschen beeinflusst ist, aber im Grunde noch naturnah und ohne ernsthafte Störungen. Dort ist es möglich, mit den traditionellen Aktivitäten fortzufahren und eine vertretbare Nutzung der natürlichen Ressourcen zu betreiben; es handelt sich um ein Nebeneinander von Mensch und Natur.
- 3) Zone C, Schutz des Ackerlandes: der Ackerbau kann gemäß der traditionellen Kriterien fortgeführt werden; es handelt sich also um den Raum der geformten Natur, der sich der Entwicklung des Menschen unterworfen hat.
- 4) Zone D, es ist der bewohnte Raum der historischen Zentren, die den Lebensraum des Menschen darstellen.

In Italien sind bis heute folgende Nationalparks geschaffen worden: Gran Paradiso, Abruzzo, Circeo, Stelvio und Kalabrien, die weiter unten beschrieben werden. Es sollen hier auch die neu vorgeschlagenen Nationalparks erwähnt werden: Alpi Marittime, Dolomiti Bellunesi, Alpi Tarvisiane, Delta Padano, Foreste Casentinesi, Monti Sibillini, Maremma, Pollino, Etna, Gennargentu.

### Regionale und provinzielle Naturparke

Unter dieser Bezeichnung versteht man die Parks, die von den Regionen und Provinzen des Trento und Bolzano eingerichtet wurden. Nach einer Definition des Wirtschaftsministers von 1971 sind regionale Naturparks „Gebiete mit einer beachtlichen Ausdehnung, die relativ naturnah und von der industriellen Kultur wenig geformt sind, sie sind geeignet, unterschiedliche Ziele zu erfüllen. Neben dem vorrangigen Ziel des Schutzes finden sich auch die Ziele der Erholung, der Bildung und der Freizeit.“ Der grundlegende Unterschied zu den Nationalparks besteht darin, daß die ökologischen Bedingungen hier weniger außergewöhnlich sind. Die regionalen Parks müßten eine wichtige Funktion für den Schutz von Gebieten haben, die noch nicht von Industrieansiedlungen, einem dichten Straßennetz und städtebaulichen Siedlungen verschiedener Arten gestört sind. In Italien sind bis heute verschiedene Naturparke eingerichtet worden z.B. Brenta-Adamello und Paneveggio-Pale d.S. Martino im Trentino, Valle del Ticino in Lombardia, verschiedene Parks in Piemonte, Fusine in Friuli-Venezia Giulia und Maremma und Migliarino-San-Rossore-Massaciuccoli in der Toscana.

1) Enciclopedia delle Scienze, Vol. XXIII — pasc. n. 207, p. 353—358, Novara

## Naturreservate

Das erste Naturreservat in Italien ist 1959 in Sassofratino in den Staatswäldern von Caserta durch ein Dekret des Ministers für Landwirtschaft und Forsten geschaffen worden; im Anschluß daran sind zahlreiche andere Reservate eingerichtet worden, immer im Bereich der Wälder. Die meisten von ihnen haben vorwiegend für die Erhaltung der wichtigsten Waldtypen der Halbinsel eine Bedeutung. Unter den Reservaten hat das von Montecristo eine besondere Bedeutung, an seiner Leitung ist auch der CNR<sup>2)</sup> beteiligt.

Andere Naturreservate sind danach von einigen Regionen und der autonomen Provinz Trento geschaffen worden (darunter das Reservat der Tre Cime di Monte Bondone) gemäß dem Schema der staatlichen, bereits erwähnten Reservate.

In dem darauffolgenden Zeitraum sind viele der Reservate in das europäische Netz der „biogenetischen Reservate des Europarates“ integriert worden, und einige sind auch als „Biosphärenreservate“ anerkannt. In diesen beiden Fällen handelt es sich um Maßnahmen, die die Effektivität des Schutzes der Reservate sichern sollen.

Auch einige Universitäten haben die Einrichtung von Naturreservaten vorangetrieben, wie jene von Pavia und Camerino. Diese sind später vom Ministerium für Landwirtschaft und Forsten anerkannt worden. Schließlich haben auch einige Gemeinden vor, Naturreservate einzurichten z. B. Baselga di Piné in Trentino.

## Andere Formen von Schutzgebieten

Hierunter werden einige Typen sehr heterogener Schutzgebiete zusammengefaßt, die jedoch eine wichtige Schutzfunktion übernehmen.

Es wurden bereits die „faunistischen Oasen“ erwähnt, die seit 1962 von der italienischen Gruppe des WWF geschaffen worden sind und hauptsächlich dem Schutz der Fauna dienen.

Die faunistische Oase von Bolgheri befindet sich in der Provinz Livorno und erstreckt sich auf einem Gelände von ca. 2000 ha; die Küstenzone umfaßt die Dünen mit der Vegetation der hohen Macchia und einige Teiche entlang der Küste.

Die faunistische Oase des Lago di Burano erstreckt sich auf einem Gelände von ca. 300 ha in der Provinz Grosselo und umfaßt die Dünen von Capalbio auf einer Länge von 5 km und den Lago di Burano. Die Vegetation der Dünen ist eine strauchartige Macchia mit *Juniperus macrocarpa*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia Centiscus*, *Myrtus communis* und *Olea oleaster*. Die Ufer des Sees sind von einem breiten Band mit Sumpflvegetation umgeben. Es sind zahlreiche Arten von Enten und Sumpfvögeln vertreten, die in den Wintermonaten in diesem Gebiet rasten. Im See kommt auch der Fischotter vor.

Die Oase von Orbetello hat eine Ausdehnung von 800 ha und umfaßt einen sandigen Küstenstreifen, der teilweise mit mediterraner Macchia und Pinienwald bedeckt ist, eine salzhaltige Lagune mit einem Streifen, in dem *Salicornia fruticosa* wächst, einigen Süßwasserteichen und einem feuchten Wald aus Pappeln, Ulmen und Eschen. Das Schutzgebiet von Orbetello ist ein wichtiger Brut- und Rastbiotop für durchziehende Enten und Limikolen.

Die Region Marken hat 1974 ein Gesetz verabschiedet, das die Schaffung von „floristischen Schutzgebieten“ zum Schutz der Vegetation vorsieht.

Die autonome Provinz von Bolzano hat dagegen mit einem Gesetz von 1973 einige „geschützte Biotope“ von besonderem botanischen, zoologischen oder ökologischen Interesse ausgewiesen. Auch wenn die Gesetze unterschiedlich sind, sind die geschützten Biotope der Regionen Abruzzo und Ligurien (Gesetz von 1977) ähnlich.

## Nationalpark „Gran Paradiso“

Gegründet im Jahre 1922 ist er somit der erste italienische Nationalpark. In der Region „Aostatal“ gelegen umfaßte er ursprünglich 62 000 Hektar, seit 1978 72 000 Hektar. Sein Sitz ist in Turin, die autonome Verwaltung in Aosta. Die wichtigsten Berge sind Gran Paradiso (4 061 m), Grivola (3 969 m), Gran Nomenon (3 488 m) und Bidola (3 414 m).

Geologisch ist er aus Kalkschiefer, Serpentin, Gneis und anderem Schiefer aufgebaut. Die Vegetation im unteren Teil der Täler enthält: *Pinus sylvestris*, *Picea excelsa* und *Larix decidua*, an der Waldgrenze trifft man auf *Pinus cembra*.

Die alpina Flora ist sehr vielfältig, mit seltenen Arten wie *Astragalus centroalpinus* in der Nähe von Cogne, zwischen Büschen von *Juniperus sabina*, *Aethionema thomasianum* auf den Almen und *Linnaea borealis*.

Die Fauna des „Gran Paradiso“ ist vom Steinbock bestimmt, weiter finden sich Gemse, Hermeline, Schneehase und Murmeltiere. Verschwunden sind Luchs und Geierarten.

## Nationalpark „Stelvio“

Gegründet 1935, liegt er in der Ortler-Gruppe entlang der Schweizer Grenze. Ursprünglich nahm er 25 000 Hektar ein, 1976 kamen 36 000 Hektar dazu. Der Park erstreckt sich in den Provinzen Trient, Bozen, Sondrio und Brescia.

Sitz ist in Bormio und wird vom Ministerium für Landwirtschaft und Forsten verwaltet. Auch der Stelvio Park hat Alpen-Charakter. Die wichtigsten Berge sind: Ortler (3 899 m), Gran Zebru (3 859 m), Cevedale (3 769 m), Vioz (3 645 m) und San Matteo (3 678 m).

Geologisch besteht er aus metamorphen Gesteinen (Gneis), nur am „Monte Rait“, kommt Kalkgestein vor. Die Vegetation besteht in der unteren Region aus Wäldern mit *Pinus sylvestris* und seltenen Steppenpflanzen wie *Astragalus excapus*, *Ononis rotundifolia*, *Astragalus venostanus* und anderen.

Der Hauptteil der Wälder des Parks besteht aus montanen und subalpinen Fichtenwäldern bis ca. 1 400–1 500 m Höhe. Die wichtigsten Arten sind *Picea excelsa* und *Larix decidua* und in größerer Höhe auch *Pinus cembra*. Oberhalb des Waldes erstreckt sich die Zone der alpinen Weiden mit *Nardus stricta*, *Festuca halleri*, *Carex curvula*.

Die Flora des Stelvio-Parkes ist charakterisiert durch die sehr seltene *Trientalis europaea*, Bewohnerin der frischen bis feuchten *Pinus cembra*-Wälder mit Strauchschicht aus *Rhododendron* und einer dichten Mooschicht; *Cortusa matthioli*, *Primula daonensis* und *Saxifraga vandelli*.

Wichtigste Tierart ist der europäische Hirsch (*Cervus elaphus*), er breitet sich durch den strengen Schutz und eine intensive Pflege innerhalb des Parkes ständig weiter aus, andere vorkommende Säugetierarten sind Rehbock (*Capreolus capreolus*), Gemse (*Rupicapra rupicapra*), Murmeltier (*Marmota marmota*), Hermelin (*Mustela erminea*).

Weiterhin sind 130 Vogelarten registriert, viele nur als Durchzügler, andere hingegen sind ständig vertreten: Auerhahn (*Tetrao urogallus*), Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*), Moorschneehuhn (*Lagopus mutus*), Schwarzspecht (*Drycopus martius*), Uhu (*Bubo bubo*).

Der Nationalpark verfügt über ein Netz von Schutzhütten in den verschiedenen Tälern; in der Nähe des Sitzes Bormio ist ein Zen-

2) Consiglio Nazionale delle Ricerche — Nationaler Forschungsrat

trum für die Besucher eingerichtet worden mit zugehörigem Museum, seit einigen Jahren besteht auf dem Monte Reit ein botanischer Garten.

Einerseits werden von der Leitung des Parkes viele Initiativen zum Schutz des Parkes unternommen, andererseits muß festgestellt werden, daß vor allem die Provinzen Trento und Bolzano nach Übergabe der Kompetenzen an das Ministerium für Landwirtschaft und Forsten wenig zum Schutz des Parkes beitragen. Bis 1983 wurde in weiten Teilen des Parkes die Jagd auch auf seltene Arten ausgeübt. In vielen Tälern war die Errichtung von touristischen Einrichtungen erlaubt. Während auf der lombardischen Seite alles gut zu verlaufen scheint, kann man die Entwicklung des Parkes auf der Südtiroler Seite nicht vorhersehen. Gerade hier befinden sich Bereiche, die von großer Schönheit und wissenschaftlichem Interesse sind.

### Nationalpark der Abruzzen

Gegründet 1923, umfaßt er ein weites Berggebiet mit Höhen bis zu 1800 und 2000 m. Die ursprüngliche Größe war 29160 ha, seit 1976 sind es 39160 ha. Der Park erstreckt sich in den Provinzen Aquila, Frosinone und Campobasso; er ist ein autonomer Verband mit Sitz in Rom und Büros in Pescasseroli.

Die Landschaft ist durch Buchenwälder (*Fagus sylvatica*) gekennzeichnet, oberhalb von 1750–1800 m werden sie von Weideflächen abgelöst. In den Buchenwäldern treten außerdem auf: *Taxus baccata*, *Betula verrucosa* (sehr selten), im oberen Bereich *Rhamnus fallax* (häufig). Auf dem Monte Capraro bildet *Pinus pumilio* große Bestände. Außerdem treten auf: *Pinus nigra*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Castanea sativa*.

Die Fauna ist durch das Vorkommen des Bären (*Ursus arctos marsicanus*) und der Gemse der Abruzzen (*Rupicapra ornata*) gekennzeichnet; vor der Einrichtung des Nationalparkes bestanden hier ausgedehnte Jagdgebiete, in denen regelmäßig die Jagd ausgeübt wurde. Nach Ausweisung des Nationalparkes hat der Bestand des Bären wieder zugenommen.

Von großem Interesse ist auch das Vorkommen der Gemse. Es handelt sich um eine Unterart, die sich von der Gemse der Alpen gut unterscheidet. Während die beiden oben beschriebenen Arten auf die Abruzzen beschränkt sind, ist der Wolf (*Canis lupus italicus*) im gesamten Apennin vertreten. Er hat eine wichtige Funktion für das biologische Gleichgewicht der Pflanzenfresser. In letzter Zeit sind im Park Hirsch und Rehbock wieder eingeführt worden, die hier auch ursprünglich vorkamen.

Weitere Tierarten des Parks sind Wildkatze (*Felis silvestris molisana*), Fischotter (*Lutra lutra*) sehr selten entlang des Sangro, Goldadler (*Aquila chrysaetos*) und Weißrückenspecht (*Dendrocopos encotatus*).

In Pescasseroli ist der Sitz des Besucherzentrums mit zoologischem Garten, in dem verletzte Tiere behandelt werden. In verschiedenen Zentren des Parks sind spezielle „Faunistische Zonen“ eingerichtet worden, in denen seltene Arten des Parkes aufgezogen werden. In Civitella Alfedena besteht eine Faunistische Zone für den Wolf, in Bisegna für die Gemse und in Villavallelonga für den Hirsch. In jeder dieser Zonen sind dem Publikum auch Museen zugänglich, die dem Wolf, der Gemse und dem Hirsch gewidmet sind. Trotz zahlreicher territorialer Probleme scheint es, daß der Nationalpark der Abruzzen auch in Zukunft den Schutz der wertvollen Naturgüter sicherstellen kann.

### Nationalpark von Circeo

Gegründet 1934 in einer Küstenzone der Provinz Latina, umfaßte er ursprünglich 7445 ha, 1975 sind weitere interessante Küstenzo-

nen dazugekommen. Die heutige Gesamtgröße beträgt 8300 ha; der Sitz befindet sich in Sabaudia und die Verwaltung untersteht dem Minister für Landwirtschaft und Forsten.

Er umfaßt folgende Lebensräume:

- Die große Küstendüne mit salzliebender Vegetation (*Ammophila arenaria*, *Thymelaea hirsuta* u.a.) im unteren Teil der Düne und einer *Macchia* aus *Juniperus macrocarpa* und *J. phoenicea* im oberen Teil der Düne; viele Exemplare von *Juniperus* haben ein so beachtliches Ausmaß, daß sie als Naturdenkmale betrachtet werden können. Leider sind in dieser Zone zahlreiche Villen gebaut worden, die den Wert des Lebensraumes herabsetzen und ihn z. T. unwiederbringlich zerstört haben.
- Auf der Innenseite der Düne und von dieser durch das Meer getrennt, sind einige Küstenseen aufgereiht, die die typische langgezogene Form aufweisen, wie der Lago di Fogliano, der Lago di Caprolace und der Lago di Sabaudia, mit typischer Sumpfund Binnenseevegetation. Wenn der Plan realisiert wird, einen touristischen Hafen am Lago di Sabaudia zu bauen, in dem durch einen Kanal der See mit dem Meer verbunden wird, würde dies dem Lebensraum des Parkes von Circeo einen tödlichen Schlag versetzen.
- Der Wald von Sabaudia ist ein feuchter Wald des Tieflandes der sich überwiegend aus *Quercus frainetto* und *Quercus robur* zusammensetzt. Er ist ein ausgedehnter, gut erhaltener Wald, der einzige Restbestand der ehemaligen Pontinischen Sümpfe, die in den dreißiger Jahren trockengelegt wurden. Vor der Trockenlegung waren diese Wälder teilweise sumpfig und der Botaniker Augusto BEGUINOT beschreibt, dort Exkursionen mit dem Boot gemacht zu haben. Der Grundwasserstand des Waldes von Sabaudia ist aufgrund der Trockenlegung beachtlich gesunken. Man findet jedoch noch hier und dort einige sumpfige Zonen, die eine charakteristische Vegetation aus *Fraxinus oxycarpa*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus campestris* und zahlreichen Sumpfpflanzen aufweisen. Der Wald von Sabaudia stellt aus botanischer und forstwirtschaftlicher Sicht ein interessantes Gebiet dar.
- Der Monte Circeo (531 m Höhe) bildet ein kalkreiches Vorgebirge, an dessen Hängen sich die typische immergrüne mediterrane *Macchia* entwickelt hat; entsprechend den Standortbedingungen findet man hier die *Macchia* mit *Quercus ilex*, Wälder mit *Quercus suber*, niedrige *Macchia* mit *Chamaerops humilis* sowie andere Ausprägungen der *Macchia*. Außerdem kommt man hier eine Kreuzung der Zerr- und Korkeiche (*Quercus pseudo-suber* vor). Leider werden auch hier viele Villen und Hotels gebaut, die den Lebensraum stark verändern. Zum Schluß sei noch auf die anthropologische Bedeutung hingewiesen, die die Grotte von Monte Circeo aufgrund ihrer prähistorischen Funde besitzt.

Die Fauna des Nationalparks von Circeo enthält den Damhirsch, das Wildschwein und andere Arten; das Gebiet der Seen ist besonders reich an Wasservögeln, auch an sehr seltenen Arten.

### Nationalpark von Kalabrien

Gegründet 1968 in den Staatsforsten des Sila Grande, Sila Piccola und Aspromonte auf einer Fläche von ca. 18000 ha, ist er jedoch in der Provinz Cosenza, Catanzaro und Reggio Calabria in drei voneinander getrennte Zonen aufgeteilt. Der Lebensraum ist durch weite Hochebenen und Hochreliefs gekennzeichnet, die von Nadel- und Laubwäldern bedeckt sind, bestehend vorwiegend aus *Pinus laricio*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris* und *Alnus cordata*. In der Nähe von Camigliatello Silano in der Gemeinde Falistro befindet sich eine *Pinus laricio*-Gruppe, die als „Riesen des Sila“ bekannt ist.

## Naturpark Brenta-Adamello

Gegründet 1968 in der autonomen Provinz Trento in der gleichnamigen Berggruppe des westlichen Trentino, ist er 46 400 ha groß. Die Idee des Parkes geht bis 1919 zurück und ist Giovanni PEDROTTI und Luigi Vittorio BERTARELLI zu verdanken. Der Park umfaßt das berühmte Val di Genova, das reich an Gewässern und Wäldern ist (es bestehen bedrohliche Pläne für Anlagen zur Stromerzeugung, und das Val di Tovel, berühmt wegen seines Sees, der sich aufgrund einer mikroskopisch kleinen, einzelligen Alge (*Glenodinium sanguineum*) rot färbt. Der Hydrobiologe und Botaniker Vittorio MARCHESONI, der den Lago di Tovel in den Jahren vor dem 2. Weltkrieg untersucht hat, hat auf die Möglichkeit des Verschwindens dieses auf der Welt einzigartigen Phänomens hingewiesen. Leider kann man seit 1964 die Rotfärbung aus noch nicht bekannten Gründen nicht mehr feststellen. Der Brenta-Adamello-Park ist auch aufgrund der letzten Vorkommen des Braunbären in den Alpen interessant.

Die autonome Provinz Trento hat einen zweiten Naturpark in der Gegend von Paneveggio-Pale di S. Martino gegründet, mit einer Größe von 15 800 ha. Leider warten beide Parks z. Zt. noch auf eine effektive Organisation, um ihre wichtigen Schutzfunktionen zu übernehmen.

## Parks im Piemonte

Die Region Piemonte hat von 1978 bis 1979 folgende Parks eingerichtet: Alpe Veglia, Valle del Ticino, Lama del Sesia, Alta Valle Pesio, Alta Valsesia. Sie beinhalten die interessantesten Elemente der Flora und Fauna des Piemonte.

## Parks in der Lombardei

Der wichtigste ist der des Valle del Ticino, gegründet 1974 zwischen Sesto Calende und dem Po auf einer Fläche von ca. 18 000 ha in den Provinzen Varese, Milano und Pavia. Die Vegetation ist typisch für Feuchtwälder entlang von Wasserläufen mit *Populus alba*, *Populus nigra*, *Quercus robur* und *Ulmus campestris*. In der Lombardei daneben wurden folgende Parks gegründet: Groane, Colli di Bergamo, Nord-Milano.

## Parks in Ligurien

Die Region Ligurien hat aufgrund eines Gesetzes von 1977 folgende 15 Naturparke gegründet: Alpi Ligure Occidentali, Alpi Ligure Centrali, Alpi Ligure Settentrionali, Melogno, Il Finale, Adelasia, Beigua, Praglia, Antola, Monte di Portofino, Aveto, Zatta-Borgonasco, Bratto-Mesco, Gottero, Cinque Terre-Golfo di La Spezia; unter diesen ist u. a. der Park von Portofino sehr bekannt.

Seit 1935 besteht eine Gesellschaft zum Schutz des Monte di Portofino. Der gleichnamige Park hat eine Größe von 4 200 ha in den Gemeinden Camogli, Santa Margherita Ligure und Portofino.

## Parks in Friaul-Venezien

1971 ist der Naturpark Fusine mit einer Größe von 45 ha gegründet worden. Er umfaßt die gleichnamigen Seen, die von ausgedehnten Buchen- und Tannenwäldern (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*) umgeben sind.

## Parks der Toskana

Es bestehen zwei Parks: der Park der Maremma, Größe 10 000 ha auf den Monti dell' Uccellina mit typischer mediterraner Macchia-vegetation, Pinienwäldern aus *Pinus pinea* und *Pinus maritima*; auf den Felsen wächst *Chamaerops humilis*. Häufig ist das Vorkommen des Wildschweines.

Der zweite Park ist der Naturpark von Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, Größe 14 000 ha, in den Provinzen Lucca und Pisa, mit dem Wald von San Rossore, der Macchia von Migliarino und dem See von Massaciuccoli; es handelt sich um den größten noch existierenden Küstenwald mit seltenen Pflanzenarten.

## Die Naturreservate

Bis heute sind 121 staatliche Naturreservate eingerichtet worden, mit einer Gesamtgröße von 92 416 ha. Sie liegen in folgenden Regionen: Piemonte, Lombardei, Friaul-Venezien, Venetien, Ligurien, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazium, Abruzzen, Molise, Kampanien, Apulien, Basilicata, Kalabrien und Sardinien. Folgende Typen lassen sich unterscheiden: vollständige Naturreservate, orientierte Naturreservate, biogenetische Naturreservate, Naturreservate naturnaher Flächen, Naturreservate zum Schutz von Waldflächen, Reservate zum Schutz von Tierpopulationen, anthropologische Reservate. Einige sind in das europäische Netz biogenetischer Reservate des Europarates einbezogen, andere in das im internationalen Netz der Reservate der Biosphäre der Unesco. Alle Reservate werden vom Minister für Landwirtschaft und Forsten geleitet und nur den in den Staatsforsten eingerichtet.

Einige Reservate sind aufgrund ihrer besonderen Lebensbedingungen sehr bekannt, z. B. im Piemonte das Reservat Val Grande (973 ha), in der Lombardei der Bosco Fontana (233 ha), in Friaul-Venetien das Reservat Cucco (21 ha), in Venetien der Basco Nordio (115 ha), in Ligurien das Reservat Agoraie di Sopra und Moggetto (16 ha), in der Emilia-Romagna Sassofratino (290 ha) und la Mesola (835 ha), in der Toscana Campolino (98 ha), die Düne von Fehiglia (474 ha) und die Insel Montecristo (1 039 ha), in Lazium die Reservate, die im Park von Circeo eingerichtet sind, in Abruzzen la Valle dell' Orfento (2 057 ha), in Molise Colle Meluccio (187 ha), in Kampanien la Valle delle Ferriere (455 ha), in Apulien der Wald Umbra (399 ha), in der Basilicata das Reservat Grotticelle (209 ha), in Kalabrien verschiedene Reservate auf dem Sila und in Sardinien die Insel Caprera (1 575 ha).

Auch einige Regionen wie Piemonte und Friaul-Venetien haben vor, Naturreservate einzurichten. 1984 haben die Marken das Reservat Abbadia di Fiastra in Zusammenarbeit mit der Stiftung Giustiniani-Bandini von Tolentino gegründet.

Die autonome Provinz Trento plant die Einrichtung von drei Naturreservaten: Corna Piana di Brentonico auf dem Monte Baldo (50 ha), Campobrun 430 ha und Tre Cime di Monte Bondone (185 ha).

Auch einige Gemeinden haben eigene Naturreservate ausgewiesen, z. B. Baselga di Pinè in Trentino hat 1974 mit einem Gemeindebeschuß die sumpfigen Flächen von Laghestel mit ihren seltenen Pflanzenarten unter Schutz gestellt.

Zum Schluß soll auf die Reservate eingegangen werden, die von den Universitäten gegründet wurden. 1967 hat die Universität von Pavia ein Reservat an den Ufern des Ticino im Bosco Siro Negri eingerichtet (11 ha), einen Wald mit *Quercus robur*, *Populus alba*, *Populus nigra* und anderen Laubgehölzen.

Die Universität von Camerina hat 1970 das Berggebiet „Montagna di Torricchio“ als Naturreservat eingerichtet (317 ha), die Vegetation ist durch Wälder aus *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* und *Fagus sylvatica* gekennzeichnet. Folgende Tierarten sind vertreten: Dachs, Fuchs, Eichhörnchen, Wiesel, Rebhuhn und Wachtel, Wölfe durchstreifen nur manchmal das Gebiet.

### Andere Formen von Schutzgebieten

Die Region Marken hat mit einem Gesetz von 1974 eine Reihe „Floristischer Schutzgebiete“ eingerichtet, um vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten zu schützen; diese Gebiete sind in eigens dafür vorgesehenen Tabellen aufgeführt und werden als botanische Reservate betrachtet (nach der Nomenklatur von BOURDELLE). Bis heute hat die Region 38 in der Provinz Pesaro, 36 in der Provinz Ancona, 39 in der Provinz Macerata und 41 in der Provinz Ascoli Piceno ausgewiesen.

Die autonome Provinz Bozen und die Region Abruzzen ziehen es vor, Gebiete von besonderem Interesse wie Seen, Sümpfe, Moore oder Wälder geringer Ausdehnung als „geschützte Biotope“ zu bezeichnen. In der Provinz Bozen liegt der Biotop Sluderno in Val Venosta, er besteht aus einem Feuchtwald-Saum mit *Alnus glutinosa* und *Alnus incana* entlang des Flusses Etsch.

In Abruzzen ist der Wald von San Venanzio entlang des Flusses Sinello unter Schutz gestellt worden, es handelt sich um einen Feuchtwald mit *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus oxycarpa*, und die Steineichen-Wälder von Torino di Sangro mit der *Macchia* aus *Quercus ilex*, beide Biotope befinden sich in der Provinz Chieti. Die Region Ligurien hat 1977 einige „Einzelgebiete“ festgesetzt, die den geschützten Biotopen anderer Regionen sehr ähnlich sind.

### Abschließende Betrachtungen zu den geschützten Gebieten in Italien

Während zu Anfang der immer ernsterwerdenden Bedrohung der Umwelt nur einzelne Vorschläge zu Einrichtung von Schutzgebieten entgegengesetzt wurden, ist man jetzt dazu übergegangen, den Schutz übergeordneter zu sehen. Es werden Konzepte für Schutzgebietssysteme ausgearbeitet, die nicht nur einzelne Arten, sondern ganze Ökosysteme schützen sollen. Es handelt sich um sehr komplexe Projekte, vor allem auf der Ebene der Regionen.

Es wurde aufgezeigt, wie unterschiedlich die Vorgehensweise der verschiedenen Regionen ist, es fehlt bis heute in Italien ein übergeordnetes Gesetz, das die komplexe Materie der Parks und Naturre servate regelt. Seit 1962, als im Parlament das erste Mal ein Gesetzentwurf zu den Parks und Naturre servaten vorgestellt wurde, bis heute, hat sich die Auffassung der Schutzgebiete beachtliche verändert. In den letzten Jahren hat sich die Idee verfestigt, mindestens 10% der Grundfläche zu schützen, wovon 3% dem Staat mit den 5 existierenden und den 10 neu vorgeschlagenen Nationalparks und mindestens 7% der Regionen obliegen sollten. Die Nationalparks sollten eine Einheit mit besonderem Wert darstellen, und in ihrer Gesamtheit den Charakter des Landes widerspiegeln. Die regionalen Parks sollten den Schutz anderer Lebensräume, die auf der Halbinsel vorkommen, garantieren. Einige Regionen befinden sich bereits auf diesem Weg: Piemonte z. B. schützt 4% der Fläche, Sizilien auch 4% und Trentino hat 10% als Ziel.



Abb. 1: Podelta in der Region um Comacchio. (Foto: Kipar)

## Landschaftsplanung in Italien

Landschaftsplanung als querschnittsorientierte Fachplanung hat in Italien eine sehr junge Geschichte.

Die von dem sogenannten „Landschaftsgesetz“ Nr. 1497 aus dem Jahr 1939 geforderten regionalen Landschaftspläne innerhalb der allgemeinen Regionalplanung wurden nur in besonderen Fällen (Capri/Costa Amalfitana) aufgestellt.

Die Unterschutzstellung einzelner Landschaftsteile war in der Regel von ästhetisch-kulturhistorischen Motivationen geleitet. Ausnahmen sind in der Ausweisung der Naturparke und Regionalparke zu finden, in denen das Naturraumpotential ökologisch sensibler Landschaftsräume ganzheitlich aufgenommen und in Schutzkonzeptionen verarbeitet wurde. Diese seit ca. 10 Jahren konsolidierte Praxis, eine Politik der sogenannten „Grünen Inseln“, konnte den rasenden und unkontrollierten Landschaftsverbrauch außerhalb der unter Schutz gestellten Bereiche nicht aufhalten.

Im Rahmen der geltenden Territorialplanung der einzelnen Regionen Italiens wurden keine Fachpläne „Landschaft“ aufgestellt, aus denen eine Sicherung der Landschaft als Lebensraum abzuleiten wäre.

Erst 1985 wurde der „regionale Landschaftsplan“ gesetzlicher Auftrag der Regionen.

1990 befinden sich eine Vielzahl von Landschaftsplänen mit unterschiedlichen Aufgaben in Bearbeitung. Planungsebenen sind die Regionen und Provinzen.

Die Verabschiedung und Anwendung der landschaftsplanerischen Aussagen sind bis auf wenige Ausnahmen (Liguria, Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna) noch nicht abzusehen.

Eine Vertiefung im Rahmen der Bauleitplanung ist in der Lombardei und in Emilia-Romagna vorgesehen. Andere Regionen werden dem Beispiel folgen müssen, wollen sie dem Anspruch einer landschaftsökologischen Fachplanung auf allen Ebenen gerecht werden.

### Geschichtlicher Überblick

Die italienische Landschaft ist mehr als jede andere europäische Landschaft mit kulturhistorischen Zeugnissen ausgestattet. Frühzeitige und mittelalterliche Siedlungsformen sind in ihren urbanen und extraurbanen Linien bis in die heutige Zeit sichtbar geblieben.

Landschaft wird allgemein als der Ausdruck „eines Gleichgewichts zwischen Natur und Geschichte“<sup>1)</sup> definiert; heute gilt es, dieses Gleichgewicht erneut herzustellen.

Die ersten Bemühungen diesbezüglich sind in der Unterschutzstellung der berühmten Pineta von Ravenna im Jahr 1905 zu sehen. In der Diskussion ging es jedoch mehr um die allgemeine Frage, ob und wieweit „Naturschönheiten“ (bellezze naturali) generell als Denkmal (monumenti) ausgewiesen werden können<sup>2)</sup>.

1909 wird das Gesetz „Antichità e belle arti“ verabschiedet, das den Schutz aller Denkmale gewährleisten sollte, die im weitesten Sinne mit Literatur, Kunst und Geschichte des Landes verbunden waren.

1912 wird dieser Denkmalschutz auch auf Villen, Park- und Gartenlandschaften mit historischem und künstlerischem Bezug ausgeweitet.

Der Schutz der Landschaft als Ganzes findet noch keinen Eingang in dieser Gesetzgebung.

Erst 1922 im Gesetz „Tutela delle bellezze naturali (Gesetz zum Schutz der Naturschönheiten)“ wird u.a. der Versuch unternommen „Panoramasichten“ und somit Landschaftsausschnitte ganzheitlich zu schützen. Ein planerisches Instrument wird nicht angeboten.

Es ist das Gesetz Nr. 1497 aus dem Jahr 1939 „Tutela delle bellezze naturali e panoramiche“, das bis 1985 in Fragen der Landschaft und der Landschaftsplanung gültig war.

Der Gesetzgeber gab hiermit zum erstenmal ein planerisches Instrument an die Hand, das die Landschaft als Einheit erfassen sollte.



Abb. 2: Intensive landwirtschaftliche Nutzung vor den Toren der Stadt Ferrara. (Foto: Kipar)



Abb. 3: Tal des Taro, in der Höhe von Parma. (Foto: Kipar)

1) Galasso „L'ippogrifo“, Nr. 2 — 1988 Milano —

2) Luigi PARGAGIOLÒ, „Bellezze naturali“ UTET — 1937 Torino —



Abb. 4: Tal des Silla, Hügellandschaft der Apenninen um Bologna. (Foto: Kipar)



Abb. 5: Hügellandschaft um Forlì. (Foto: Kipar)

Der „Piano Territoriale Paesistico“, vergleichbar mit einem Landschaftsrahmenplan, sollte im Rahmen der Regionalplanung die „ästhetisch-historischen Ansprüche der Landschaft“ vertreten. Über die Aufstellung dieser Pläne fehlt jegliche Information und man geht davon aus, daß sie in dieser eigenständigen Form nicht aufgestellt wurden<sup>3)</sup>.

Sicher ist jedoch, daß die Belange der Landschaft in den 60er und 70er Jahren stärker als zuvor in die Territorialplanung einbezogen wurden.

War die Aufstellung der Landschaftspläne wenig erfolgreich, so muß jedoch auf die strenge Handhabung der Festsetzungen hingewiesen werden. Das Gesetz Nr. 1497 sah 4 Schutzgegenstände vor:

1. Unbewegliche Bestandteile, die sich durch außerordentliche Naturschönheit oder geologische Eigenart auszeichnen,
2. Villen, Gärten und Parkanlagen,
3. Teile der Landschaft, die in ihrem Zusammenhang ästhetische und traditionelle Werte unterstreichen und
4. Ausschnitte der Landschaft, die die Schönheit des Landschaftsbildes aufzeigen, sowie Aussichtspunkte und deren Zufahrtswege.

Die Schutzausweisung sowie das Katalogisieren schutzwürdiger Bestandteile fällt in den Aufgabenbereich des Staates.

Gebote und Verbote zur Erreichung des Schutzzweckes wurden nicht aufgestellt, einige der vielen Gründe, aus welchen untergeschützte Bestandteile ihrer ursprünglichen Festsetzung nicht mehr gerecht werden und sich in einem sehr schlechten Pflegezustand befinden.

### Einführung der modernen Landschaftsplanung

1984 erscheint ein Dekret des Ministeriums der Beni Culturali e Ambientali (Kulturgüter und Umwelt), das die Unzulänglichkeit und oft nicht angewandten Indikationen des Gesetzes Nr. 1497/1939 in Sachen Schutz der Landschaft und der Natur aufzeigt.

Aus der unbedingten Notwendigkeit den „rasenden Landschaftsverbrauch“ (vgl. Decreto Galasso, Seite 4) aufzuhalten und einem Degenerieren der Naturgüter Einhalt zu gebieten, werden die Schutzgegenstände erweitert: zu den 4 bereits erwähnten Kategorien werden folgende Bereiche unter einstweiligen Landschaftsschutz gestellt:

- a) Küstenstreifen bis zu 300 Meter ins Landesinnere,
- b) Uferstreifen bis zu 300 Meter,
- c) Flüsse, Bäche und deren Ufer beiderseitig je 150 Meter,
- d) Berglandschaften über 1 800 m Höhe,
- e) Gletscherlandschaften,
- f) Naturparke und Reservate (national und regional),
- g) Wald- und Forstbestände sowie
- h) Landschaftsbereiche, die den Agrarfakultäten der Universitäten zur Verfügung gestellt wurden.

Das Dekret wird am 8. August 1985 in Gesetz Nr. 431/85 umgewandelt und tritt am 6. September in Kraft. Im Laufe der Lesungen werden einige Bereiche geändert und erweitert.

So fällt die Höhengrenze für die Alpenlandschaft auf 1 600 Meter (ursprünglich 1 800 Meter), die der Apenninen und Berglandschaften auf den Inseln auf 1 200 Meter.

Das Verzeichnis der schutzwürdigen Bereiche wird auf Feuchtgebiete, Vulkane und archäologische Zonen ausgeweitet.

Die 20 Regionen werden per Gesetz aufgefordert, bis zum 31. 12. 1986 Landschaftspläne im Sinne des bereits erwähnten Gesetzes aus dem Jahr 1939 aufzustellen. Bis zu diesem Datum sind die aufgelisteten Bereiche einstweilig sichergestellt.

Der innovative Charakter dieses Gesetzes läßt sich in 3 Punkten zusammenfassen:

- Landschaftsschutz löst sich von den bis dato ausschließlich geltenden ästhetischen Motivationen;

3) Acer 6/85 Ferrara, Seite 11 — 1985 Milano —

- die Aufstellung von Landschaftsplänen wird den Regionen zur Pflicht;
- den Regionen bleibt freigestellt, an Stelle der „einfachen Landschaftsplanung“, eine Revision der Landesplanung unter Berücksichtigung der ökonomischen und sozialen Belange durchzuführen. Zwingend ist jedoch die besondere Behandlung der Landschaft in allen ihren Erscheinungsformen.

Die aus Rom kommende unmißverständliche Botschaft an die in Verzug geratenen Regionen wird in Fachkreisen einhellig als notwendig und sinnvoll bezeichnet.

Anschließende Diskussionen, Seminare, Konferenzen und Arbeitsgruppen versuchen, den geforderten Landschaftsplan in seinen Inhalten und Methoden zu definieren.

Der Gesetzgeber läßt sehr viel Spielraum, wenn er innerhalb einer Jahresfrist die Aufstellung eines Landschaftsplans fordert, jedoch keine Durchführungsverordnung veröffentlicht. Die Resultate sind demzufolge von unterschiedlicher Qualität und kaum vergleichbar.

So gibt es Regionen, die ihre Regionalplanung mit Aussagen zu den aufgelisteten schutzwürdigen Kategorien bereichern. Andere delegieren die Aufstellung der Landschaftspläne auf die Ebene der Provinzen (Regierungsbezirk) oder auf die Verwaltungen der Naturparke (siehe Tabelle 1, folgende Seite).

In der von Rom geforderten Zeitspanne bis zum 31. 12. 1986 wurden keine Landschaftspläne verabschiedet oder auch nur im Entwurf diskutiert.

Die ersten regionalen Landschaftspläne wurden 1987 verabschiedet. Zum aktuellen Zeitpunkt haben bis auf wenige Ausnahmen fast alle 20 Regionen Italiens einen Landschaftsplan in Bearbeitung.

In 12 Regionen befindet er sich bereits im Abstimmungsverfahren.

### Der Landschaftsplan von Emilia Romagna

Die Region Emilia Romagna, traditionsgemäß im Bereich der Planung Vorreiter und oftmals Vorbild nicht nur für italienische Regionen, erarbeitet einen Fachplan Landschaft zu dem in Aufstellung befindlichen Regionalplan.

Um die Assessorin Felicia BOTTINO, Professorin für Städtebau der Universität Venedig und Landesministerin für Städtebau und Regionalplanung, entwickelt sich eine hochkarätige Arbeitsgruppe, die Ziele, Inhalte und Methodik des geforderten Landschaftsplans erarbeitet.

Studienreisen nach England, Frankreich und Deutschland (Kommunalverband Ruhrgebiet, 1986) fördern den Gedankenaustausch.

Die Vorstudien können auf ein gutes Informationssystem zurückgreifen: Pläne im Maßstab 1:25 000 zur aktuellen Flächennutzung, zum Bodenschutz, die zur Aufstellung des Territorialplanes erforderlichen Analysen, besondere Studien der historischen und archäologischen Situationen, stehen zur Verfügung.

### Bestandteile des Landschaftsplanes

Der erarbeitete Landschaftsplan besteht aus einem Erläuterungsbericht, 167 Plänen im Maßstab 1:25 000, die den Geltungsbereich aufzeigen, 288 Plänen im Maßstab 1:25 000, in denen Darstellungen und Festsetzungen des Planes einfließen, einem Plan im Maßstab 1:200 000, der die Landschaftseinheiten ausgrenzt, einer Beschreibung der 23 Landschaftseinheiten, einer Auflistung der historischen Siedlungsbereiche, einer Auflistung der auszubauenen oder umzusiedelnden Wohnbereiche, einer Auflistung der Wasserläufe, die — obwohl schutzwürdig — nicht in die Kategorien

der schutzwürdigen Bestandteile der Landschaft nach dem Gesetz Nr. 341 einfließen und den textlichen Festsetzungen.

### Inhalte des Landschaftsplanes

Die Aufstellung des regionalen Landschaftsplanes fällt in den Rahmen eines langfristigen Prozesses, dessen erste Phase die Analyse und Identifikation der schutzwürdigen Bestandteile sowie die Festsetzungen, die zum Schutz und zur Entwicklung der Bestandteile unabdingbar sind, ausdrückt.

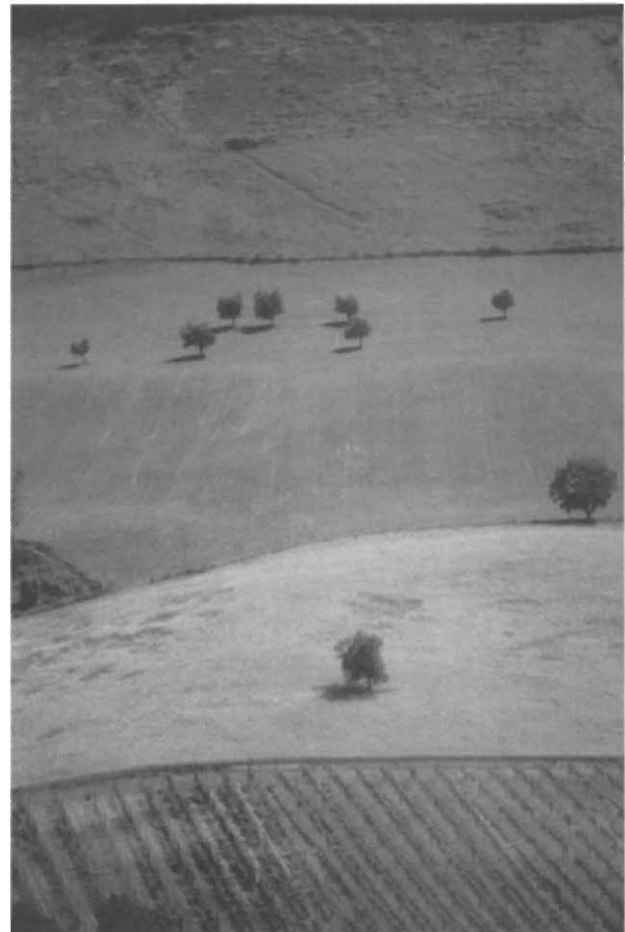


Abb. 6: Charakteristische Kulturlandschaft um Brisighella (Emilia Romagna). (Foto: Kipar)



Abb. 7: Castello Serravalle, Schutzwürdiges Objekt in der Provinz Bologna. (Foto: Kipar)





Abb. 8: Noch unverbaute Küstenlandschaft auf Sardinien (Olbia), Landschaftspläne für die Küstenstreifen befinden sich in Aufstellung. (Foto: Kipar)

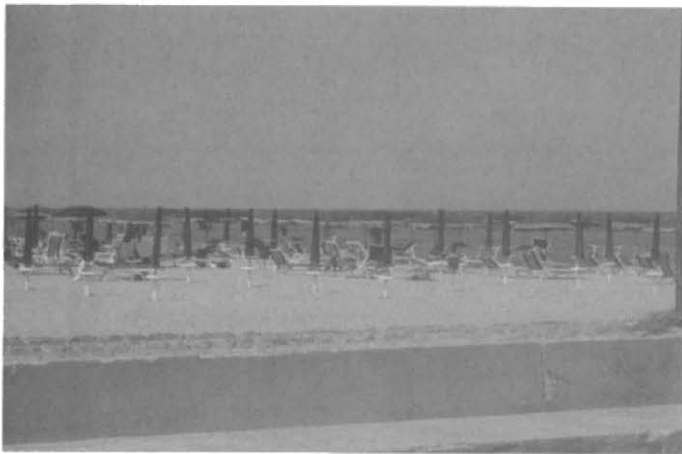


Abb. 9: Intensiv genutzte Strandlandschaft der Adriaküste (Casalborgonsetti, Ravenna) (Foto: Kipar)

Die Schutzgegenstände sind in 3 Gruppen aufgeteilt:

- a) Teile der Landschaft, die in ihrer Struktur und Form zu schützen sind
  - Höhenzüge der Apenninen,
  - Küstenstreifen,
  - Oberflächengewässer,
  - Wald und Forstflächen,
  - Landwirtschaftliche Nutzflächen,
  - besondere Landschaftselemente;
- b) Teile der Landschaft, die ein besonderes naturgeschichtliches und historisches Interesse hervorrufen
  - archäologische Ausgrabungsflächen,
  - historische Siedlungsformen- und Bereiche,
  - Zeugen der Zeitgeschichte in der Landschaft,
  - Ökosysteme, Biotope und besondere geologische Vorkommnisse;
- c) Teile der Landschaft, deren besondere Bedingungen eine Nutzungseinschränkung erfordern
  - geologisch instabile Bereiche,
  - Bereiche mit hoher Bodenpermeabilität und nahe anstehendem Grundwasser.

Die 3 Schutzkategorien werden in Text und Karte beschrieben und durch Aufstellung von Normen bezüglich Pflege-, Ausbau- und Schutzmaßnahmen vervollständigt.

Die Erfassung und Analyse der Landschaft als Ganzes erfolgt über die Ausarbeitung von 23 Landschaftseinheiten, die die gesamte Region abdecken.

Die Abgrenzung der Landschaftseinheiten leitet sich von den geologischen, morphologischen, klimatischen, vegetationssoziologischen und humanen Erscheinungsformen ab.

Für jede der 23 Landschaftseinheiten ist eine Revision der Bauverordnungen und der geltenden Bebauungspläne nach Verabschiedung des Landschaftsplanes vorgesehen.

Ziel ist es, die zukünftige Entwicklung der freien Landschaft und der bebauten Bereiche den Erfordernissen der unterschiedlichen landschaftlichen und ökologischen Bedingungen anzupassen.

Der emilianische Landschaftsplan sieht außer den bereits erwähnten Schutzkategorien eine Vertiefung einzelner Bereiche und Problematiken auf den 3 Verwaltungsebenen (Region, Provinz, Gemeinde) vor. Im besonderen gilt dies für Rekultivierungsmaßnahmen, Aufstellung von Pflegeplänen oder für den Ausbau besonders reizvoller Landschaftsteile. Versteht sich der Landschaftsplan als Rahmen der Bedingungen, unter denen sich die Landschaft entwickeln soll, so sollen die sogenannten Schutz- und Aufbaupläne (Progetti integrati di tutela e valorizzazione) diesem Anspruch in der planerischen Realität gerecht werden.

### Schlußbetrachtung

Das Gesetz Nr. 431/1985 hat die Landschaft als geografische und ökologische Erscheinungsform in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt. Städteplaner, die sich traditionsgemäß auch als Landschaftsplaner verstehen, haben dies mit Erstaunen, aber auch mit beruflichem Spürsinn wahrgenommen. Über Inhalte, Aussagen und Anwendung der Landschaftspläne wird die Zukunft entscheiden. Tatsache ist, daß bei einer Vielzahl von Genehmigungsverfahren öffentlicher oder privater Großbauvorhaben landschaftsökologische Aspekte mit in die Diskussion einfließen. Vor noch nicht gerade 5 Jahren war dies die berühmte Ausnahme.

### Literatur:

- BOCA D., ONETO G.: *Analisi paesaggistica*, Pirola, Milano 1986  
 DI FIDIO, M.: *Tutela dell'ambiente naturale*, Pirola, Milano 1982  
 ONETO, G.: *Valutazione di impatto sul paesaggio*, Pirola, Milano 1987  
 CICCONE, F., SCANO, L.: *I piani paesistici*, N. I. S., Roma 1986  
 PITTALUGA, A.: *Il paesaggio nel territorio*, Hoepli, Milano 1987  
 FERRARA, G.: *Architettura del paesaggio*, Marsilio, Padova 1968  
 ASSUNTO, R.: *Il paesaggio e l'estetica*, Giannini, Napoli 1973  
 TURRI, E.: *Semiologia del paesaggio*, Longanesi, Milano 1979  
 CERASI, M., MARBELLI, P.: *Analisi e progettazione dell'ambiente*, Marsilio, Venezia 1970  
 GIACOMINI, V.: *Italia verde*, Edagricole, Bologna 1975  
 TURRI, E.: *Antropologia del paesaggio*, Edizioni di Comunità, Milano 1974/1983  
 SERTORIO, G.: *I beni ambientali. Teoria Diritto Prassi*, Stigra, Torino 1983

Tabelle 1: Beitrag der Landschaftsplanung zur Gesamtplanung auf verschiedenen Planungsebenen (Gesetz Nr. 431/85\*)

Region	Planungsart	Geltungsbereich	Maßstäbe	
			Analyse	Entwurf
Abruzzo	Regionalplan Fachplan Landschaft	Gegliedert in 11 Planwerke, die 60% der Regionalfäche abdecken	1:25000 1:50000 1:100000 1:200000	1:25000
Autonome Provinz Bozen	Provinzplan Revision der geltenden Planung	Einheitliches Planwerk, deckt die gesamte Provinzfäche ab		1:25000 1:10000
Kalabrien	Regionalplan mit Aussagen zur Landschaftsplanung	Einheitliches Planwerk, deckt die gesamte Regionalfäche ab	1:100000	1:100000 1:200000
Emilia Romagna	Regionalplan Fachplan Landschaft	Deckt die gesamte Regionalfäche ab	1:25000	1:25000
Autonome Region Friaulien Venezia-Giulia	Regionalplan mit Aussagen zur Landschaftsplanung	Deckt die gesamte Regionalfäche ab		1:50000 1:25000
Lazio	Regionalplan Fachplan Landschaft	29 Planwerke decken die gesamte Regionalfäche ab		1:25000 1:10000
Liguria	Regionalplan Fachplan Landschaft	Deckt die gesamte Regionalfäche ab	1:5000 1:10000 1:25000	1:10000 1:25000 1:50000
Marche	Regionalplan Fachplan Landschaft- Umwelt	Deckt die gesamte Regionalfäche ab	1:5000 1:10000 1:25000	1:10000 1:25000 1:100000
Piemonte	Regionalplan Fachplan Landschaft auf der Ebene der Provinzen	15 Provinzpläne decken die gesamte Regionalfäche ab		1:25000 1:100000
Toskana	Regionalplan Integration der landschaftlichen Belange	Deckt die Bereiche außerhalb der bebauten Fläche, der Naturparke und der Schutzgegenstände ab Gesetz Nr. 431/85	Aufstellung der Pläne ist in Vorbereitung	
Autonome Provinz Trentino	Provinzplan Revision der geltenden Planung	Einheitliches Planwerk, deckt die gesamte Provinzfäche ab		1:25000 1:10000
Venezien	Regionalplan mit Aussagen zur Landschaftsplanung	Einheitliches Planwerk, deckt die gesamte Regionalfäche ab	1:25000	1:50000 1:25000
Lombardei	Regionalplan Fachplan Landschaft	Bearbeitung auf der Ebene der Provinzen und der Verwaltungen der Naturpark 1:25000 Zusammenfassung der Analysen und planerischen Aussagen auf der Ebene der Region im Fachplan Landschaft (1:250000)	1:10000 1:100000	1:10000 1:25000 1:250000

\*) Arch. Alfredo Castiglioni; erweitert und überarbeitet von Büro Kipar (Stand: November 1990).

## Aspekte des italienischen Naturschutzrechtes — von außen betrachtet

### I. Verfassungsrechtliche Ausgangslage

1. Eine umfassende Staatszielbestimmung Umweltschutz findet sich in der italienischen Verfassung vom 27. Dezember 1947 expressis verbis nicht.

Art. 9 Abs. 2 bestimmt immerhin, daß die Republik „die Landschaft und das historische und künstlerische Erbe“ schützt<sup>1)</sup>.

Ferner hat sie gemäß Art. 32 Abs. 11. Halbsatz „die Gesundheit als grundlegendes Recht des Individuums und als Interesse der Gemeinschaft“ zu schützen<sup>2)</sup>.

Aus der Zusammenschau von Art. 9 Abs. 2 und Art. 32 Abs. 1 wird gefolgert, daß die Verfassung nicht allein die Landschaft, sondern auch die natürliche Umwelt in allen ihren Aspekten und einheitlich für das ganze italienische Territorium schützen will<sup>3)</sup>.

Zudem wird der Umweltschutz auch als ein gleichrangiges soziales Ziel angesehen, für dessen Verwirklichung der Gesetzgeber Programme nach Art. 41 Abs. 3<sup>4)</sup> und Kontrollen festlegen darf, um die öffentliche und private Wirtschaftstätigkeit darauf auszurichten<sup>5)</sup>.

2. Wer die Zuständigkeitsverteilung zwischen Bund und Ländern auf dem Gebiet des Umweltschutzes nach der föderativen Ordnung des Grundgesetzes im Auge hat, ist erstaunt über die kompetenzielle Selbstbescheidung des italienischen Staates, der sich doch als Einheitsstaat begreift<sup>6)</sup>.

Nach dem Grundgesetz hat der Bund eine Vollkompetenz für die Abfallbeseitigung, die Luftreinhaltung und die Lärmbekämpfung<sup>7)</sup>, während er für Naturschutz und Landschaftspflege sowie den Wasserhaushalt immerhin noch Rahmengesetze erlassen kann<sup>8)</sup>. Dabei muß man wissen, daß auch Rahmengesetze für Einzelfragen eine Vollregelung mit unmittelbar verbindlicher Wirkung treffen dürfen, wenn an der einheitlichen Lösung bestimmter Fragen ein besonderes und legitimes Interesse besteht<sup>9)</sup> und den Ländern Gesetzgebungsbefugnisse von substantiellem Gewicht verbleiben<sup>10)</sup>.

Der Bund hat von seinen umweltrechtlichen Zuständigkeiten auch umfassend Gebrauch gemacht<sup>11)</sup>.

Vom italienischen Staat kann man das nicht behaupten. Das hängt vor allem mit der Verfassungslage zusammen, die auf ein erstaunliches Maß an Dezentralisation Wert legt<sup>12)</sup>.

So haben die Regionen im Rahmen der Verfassung und der Staatsgesetze nach Art. 117 Gesetzgebungskompetenzen, die insbesondere für die Landesplanung und den Naturschutz bedeutsam sind<sup>13)</sup>, wobei zu beachten ist, daß die Regionalgesetze den gleichen Rang wie Parlamentsgesetze besitzen. In ihrem legislativen Kompetenzbereich sind die Regionen auch für die Verwaltung zuständig<sup>14)</sup>.

Hinzu kommt, daß der Staat<sup>15)</sup> ihnen weitere administrative Aufgaben auf dem Gebiet des Umweltschutzes übertragen hat<sup>16)</sup>, die zum Teil wiederum an die 100 Provinzen und 8 053 Gemeinden delegiert worden sind. Die „Fragmentation“ der Verantwortlichkeiten zwischen den verschiedenen Körperschaften, die sich zum Teil überlappen, ist als ein durchgängiger Aspekt des italienischen gesetzlichen Systems bezeichnet worden<sup>17)</sup>.

Die Tendenz, in erheblichem Umfang die Gemeinden einzuschalten, wirft dabei noch zusätzliche Probleme auf. Zwar ist der legitimierende Zweck, die kommunalen Behörden in die

größtmögliche Verantwortung für den ökologischen Zustand des Gemeinwesens zu nehmen und die Einwohner miteinzu binden, als solcher einsichtig. Aber, besitzen die Gemeinden genügend Personal mit hinreichender Sachkunde und angemessener Ausstattung? Stehen die stärkeren Bataillone nicht auf seiten der wirtschaftlichen Interessen, zumal, wenn es um die Erhaltung von Arbeitsplätzen geht? Kann man unter diesen Umständen noch effektive Maßnahmen der Gemeinden zur Prävention und Kontrolle erwarten?<sup>18)</sup>

3. Im Ergebnis ist festzuhalten, daß das materielle Umweltrecht in Italien in erheblichem Maße den Regionen überlassen worden

1) Vgl. Art. 9, Abs. 2

„Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della nazione“.

2) Vgl. Art. 32, Abs. 1, 1. Halbsatz:

„La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, à, e garantisce cure gratuite agli indigenti.“

3) Vgl. Enrico Spagna MUSSO, Diritto Costituzionale, Vol. II, Padua 1981, S. 54/56.

4) Vgl. Art. 41, Abs. 3

„La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali“.

5) Vgl. MUSSO (Fn. 3), S. 55 f. mit Fußn. 23.

6) Vgl. italienischer Wortlaut des Art. 5, 1. Halbsatz, der italienischen Verfassung:

„La Repubblica, una e indivisibile, riconosce e promuove le autonomie locali; ...“

7) Vgl. Art. 74, Ziff. 24 GG.

8) Vgl. Art. 75, Ziff. 3 und 4 GG.

9) Vgl. BVerfGE 36, 193 (202).

10) Vgl. BVerfGE 4, 115 (130).

11) Erinnert sei nur an das BImSchG, das AbfallG, das WHG und das BNatSchG.

12) Art. 5 der italienischen Verfassung lautet:

„La Repubblica, una e indivisibile, riconosce e promuove le autonomie locali; attua nei servizi che dipendono dallo Stato il più ampio decentramento amministrativo; adegua i principi ed. I metodi della sua legislazione alle esigenze dell' autonomia e del decentramento“.

13) Dazu zählen Städtebau, Fremdenverkehr und Hotelwesen, Straßenbau, Binnenschifffahrt und -häfen, Mineral- und Thermalquellen, Steinbrüche und Torfmoore, Jagdwesen, Fischerei in Binnengewässern, Land- und Forstwirtschaft.

14) Vgl. Art. 118 Abs. 1 der italienischen Verfassung:

„Spettano alla Regione le funzioni amministrative per le materie elencate nel precedente articolo, salvo quelle di interesse esclusivamente locale, che possono essere attribuite dalle leggi della Repubblica alle Province, ai Comuni o ad altri enti locali“.

15) Ermächtigt durch Art. 118 Abs. 2 der italienischen Verfassung:

„Lo Stato può con legge delegare alla Regione l' esercizio di altre funzioni amministrative“.

16) Vgl. ONIDA Valerio, Organizational Structure, Italy, in: DOCTER (Institute for Environmental Studies/Milan), European Environmental Yearbook, 1987, S. 344 ff. (346). Er führt unter Hinweis auf Art. 101 des Gesetzes vom 24. Juli 1977, S. 616, auf: „Soil, atmospheric, water, heat and noise pollution, including the sanitary and public health aspects of noxious industries.“ More particularly the regions have gained powers concerning water purification as well as waste disposal“.

17) Vgl. ONIDA (Fn. 16), S. 59.

18) Fragen, die auch ONIDA (Fn. 16) stellt.

ist und der Staat insoweit auf gesetzliche Direktiven zur Wahrung der Einheitlichkeit im Grundsätzlichen weitgehend verzichtet hat.

Hinzu kommen umfassende Vollzugszuständigkeiten der Regionen.

Es nimmt bei dieser Rechtslage nicht wunder, daß die reichste Stadt Italiens, nämlich Mailand, es sich immer noch leisten kann, seine Abwässer zum großen Teil ungeklärt in den Po einzuleiten,<sup>19)</sup> um auf diese Weise mit anderen lombardischen Städten in beachtlichem Umfang zur Eutrophierung der Adria beizutragen, deren biologisches Leben schon stark gefährdet ist<sup>20)</sup>.

## II. Naturschutz — Flächenschutz

Zu den klassischen Aufgaben des Naturschutzes gehört die Ausweisung, Sicherung und Pflege von Schutzgebieten.

1. Das heute in der Bundesrepublik Deutschland bestehende System zum Schutz ökologisch wertvoller Landschaftsteile umfaßt folgende Arten:

- Naturschutzgebiete<sup>21)</sup>
- Nationalparks<sup>22)</sup>
- Landschaftsschutzgebiete<sup>23)</sup>
- Naturparks<sup>24)</sup>
- Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile<sup>25)26)</sup>.

2. Die einzelnen Erscheinungsformen der Schutzgebiete in Italien sind in dem Beitrag von PEDROTTI dargestellt. Ich möchte nur folgende Punkte hervorheben:

- a) Bis jetzt gibt es in Italien keine rechtssystematischen Grundlagen, die einheitliche Kriterien für die verschiedenen Kategorien von Schutzgebieten wären. Während die Nationalparks den internationalen Anforderungen genügen dürften,<sup>27)</sup> lassen sich die vielfältigen Erscheinungsformen von Regionalparks nicht auf internationale Definitionen und Klassifikationen beziehen<sup>28)</sup>.

19) Das wurde in dem Vortrag für die Exkursionsteilnehmer in der Universität Venedig am Samstag, den 30. September 1989, vom Referenten hervorgehoben. Vgl. Beitrag von Gabriele ZANETTO in diesem Heft.

20) Vgl. den Bericht zum Thema „Hilfos gegen den Algenschleim“, Süddeutsche Zeitung, Nr. 74, vom 29. März 1990, S. 14.

21) § 13 BNatSchG hat folgenden Wortlaut:

„*Naturschutzgebiete*

(1) Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen

1. zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften oder Biotopen bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten,  
2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder  
3. wegen ihrer Schönheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit erforderlich ist.

(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, können Naturschutzgebiete der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.“

22) § 14 BNatSchG hat folgenden Wortlaut:

„*Nationalparke*

(1) Nationalparke sind rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die

1. großräumig und von besonderer Eigenart sind,
2. im Überwiegenden Teil ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen,
3. sich in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden und
4. vornehmlich der Erhaltung eines möglichst artenreichen heimi-

schen Tier- und Pflanzenbestandes dienen.

(2) Die Länder stellen sicher, daß Nationalparke unter Berücksichtigung der durch die Großräumigkeit und Besiedlung gebotenen Ausnahmen wie Naturschutzgebiete geschützt werden. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, sollen Nationalparke der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.“

23) § 15 BNatSchG hat folgenden Wortlaut:

„*Landschaftsschutzgebiete*

(1) Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft

1. zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
2. wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes oder
3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.

(2) In einem Landschaftsschutzgebiet sind unter besonderer Beachtung des § 1 Abs. 3 und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“

24) § 16 BNatSchG hat folgenden Wortlaut:

„*Naturparke*

(1) Naturparke sind einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete, die

1. großräumig sind,
2. überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete sind,
3. sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und
4. nach den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung und Landesplanung für die Erholung oder den Fremdenverkehr vorgesehen sind.

(2) Naturparke sollen entsprechend ihrem Erholungszweck geplant, gegliedert und erschlossen werden.“

25) § 17 BNatSchG hat folgenden Wortlaut: -

„*Naturdenkmale*

(1) Naturdenkmale sind rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur, deren besonderer Schutz

1. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
2. wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist. Die Festsetzung kann auch die für den Schutz des Naturdenkmals notwendige Umgebung einbeziehen.

(2) Die Beseitigung des Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung oder nachhaltigen Störung des Naturdenkmals oder seiner geschützten Umgebung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.“

26) § 18 BNatSchG hat folgenden Wortlaut:

„*Geschützte Landschaftsbestandteile*

(1) Geschützte Landschaftsbestandteile sind rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz

1. zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
2. zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- und Landschaftsbildes oder
3. zur Abwehr schädlicher Einwirkungen erforderlich ist. Der Schutz kann sich in bestimmten Gebieten auf den gesamten Bestand an Bäumen, Hecken oder anderen Landschaftsbestandteilen erstrecken.

(2) Die Beseitigung des geschützten Landschaftsbestandteils sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Die Länder können für den Fall der Bestandsminderung die Verpflichtung zu angemessenen und zumutbaren Ersatzpflanzungen festlegen.“

27) Die IUCN-Kriterien gehen von folgenden Anforderungen aus: *Naturlandschaften*. Seit 1973 können auch wertvolle Kulturlandschaftsformen und Gebiete von geschichtlicher und vorgeschichtlicher Bedeutung einbezogen werden.

*Großflächigkeit*. Das Gebiet muß mindestens 1 000 ha umfassen.

*De jure-Schutz*. Das Gebiet muß einen rechtlichen Status besitzen, der ihm ausreichenden Schutz gewährt.

*De facto-Schutz*. Das Gebiet muß mit genügend Etat und Personal versehen sein, um den Schutzstatus zu wahren.

Besucher sollen unter bestimmten Voraussetzungen Zutritt haben. Vgl. dazu Umweltgutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, 1978, S. 403.

28) Vgl. FRANCO, Loi, Parks and Nature Reserves, Italy, in: DOCTER, Institute for Environmental Studies/Milan, European Environmental Yearbook, 1987, S. 380 ff. (381).

b) Damit fehlen auch klare Rangentscheidungen zwischen Schutzziele und den Belangen der einheimischen Bevölkerung, auch denjenigen von Freizeit und Erholung. So werden als gemeinsame Merkmale der Regionalparks angesehen:

- ihre Nähe zu großen städtischen Ballungsgebieten,
- die Tendenz, die Entwicklung der bestehenden wirtschaftlichen Aktivitäten, auch solche industrieller Natur, zu erlauben, sofern sie mit den Naturschutzziele für vereinbar erachtet werden,
- die Tendenz, landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Aktivitäten zu fördern,
- die Möglichkeit, in den geschützten Gebieten Einrichtungen der Erholung für die lokalen Einwohner einzurichten<sup>29)</sup>.

c) Ein Problem kann auch die Abgrenzung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sein.

Vom STELVIO NATIONAL PARK wird berichtet, daß das für die Verwaltung zuständige Landwirtschaftsministerium Konflikte mit der Provinz Bozen hat. Denn der Bozener Provinzialrat, der Gesetzgebungsbefugnisse auf der Ebene des Umweltschutzes besitzt und zuständig ist für einen Teil des Parkes, sprach sich für die Herausnahme des dichtbesiedelten und landwirtschaftlich intensiv genutzten VENOSTA-Tales aus dem geschützten Gebiet aus, was nach Meinung von Ökologen das Todesurteil des STELVIO NATIONAL PARKS bedeuten würde<sup>30)</sup>.

Auch der jahrelange Streit zwischen „Zentralisten“ und „Regionalisten“, wer für Management und Verwaltung der Nationalparks zuständig sein soll, gehört in diesen Zusammenhang<sup>31)</sup>.

d) Kennzeichnend für die Verwaltung der Regionalparks ist ferner der starke Einfluß von kommunalen Behörden. Für das Parkmanagement verantwortlich sind Gremien oder Vereinigungen, die von Gemeinden und Provinzen gebildet werden. Als ein typisches Beispiel wird auf den TICINO-Nationalpark hingewiesen, der eine Fläche von 96 000 ha in der Lombardei und Piemont umfaßt und verwaltet wird von einem Konsortium, dem 46 Gemeinden und drei Provinzen angehören<sup>32)</sup>.

### III. Landschaftsplanung

Dazu finden sich nähere Einzelheiten in dem Beitrag von KIPAR. Bemerkenswert erscheinen mir folgende Feststellungen:

1. Die Landschaftsplanung in Italien scheint nach wie vor von der „Politik der grünen Inseln“ auszugehen, d.h. ein Biotopverbundsystem gegenwärtig noch nicht anzustreben.

Bis 1985 wurden im Rahmen der Territorialplanung der einzelnen Regionen keine Fachpläne für Naturschutz- und Landschaftspflege aufgestellt. Erst das Gesetz vom 8. August 1985 machte den Regionen die Aufstellung von regionalen Landschaftsplänen zur Pflicht.

Das Gesetz läßt aber den Regionen sehr viel Spielraum. Es enthält keine konkreten Maßstäbe, sondern beschränkt sich auf allgemeine Handlungsanweisungen und prozedurale Regelungen. Zudem existieren keine Durchführungsbestimmungen, so daß sich Resultate unterschiedlicher Qualität finden.

In der Bundesrepublik Deutschland existiert in den meisten Ländern auf der Grundlage der §§ 5 und 6 BNatSchG<sup>33)</sup> eine dreistufige Planung, wie sie das Schaubild auf der nächsten Seite darstellt.

2. Man vermißt auch genauere Aussagen zum Verhältnis der Landschaftsplanung zur örtlichen (Bauleit-)Planung. Das zu regeln, ist den Landschaftsplänen der Regionen überlassen wor-

den. So sieht der Landschaftsplan in der Emilia Romagna eine Revision der Bauverordnungen und der geltenden Bebauungspläne nach seinem Inkrafttreten vor<sup>35)</sup>.

In der Bundesrepublik Deutschland bestimmt das Bundesnaturschutzgesetz, daß die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Landschaftsplänen näher darzustellen sind, sobald und soweit dies aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist<sup>36)</sup>.

Erforderlich ist es insbesondere für Bereiche, die nachhaltigen Landschaftsveränderungen ausgesetzt sind, die als Erholungsgebiete dienen oder vorgesehen sind, in denen Landschaftsschäden vorhanden oder zu befürchten sind oder die an oberirdische Gewässer angrenzen<sup>37)</sup>. Leider ist auch in der

29) Vgl. FRANCO, Loi (Fn. 28), S. 383.

30) Vgl. FRANCO, Loi (Fn. 28), S. 382.

31) Vgl. FRANCO, Loi (Fn. 28), S. 380.

32) Vgl. FRANCO, Loi (Fn. 28), S. 383.

33) §§ 5 und 6 BNatSchG haben folgenden Wortlaut:

#### „Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne

(1) Die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden unter Beachtung der Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung für den Bereich eines Landes in Landschaftsprogrammen oder für Teile des Landes in Landschaftsrahmenplänen dargestellt.

(2) Die raumbedeutsamen Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne sollen unter Abwägung mit den anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen nach Maßgabe der landesplanungsrechtlichen Vorschriften der Länder in die Programme und Pläne im Sinne des § 5 Abs. 1 Satz 1 und 2 und Abs. 3 des Raumordnungsgesetzes aufgenommen werden.

(3) Werden in den Ländern Berlin, Bremen und Hamburg die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Bereich des Landes in Landschaftsplänen dargestellt, so ersetzen die Landschaftspläne die Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne.“

#### Landschaftspläne

(1) Die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in Landschaftsplänen mit Text, Karte und zusätzlicher Begründung näher darzustellen, sobald und soweit dies aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist.

(2) Der Landschaftsplan enthält, soweit es erforderlich ist, Darstellungen

1. des vorhandenen Zustandes von Natur und Landschaft und seine Bewertung nach den in § 1 Abs. 1 festgelegten Zielen,

2. des angestrebten Zustandes von Natur und Landschaft und der erforderlichen Maßnahmen, insbesondere

a) der allgemeinen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im Sinne des Dritten Abschnittes,

b) der Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Vierten Abschnittes und

c) der Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege der Lebensgemeinschaften und Biotop der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten, insbesondere der besonders geschützten Arten, im Sinne des Fünftens Abschnittes.

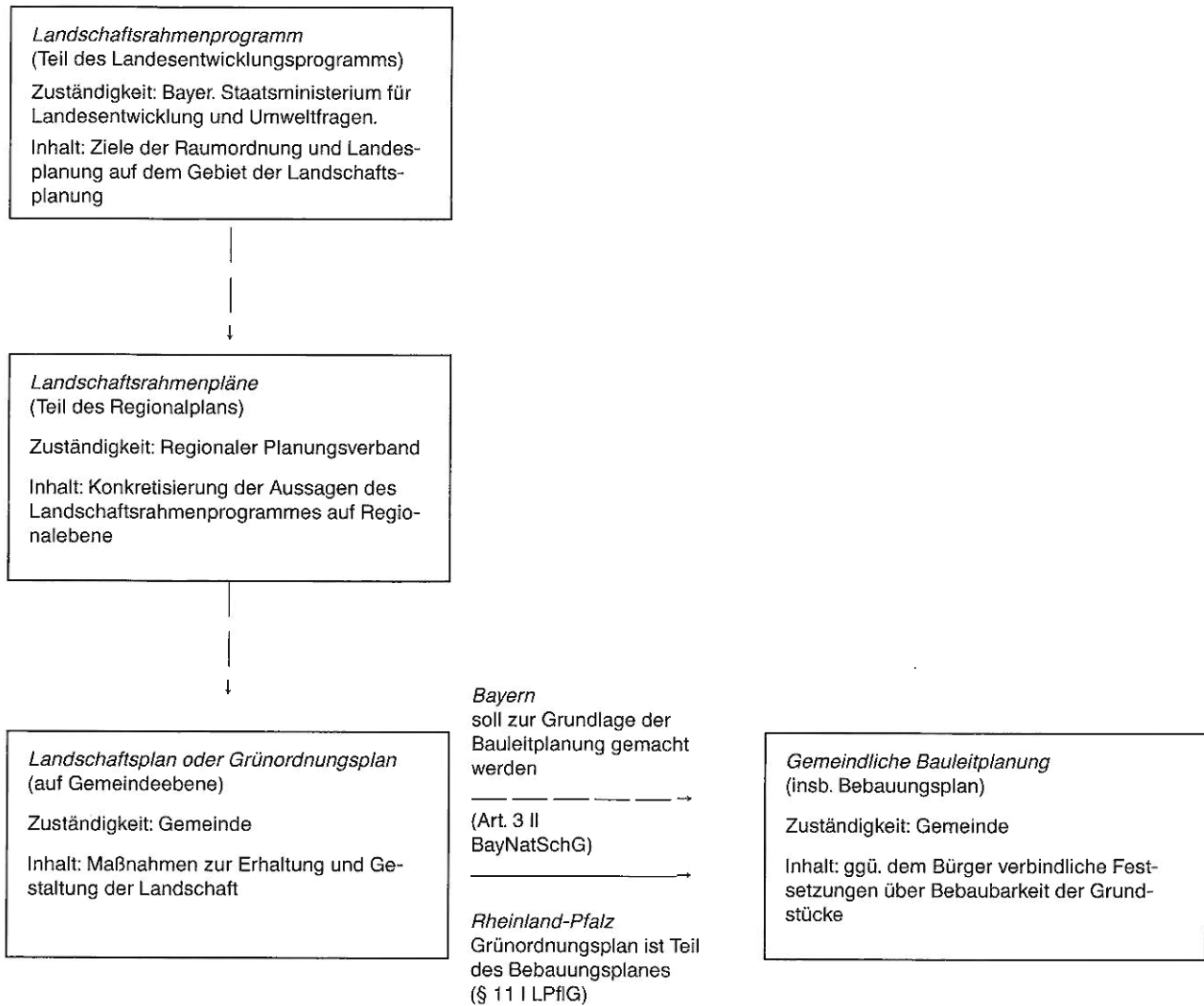
(3) Bei der Aufstellung des Landschaftsplanes sind die Ziele der Raumordnung und Landesplanung zu beachten. Auf die Verwertbarkeit des Landschaftsplanes für die Bauleitplanung ist Rücksicht zu nehmen.

(4) Die Länder bestimmen die für die Aufstellung der Landschaftspläne zuständigen Behörden und öffentlichen Stellen. Sie regeln das Verfahren und die Verbindlichkeit der Landschaftspläne, insbesondere für die Bauleitplanung. Sie können bestimmen, daß Darstellungen des Landschaftsplanes als Darstellungen oder Festsetzungen in die Bauleitpläne aufgenommen werden.“

34) Vgl. SOELL, Hermann, Naturschutz- und Landschaftspflegerecht, in: SALZWEDEL (Hrsg.), Grundzüge des Umweltrechts, 1982, S. 481 ff. 22(510/511).

35) Vgl. Beitrag von Andreas KIPAR, in diesem Heft.

36) Vgl. § 6 Abs. 1 BNatSchG.



Schematisches Schaubild der dreistufigen Planungskonzeption nach dem Bundesnaturschutzgesetz und den süddeutschen Naturschutzgesetzen.

Bundesrepublik Deutschland nicht klar genug bestimmt, daß die örtliche Landschaftsplanung ökologische Vorlaufplanung für die kommunale Bauleitplanung zu sein hat<sup>38)</sup>.

3. Der „Piano Territoriale Regionale Coordinamenta (P.T.R.C.)“ der Region Venetien<sup>39)</sup> ist ein Regionalplan mit Aussagen zur Landschaftsplanung, der als einheitliches Planwerk die gesamte Regionalfläche abdeckt. Seinem Inhalt nach ist der P.T.R.C. ein Rahmenplan, auch was die sehr allgemeinen Aussagen in bezug auf Naturschutz und Landschaftspflege anlangt. Seine Konkretisierung wurde den Gemeinden in weitem Umfange überlassen<sup>40)</sup>, wobei es fraglich ist<sup>41)</sup>, ob das für Naturschutz und Landschaftspflege Erforderliche getan wird.

37) Vgl. Art. 3 Abs. 4 S. 2 BayNatSchG.

38) Vgl. SOELL, Hermann, Regelungen des Naturschutzrechts in bezug auf Freizeit und Erholung, in: Freizeit und Erholung – Herausforderungen und Antworten der Landespflege, Gutachtliche Stellungnahme und Ergebnisse eines Kolloquiums des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 57 der Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 1990, S. 673 ff. (676).

39) Veröffentlicht im Bolletino Ufficiale della Regione del Veneto am 22. Januar 1987.

40) Vgl. S. 32 des Planes.

41) Was vom Superintendenten (Assessor arch. Vittore CASPERIONI) in seinem Vortrag vor den Exkursionsteilnehmern am 3. Oktober 1989 kritisiert worden ist.

## Die Umweltbewegung und ihre Erfolge in Italien

Das Umweltbewusstsein in Italien ist geprägt durch die jahrelange Arbeit von Natur- und Umweltschutzverbänden und durch jüngste Umweltkatastrophen im In- und Ausland; es spiegelt sich inzwischen auch im politischen Bereich wider.

### Natur- und Umweltschutzverbände

Italiens Umweltbewegung, wie sie sich heute darstellt, basiert im wesentlichen auf der Arbeit der großen Natur- und Umweltschutzverbände, deren Geschichte nicht so alt ist, wie bei uns in der Bundesrepublik Deutschland.

Als einer der ältesten Verbände Italiens, der sich im weitesten Sinn mit Umweltaufgaben befaßt, ist „Italia Nostra“ anzuführen, der seit mehr als vier Jahrzehnten unter der Zielsetzung der Wahrung und des Schutzes der Traditionen, des Kultur- und Naturgutes und der geistigen Schöpfungen Italiens angetreten ist.

Auch heute noch besteht die Hauptaufgabe dieses 1955 gegründeten Verbandes mit etwa 200 regionalen Anlaufstellen in der Erhaltung von Bau- und Naturdenkmälern und erst seit jüngster Zeit sind allgemeine Umweltaufgaben, wie Aufklärung der Öffentlichkeit über die Folgen des „Sauren Regens“ für Wälder und Gewässer, über die Belastung der Böden durch Düngemittel und Biozide, über die Probleme der Flächennutzung für Bauzwecke, über Verkehrsprobleme u.a. mehr hinzugekommen.

In den sechziger und siebziger Jahren gründeten sich infolge der allgemein zunehmenden Umweltprobleme (Verschmutzung der Küsten durch Öl und Industrieabfälle, Verkehrsprobleme, Energieprobleme, Artenschwund und Landschaftszerstörung) weitere Verbände, deren Ziele überwiegend auf Natur- und Umweltschutz ausgerichtet sind.

Die „Lega Italiana Protezione Uccelli“ (LIPU; Italienische Liga zum Schutz der Vögel) wurde 1965 gegründet. Ihre Hauptaufgabe sieht sie im Schutz wildlebender Vogelarten in ihren Lebensräumen; darüber hinaus setzt sich LIPU für allgemeine Naturschutzaufgaben ein. LIPU hat heute etwa 23.000 in ganz Italien arbeitende Mitglieder, die auf lokaler Ebene organisiert sind. Sie ist die größte Organisation, die sich auf den Schutz der Vogelwelt spezialisiert hat. LIPU's Aktivitäten umfassen

- regelmäßige Vogelbeobachtungen (auch Lehrgänge und Exkursionen);
- Durchführung von Pflegemaßnahmen in 14 Schutzgebieten;
- Wiedereinbürgerung und Schutz seltener heimischer Vogelarten;
- Unterhaltung von Vogelschutzstationen für verletzte oder kranke Greifvögel und für Seevögel;
- Initiativen für rechtliche Regelungen zum Problem der Jagd in Italien (u.a. zahlreiche Referenda hierzu);
- Aufklärung der Öffentlichkeit durch eigene Zeitschriften, über die Medien und über den Schulunterricht;
- Organisation von internationalen Feriencamps insbesondere für Jugendliche, die an die Naturschutzarbeit herangeführt werden sollen.

Die Sektion des WWF's (World Wildlife Fond for Nature) in Italien wurde 1966 gegründet. Ihre Ziele sind die Erhaltung und Entwicklung von Natur und Umwelt mit Hilfe von Spenden für Naturschutzprojekte; WWF-Italia hat sich auch die Aufgabe gestellt, die Öffentlichkeit über die Ziele und Aufgaben des Natur- und Umweltschutzes zu informieren. Seit dem Bestehen von WWF-Italia konnten mehr als 8 Milliarden Lire zum Grunderwerb in einer Reihe von Gebieten mit hohem ökologischem Wert eingesetzt werden. Hierzu gehören vor allem die wenigen Feuchtgebiete, die noch erhalten sind. Heute leiten WWF-Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit der öffentlichen Hand und mit privaten Grundeigentümern 15 Schutzgebiete. Zwei dieser Gebiete gehören ganz dem WWF (Monte Arcosu und Vanzago), eines teilweise (Orbetello). Die vom WWF betreuten Gebiete weisen bezüglich ihres naturwissenschaftlichen Wertes und der Probleme, die mit ihrer Bewirtschaftung bestehen, eine große Vielfalt auf. Die Probleme reichen von der Suche nach landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten, die sich mit dem Schutz und der Erhaltung der Natur vereinbaren lassen (Beispiel Vanzago) bis zur Überprüfung des Fischfanges, um das empfindliche Gleichgewicht in Sumpflandschaften (Burano) nicht zu gefährden.

Die Hauptaktivitäten des WWF-Italia liegen

- im Schutz seltener und gefährdeter Ökosysteme;
- im Schutz der vom Aussterben bedrohten Pflanzen- und Tierarten (z.B. Kampagnen zur Rettung der Bären und Wölfe);
- in der Entwicklung umweltverträglicher Landnutzungsformen in den Schutzgebieten;
- in der Verbreitung von ökologischem Wissen und ökologischen Zusammenhängen durch verschiedenste Medien.

Die 250.000 aktiven WWF-Mitarbeiter und Mitglieder sind in ganz Italien regional vertreten.

Die Gruppe „Amici della Terra“ (Freunde der Erde) bildete sich in Italien 1977; es ist eine Sektion der international arbeitenden „Friends of the Earth“. Dieser Verband verfolgt nicht speziell Naturschutzziele, sondern befaßt sich mit weitreichenden Umweltfragen. Seine ursprünglichen Wurzeln liegen im Kampf gegen die Kernenergie. Inzwischen sind Themen dazugekommen, wie Schutz und Erhaltung des tropischen Regenwaldes und Schutz der darin lebenden Volksstämme, Zusammenarbeit mit osteuropäischen Umweltorganisationen, Kampagnen zur Umsetzung EG-relevanter Themen (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfung, Akteneinsichtsrecht), Energieeinsparung, Abfallvermeidung, Beschränkung des Jagdrechts, Bodenschutz, Schutz des Meeres und der Küsten, Durchführung praktischer Projekte. Zielgruppe von „Amici della Terra“ sind nicht nur die allgemeine Öffentlichkeit sondern auch die politischen Entscheidungsträger. „Amici della Terra“ hat etwa 10 000 Mitglieder. Da die Mitgliedsbeiträge zur Durchführung aller Aktionen nicht ausreichen, wird der Verband für bestimmte konkrete örtliche Projekte vom italienischen Ministerium für Umwelt finanziell gefördert; der dafür zur Verfügung stehende Haushaltstitel steht mehreren in Italien anerkannten Natur- und Umweltschutzverbänden auf Antrag zur Verfügung.

Im Jahr 1978 entstand die „Lega per l'Ambiente“ (LPA; Liga für die Umwelt); sie tritt für allgemeine Ziele des Natur- und Umweltschutzes ein, u.a. der schonenden Nutzung natürlicher Ressourcen durch und für den Menschen, die Erhaltung der Lebensqualität, den Schutz der Menschen und der Pflanzen- und Tierarten in ihrer

Umwelt. Die praktische Arbeit der heute in ganz Italien regional und lokal wirkenden 80.000 Mitglieder besteht im Aufzeigen der bestehenden Umweltprobleme und der Sensibilisierung der Bevölkerung durch umfassende Berichterstattung in Presse, Funk und Fernsehen. LPA hat zahlreiche Prozesse gegen umweltgefährdende Planungen (Industrieansiedlungen, Verkehrswegebau) — teilweise mit Erfolg — geführt. Weitere große und erfolgreiche Initiativen waren die Einsätze des Schiffes „Coletta Verde“ und des Eisenbahnzuges „Treno Verde“. Mit dem Segelschiff „Coletta Verde“ wurden Untersuchungen des marinen Ökosystems durchgeführt, deren Ergebnisse (Nährstoffanreicherungen und Schwermetallbelastungen durch chemische Pflanzenbehandlungsmittel, städtische und industrielle Abwässer) nicht nur die Öffentlichkeit aufrüttelte, sondern auch die Regierung zum Handeln gezwungen hat. In den sechs von der italienischen Eisenbahn zur Verfügung gestellten Waggons des „Treno Verde“ mit Labor und einer Ausstellung wurden Analysen der Luftqualität und der Lärmbelastung in Städten und Ortschaften von Sizilien bis Mailand durchgeführt und mit Politikern und der betroffenen Öffentlichkeit vor Ort diskutiert. Der Zug war 94 Tage unterwegs; es konnten mehr als 300.000 Besucher gezählt werden.

Lega Italiana Protezione Uccelli, WWF-Italia, Amici della Terra und Lega per l'Ambiente arbeiten europaweit oder international; sie sind teilweise im Europäischen Umweltbüro der Natur- und Umweltschutzverbände der EG in Brüssel vertreten und bringen ihre Anliegen auch hier aktiv ein.

Neben diesen großen Verbänden gibt es noch eine ganze Reihe kleinerer Organisationen, die auf örtlicher Ebene aktiv sind. Über diese war kein Informationsmaterial zu erhalten.

## Die Erfolge bisheriger Umweltpolitik

Italien kennt keine Bürgerinitiativen in dem Sinn, wie wir sie in der Bundesrepublik Deutschland haben. Dies ist wohl auf die politische Struktur zurückzuführen: Immer, wenn es darum ging, bürgerfeindliche Projekte zu stoppen, fanden sich in den zahllosen Parteien und politischen Gruppierungen Italiens nahezu immer welche, die sich einer solchen Angelegenheit annahmten. Von seiten der politischen Parteien ist auch — im Gegensatz zu den Verhältnissen bei uns — der Kontakt und die Zusammenarbeit mit den Natur- und Umweltschutzverbänden immer gesucht worden. RAITH (1991) schreibt, daß z.B. die Kommunisten sich mit der „Lega per l'Ambiente“, die Radikalen sich mit den „Amici della Terra“ oder die industriennahen Republikaner und Liberalen sich mit dem ältesten Verband „Italia Nostra“ dem Umweltschutzgedanken öffneten.

Erst in der ersten Hälfte der achtziger Jahre wurde in Italien deutlich, daß diese lose Zusammenarbeit zwar öffentlichkeitswirksam war, aber keine ausreichenden und wirkungsvollen politischen Resultate hervorbrachte. Diese Situation führte schließlich zur Aufstellung eigener politischer Vereinigungen, den „Grünen Listen“, deren Kandidaten teilweise aus dem Universtitätsbereich, teilweise auch aus den bestehenden Natur- und Umweltschutzverbänden kamen, soweit sie sich politisch engagierten. Bei den Kommunalwahlen 1983 in Italien hatten die „Grünen Listen“ in den Großstädten und Provinzgemeinden mit gravierenden Umweltproblemen erste Erfolge und die gewählten Kandidaten konnten Druck auf die regierenden Parteien ausüben. Dies war besonders der Fall in den Küstenstädten und -gemeinden an der Adria und am Mittelmeer, die von der Meeresverschmutzung betroffen sind und wo finanzielle Einbußen z.B. durch den zurückgehenden Fremdenverkehr befürchtet wurden. Die „Grünen Listen“ profitierten selbstverständlich auch von äußeren Umständen: das von einigen Umweltverbänden (u.a. Amici della Terra) zusammen mit den Grünen infolge des Reaktorunfalls von Tschernobyl angestregte Referendum gegen die Beibehaltung der italienischen Atomkraftwerke wurde ein Erfolg. Mehr als 80% der italienischen Bevölkerung lehnten die Atomkraftwerke ab und sprachen den Grünen mit dieser Entscheidung

Vertrauen in Sachen Umweltschutz aus. Bei den Wahlen zum nationalen Parlament 1987 zogen die Grünen erstmals in die Abgeordnetenversammlung und den Senat ein. Mit 2,7% der Stimmen hatten sie die Sozialdemokraten, Liberalen und Radikalen auf Anhieb überflügelt. In den folgenden Regional-, Provinz- und Gemeinderatswahlen wurde bestätigt, daß die Wähler nicht mehr zwischen den Altparteien hin und her pendelten, sondern daß alle den Grünen Stimmen abtreten mußten. Stimmenanalysen ergaben, daß sich auch bei den Arbeitern — häufig Wähler der Kommunisten oder Sozialisten — immer mehr Anhänger für die Grünen finden. Dies ist erklärbar durch eine Serie von Unfällen in chemischen Fabriken, die weitreichende Folgen für ganze Landstriche hatten.

Eines der spektakulärsten Beispiele für die Unterstützung der Forderungen von Umweltverbänden und „grüner“ Politiker durch die Bevölkerung war die Aktion zur Abwehr von Schiffen mit giftiger Ladung 1988. Auf Geheiß des damaligen Ministerpräsidenten, der ein internationales umweltpolitisches Signal setzen wollte, sollte aller hochgiftiger Abfall, der in verschiedene Länder transportiert worden war, nach Italien zurückgebracht werden. Sehr schnell stellte sich heraus, daß nirgendwo in den verschiedenen Provinzen Italiens Kapazitäten zur Entsorgung dieses Abfalls vorhanden waren, daß der Bau von Verbrennungsanlagen mehrere Jahre dauern würde und daß nicht einmal Konzepte zur Zwischenlagerung vorlagen. Umweltverbände und Grüne brachten dies an den Tag mit dem Ergebnis, daß das Vertrauen in die Regierung schwand und durch massive Proteste das Anlanden eines Teils der Schiffe verhindert wurde und sie mit dem Abfall monatelang auf dem Mittelmeer und der Adria hin- und herfahren mußten. Die Empörung der Bevölkerung war um so größer als es kurz vor der Anlandung in Ravenna zu einem Unfall mit der Folge von Meeresverschmutzung und Fischsterben kam, der nicht erklärt werden konnte.

Italiens Grüne beschränken sich bei ihren Aktivitäten nicht nur auf akute Umweltprobleme, sondern greifen auch Themen auf, mit denen sich die Natur- und Umweltschutzverbände schon lange beschäftigen, wie z.B. die Frage der Jagd. In Italien ist die Jagd seit jeher privilegiert und unterliegt kaum Einschränkungen, wenn man von Jagdverboten in einigen streng geschützten Gebieten (z.B. Nationalparke) absieht. Daran konnten auch die jahrelang geführten Listen über das Verschwinden zahlreicher Vogelarten der „Lega Italiana Protezione Uccelli“ und die darauf basierenden Eingaben an die Regierung bislang nichts ändern.

Die inzwischen durchgeführten Aktivitäten der Grünen haben beim Thema Jagd bereits zu einem Umschwung in der Meinung der Bevölkerung geführt. Nach Meinungsumfragen sind heute nur noch 15% der Italiener für die freie Jagd ohne Einschränkungen; 1980 waren es noch 55%!

Die Umweltschutzverbände haben 1987 die Bürger Italiens aufgerufen, an einem bestimmten Tag des Jahres Fotos von ihrer Umwelt zu machen. Diese Initiative war ein großer Erfolg; es gab mehrere Millionen Schnappschüsse und als Ergebnis eine hervorragende Dokumentation des Umweltzustandes. Nicht zuletzt durch solche Aktionen, die regelmäßig fortgeführt werden, wächst die Sensibilität der Bevölkerung und die Hoffnung, daß sich auch in der Umweltpolitik etwas ändert.

Meinungsforscher geben den „grünen Listen“ mit einem möglichen Stimmenanteil von 15% in Italien gute Chancen. Der bisherige Erfolg der Grünen ist wohl darauf zurückzuführen, daß sie sich bisher nur auf Umweltthemen konzentriert haben, sonstige Politikbereiche jedoch weitgehend ausklammern. Allerdings führt dies möglicherweise auch zu Schwierigkeiten, weil sich viele der grünen Politiker kaum Gedanken darüber machen, welche konkreten Konzepte und Strategien sie langfristig ihrer Politik zu Grunde legen wollen.



## Ausblick

Noch Mitte der achtziger Jahre hat Italien zu den Mitgliedstaaten der EG gehört, die in dem Ruf standen, umweltpolitisch bedeutsame Beschlüsse aufgrund wirtschaftlicher Erwägungen zu blockieren. Dieser Zustand hat sich inzwischen geändert, denn das Umweltbewußtsein der Italiener ist durch die Öffentlichkeitsarbeit der Natur- und Umweltschutzverbände, durch sichtbare Umweltschäden in der Landschaft, durch Umweltskandale und durch die politische Diskussion der letzten Jahre deutlich angestiegen. Die in den Provinzverwaltungen oft lasch Handhabung von Kontrollen wird nicht mehr ohne Proteste hingenommen. Die Regierung hat in den letzten Jahren erstmals konkrete Pläne auf gesetzlicher Grundlage zur Luftreinhaltung, zur Abwasserbehandlung und zur Abfallbeseitigung vorgelegt. Von seiten der EG sind weitere Vorschriften zu erwarten, die auch Einfluß auf die nationale Gesetzgebung haben werden. Erfreulich ist, daß auch die Vertreter der Wirtschaft inzwischen zunehmend bereit sind, grundsätzliche Umweltschutzmaßnahmen in ihren Betrieben umzusetzen. Es scheint also, daß Italien umweltpolitisch gesehen nicht mehr zu den Entwicklungsländern der EG gehört.

## Literatur

CIRPIANI, Andrea (1988): Umweltschutz in Italien. In: Robin Wood-Magazin, Nr.4, S. 30-31.

EICKELER, Rudolf (1989): Umweltschutz/Gesetzliche Bestimmungen werden in den Regionen erst mit halber Kraft durchgesetzt. In: Handelsblatt-Beilage: EG Partnerland Italien — Daten, Informationen, Analysen, Nr. 231 vom 30. Nov. 1989, S. 21-30.

RAITH, Rudolf (1989): Bella Italia und das ökologische Gewissen. In: FRANKEN, Michael; OHLER, Walter (Hg)(1989): Natürlich Europa: 1992 — Chancen für die Natur? Volksblatt-Verlag Köln, S. 107 — 116.

Informationsmaterial über

- Amici della Terra
- Italia Nostra
- Lega Italiana Protezione Uccelli
- Lega per l'Ambiente
- WWF-Italia.



Das Schutzgebiet des WWF „Vall dell' Averta“

(Foto: Olschowj)

## Konfliktraum nordwestliche Adriaküste / Lagune von Venedig - Nutzungskonflikte / Belastungen / umweltpolitische Konsequenzen<sup>1)</sup>

### 1 Problemstellung

Der Raum der nordwestlichen Adriaküste zwischen Triest und Ravenna (Abb. 1) enthält wertvolle schutzwürdige Reste eines der weiträumigsten Feuchtgebiete des Mittelmeerbeckens. Struktur und Bild dieses Küstengürtels sind charakterisiert durch die Ästuar der Flüsse, die Salz- und Süßwassersümpfe, Brackwasserlagunen und die sie gegen die Adria begrenzenden dünenbesetzten Nehrungen. Die Lagune von Venedig ist das am besten erhaltene und bekannteste der küstenbegleitenden Lagunensysteme. Dieses System aus den Barrieren der Düneninseln, den Wattflächen und Salzwiesen ist in seiner Entstehungsgeschichte, dem Mosaik der Ökosysteme wie den ökologischen Verhältnissen dem Watten-Insel-System der West- und Ostfriesischen Inseln verwandt.

Aber auch die menschlichen Eingriffe und Belastungen dieser Systeme sind nach ihrer Art, ihren Ausmaßen wie der Größe der Einzugsgebiete der belastenden Ströme und Flüsse<sup>2)</sup> vergleichbar. In beiden europäischen Landschaftsräumen waren die Konflikte zwischen Fremdenverkehr und Naturschutz des Küstenraumes sowie Industrie und Landwirtschaft in den Einzugsgebieten der dem Meer zuströmenden Flüsse für das letzte Drittel dieses Jahrhunderts geradezu vorprogrammiert. In beiden Küstenräumen sind das Naturpotential und seine für unsere Gesellschaft wichtigen und unersetzlichen Funktionen in einer Weise gefährdet, daß selbst bei einem optimalen Greifen umweltpolitischer Maßnahmen bestenfalls der status quo zu sichern wäre. Die Situation ist im Falle der Lagune von Venedig durch die Gefährdung des historischen Zentrums der Stadt infolge Überlagerung natürlicher Prozesse<sup>3)</sup> und durch menschliche Eingriffe dieses Jahrhunderts bewirkter Veränderungen<sup>4)</sup> weiterhin erschwert.

Es kam also darauf an zu prüfen, welche umweltpolitischen Instrumente zur Sanierung geeignet sind, nachdem sich bestimmte Auswirkungen der Eutrophierung und die Anreicherung persistenter toxischer Stoffe - in Wattenmeer und Nordsee, in der Ostsee wie in Lagune und Adria - als irreversibel erwiesen. Da sich für Nordsee und Wattenmeer das traditionelle Instrument der Setzung von Grenzwerten für Emissionen unter den heute und hier gegebenen Rahmenbedingungen als nicht mehr greifend erwies, war dies auch für die Adria mit ihren geringen Erneuerungsmöglichkeiten des Wasserkörpers vorzusetzen. Damit ergibt sich zwangsläufig auch für den Küstenraum der nordwestlichen Adria und die Einzugsgebiete der ihr zuströmenden Flüsse die Notwendigkeit eines umweltverträglichen Umbaus der industriellen Produktionsprozesse durch neue Technologien ohne schädliche Nebenprodukte und/oder den Verzicht auf bestimmte umweltgefährdende Produktionen und Produkte.

Dasselbe gilt für die Änderung der landwirtschaftlichen Produktionsprozesse. Auch diese Notwendigkeit wird hier für die Einzugsgebiete der in die nördliche Adria einmündenden Flüsse erläutert.

Wir versuchen im folgenden die Umweltproblematik eines anderen europäischen Landes - Italiens - im Schwerpunktraum seiner industriellen und landwirtschaftlichen Produktion und seiner touristischen Nutzung aus der Sicht unserer eigenen, ähnlichen Umweltsituationen zu verstehen und zu Lösungsvor-

schlägen zu kommen. An den konkreten Beispielen soll die gemeinsame europäische Problematik deutlich werden, die gemeinsam zu lösen ist.

### 2 Die Lagune von Venedig

#### 2.1 Landschaftsräume zwischen Meer und Land - die Entstehung des Lagunen-Systems

Der griechische Geschichtsschreiber Polybios (200 - 120 v. Chr.), der Geograph Strabon (61 v. Chr. - 26 n. Chr.) und der römische Schriftsteller Plinius der Ältere (23 - 79 n. Chr.) beschreiben eingehend die Lagunen und Küstensümpfe der nordwestlichen Adria als "paludi atriane". Der Landschaftsraum muß den Reisenden dieser Zeit wegen seiner Unwegsamkeit und Unwirtlichkeit als bemerkenswert aufgefallen sein. Prägende Elemente dieser Landschaft waren bereits in römischer Zeit die Brackwasserseen der Lagunen im Schutze der Barrieren von langgestreckten Düneninseln, die häufig sich verändernden Ästuar der Alpenflüsse und ausgedehnte Süßwassersümpfe.

Diese Küstenlandschaft umfaßt heute die Lagunen von Grado-Marano, Bibione-Caorle, Venedig und Comacchio sowie das Podelta mit einer Gesamtfläche von mehr als 100.000 ha (Abb. 1). Trotz inzwischen erfolgter Flußregulationen, Meliorationen und Landaufspülungen ist in diesem Raum eine ökologisch vielfältige und in Strukturen und Bild äußerst abwechslungsreiche Landschaft erhalten geblieben. Das am besten erhaltene und bekannteste Lagunensystem des Raumes ist die Lagune von Venedig<sup>5)</sup>

1) Diese Darstellung der ökologischen Problematik und Nutzungskonflikte des Lagunenraumes und Venedigs wäre dem Verfasser nicht möglich gewesen ohne einige grundlegende Hilfen italienischer Persönlichkeiten und Kollegen:

- Die offenen und informativen Gespräche zur Umweltproblematik Venedigs mit dem Herrn Oberbürgermeister von Venedig, Sindaco Avv. dott. Ugo BERGAMO sowie die Ermöglichung von Besichtigungen;
- die vielfachen Gespräche mit Herrn dott. Giampaolo RALLO, damals Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, anlässlich der Ausstellungen "Laguna di Venezia" in Wolfsburg und Hannover;
- seine Führungen in der Lagune und speziell in Valle Averte;
- die Überlassung der grundlegenden Literatur wie vor allem:  
Comune di Venezia /WWF: Laguna.  
Conservazione di un ecosistema (coord. RALLO/SEMENZATO) (o. J.).  
Comune di Venezia: Ripristino Conservazione (o. J.)  
RALLO, G. e PANDOLFI, M.: Le zone umide del Veneto.  
Venezia, 1988
- sowie die grundsätzlichen umweltpolitischen Arbeiten von Paolo ROSA SALVA über die Hafen- und Industriezone Mestre.

Ihnen allen sei herzlich gedankt für die Hilfe bei diesem ersten Versuch, eine deutschsprachige Darstellung des Konflikttraumes zu geben.

- 2) Einzugsgebiete von Po, Brenta, Piave und Isonzo und die von Elbe, Weser, Ems und Rhein.
- 3) Meeresspiegelanstieg, geotektonische Senkung des Untergrundes.
- 4) Bodensenkung durch Entnahmen artesischen Wassers, die Hochfluten erleichternde Küstenbauten sowie der Bau von Industriekanaln in der Lagune.
- 5) Vgl. RALLO, G. e PANDOLFI, M., 1988: Le zone umide del Veneto. Editore: Regione Veneto. Rallo, G., 1988: Un mondo tra cielo e acqua. - Veneto today III/3.

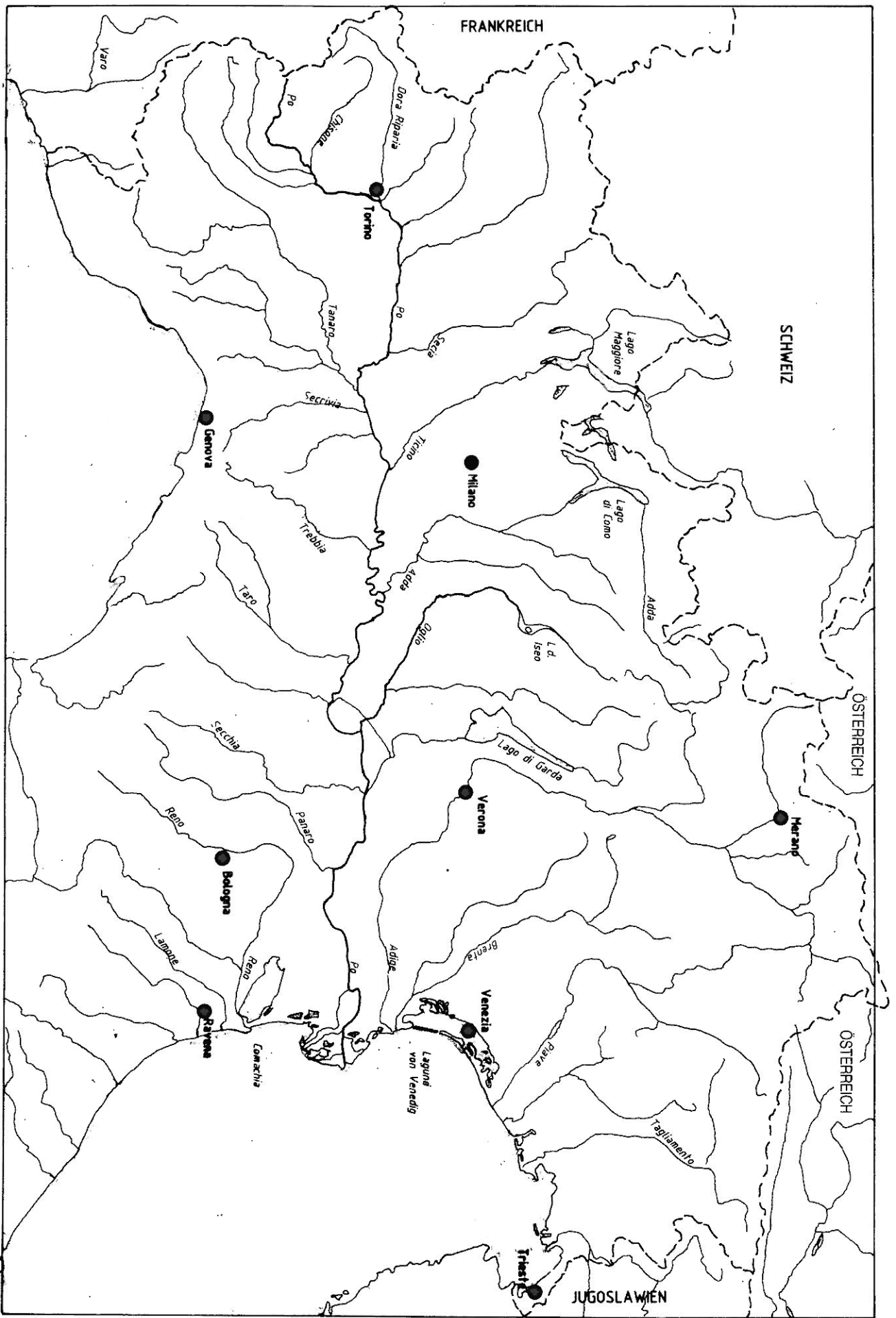


Abb. 1: Nordwestliche Adria und ihr Einzugsgebiet

Natürliche Entwicklung und Geschichte der Landschaft

In diesem Raum ist seit rund 6000 Jahren, also seit etwa 4000 v.Chr., im Wirkungsgefüge zwischen den in die Adria mündenden, häufig ihren Lauf wie die Ästuar verändernden Alpenflüssen und den küstennahen Meeresströmungen ein System von Nehrungen und Lagunen entstanden. Die Flüsse transportierten im Laufe der Jahrtausende große Sedimentfrachten in die Adria, die von den Meeresströmungen nach Süden verlagert wurden.

Abb. 2 stellt die im Küstenraum wirkenden Kräfte schematisch dar. Durch die vor der nordwestlichen Adriaküste nach Südosten ziehenden Meeresströmungen wurden vor der Küste zunächst langgestreckte Sandbänke abgelagert. Aus ihnen entstanden bei wachsenden Stränden und fortschreitender Aufhöhung durch seeseitige Winde eine Kette von Düneninseln (Nehrungen = litorali). Der Prozeß ist nahezu identisch mit den Vorgängen im nordwesteuropäischen Watten-Insel-System und denen der osteuropäischen Haffküste. Im Schutz der Inselkette entstanden flache Brackwasserseen mit starker Sedimentation von Schlack und Feinsanden: die Lagunen. Wie das Watten-Insel-System ist das Lagunen-System ein amphibisches System, im ständigen Wechsel von Niedrigwasser (bassa marea) und Hochwasser (alta marea), zwischen Trockenfallen und Überflutung. Durch die Öffnungen zwischen den Inseln (boocche) strömt die Meeresflut ein und zieht der Ebbestrom ab. Abb. 3 zeigt schematisch die Teillandschaften Meer (mare aperto), Düneninseln (littorale), Lagune (laguna) und Festland (gronda, terra ferma) sowie die zwischen diesen wirkenden Faktoren (Abb. 4, siehe folgende Seite). Das Lagunensystem ist - in Verbindung mit Ästuaren und Meer - ein extrem dynamisches, in ständiger Veränderung begriffenes System, soweit der Mensch nicht versucht es zu stabilisieren. Abb. 5 (siehe folgende Seite) zeigt die seit 6000 Jahren, d.h. seit etwa 4000 v.Chr. herrschenden Entwicklungstrends und die seit ca. 1300 n.Chr. einsetzenden menschlichen Eingriffe.

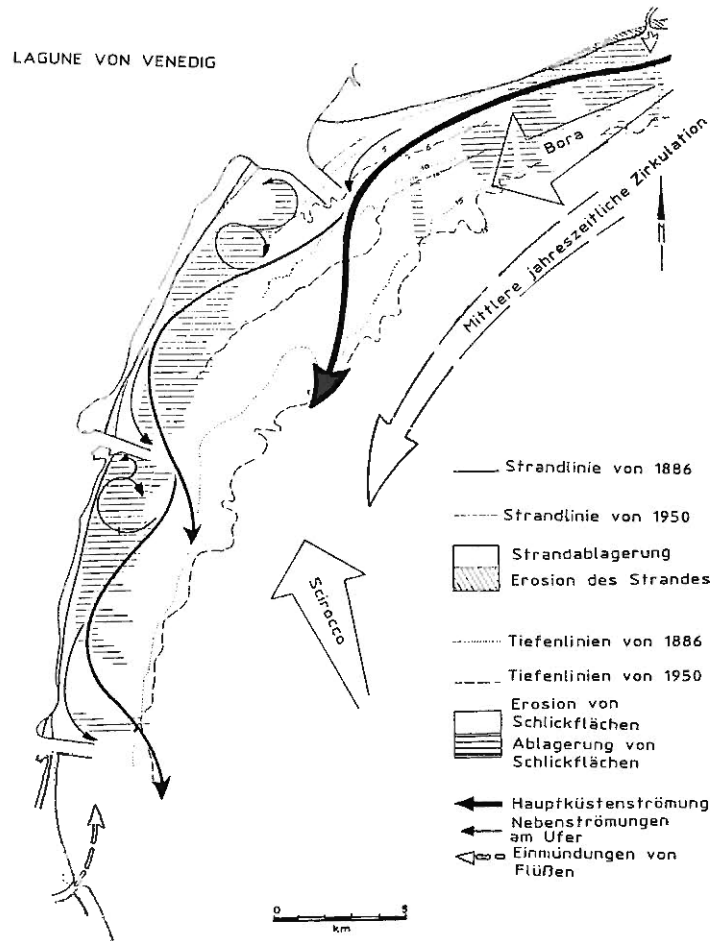


Abb. 2: Schematische Darstellung der küstennahen Strömungen vor der Lagune von Venedig (nach JATTO, P., 1980)

Menschliche Eingriffe in das Lagunensystem: Zielsetzungen

Seit etwa 1300 n.Chr. verfolgte die Republik Venedig eine strenge und konsequente Wasserbaupolitik im Lagunenraum mit dem Ziel einer Sicherung der Schifffahrtsstraße nach Venedig sowie des Schutzes der Stadt, erst in dritter Linie ihrer Verteidigung. Lagunen sind von Natur aus instabile Systeme. Der Bestand einer Lagune, wie der von Venedig, hängt von dem Gleichgewicht mehrerer, sich gegenseitig beeinflussender Landschaftsfaktoren ab, insbesondere

- dem Zufluß von Süß- und Salzwasser,
- dem Verhältnis von Sedimentation und Erosion und
- vom Einfluß der Lebensgemeinschaften in der Lagune<sup>6)</sup>

Über Jahrhunderte wurden Eingriffe des Menschen in das System der Lagune unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung des Gleichgewichtes der Faktoren, also des für Venedig günstigen status quo und im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Stadt gesehen und beurteilt.

Da die natürlichen Trends in der Entwicklung der Zuflüsse und ihrer Einwirkung auf die Lagune (Sedimentation und Auffüllung des Lagunenbeckens) aber den für die Stadt optimalen Zustand des Lagunensystems und benachbarter Systeme veränderten, wurden laufend wasserbauliche Eingriffe an den Flußmündungen und in der Lagune nötig. Abb. 5 stellt den ursprünglichen Zustand der Lagune im Zeitraum um 4000 v.Chr. dar, den natürlichen Trend, der zur völligen Verlandung der Lagune durch Auffüllung mit Flußsedimenten und durch Vegetationsentwicklung geführt hätte sowie ab etwa 1300 n.Chr. die Auswirkungen menschlicher Eingriffe bis 1980 und die vermutliche weitere Entwicklung bei Fortsetzung des heutigen Trends, bzw. bei gezielter Steuerung unter Gesichtspunkten des Naturschutzes zur Erhaltung des Lagunencharakters.<sup>7)</sup>

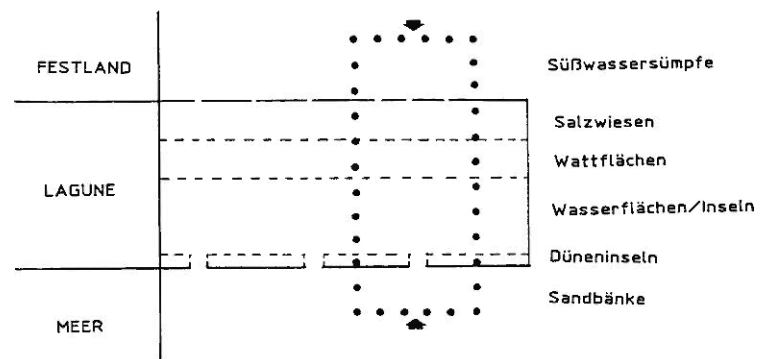


Abb. 3: Schematische Darstellung der Teilbereiche des Lagunen-Systems ("Laguna", o.J.)

Bisherige Eingriffe in das Lagunensystem

Die Eingriffe in die Naturlandschaft der Lagune und ihres Umlandes nehmen mit dem Wachstum der Siedlungen auf den Inseln, der wirtschaftlichen Entwicklung, der wachsenden Adria- und Flußschifffahrt und des Ausbaues der Häfen zu. Den entschei-

6) Vgl. Abschnitt 2.2: Die Lagune von Venedig - Landschaftsräume und Ökosysteme  
 7) Weitere Erläuterung bei Abb. 4.

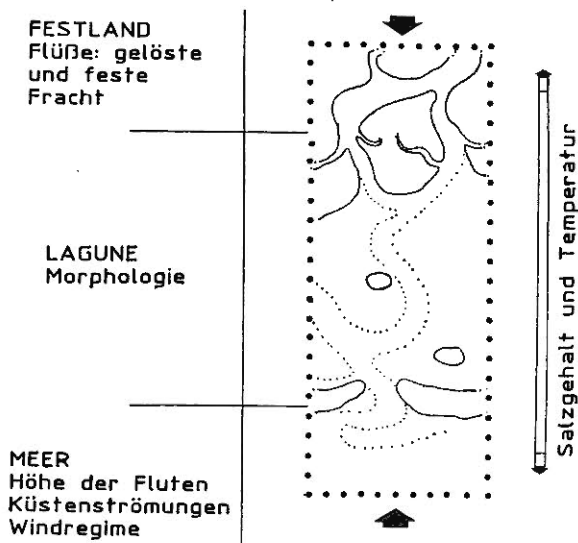


Abb. 4: Schematische Darstellung der dynamischen Faktoren des Lagunensystems (nach "Laguna", o.J.)

Venedig lebenswichtigen Eingriffe in die Naturlandschaft ein. Der erste dokumentarisch belegte wasserbauliche Eingriff erfolgte 1324 bei Campalto n.Venedig. Hier wurden die in die Lagune einmündenden Flüsse in Dämme gefaßt, um das Wasser und seine Sedimentfrachten direkt auf das Becken an der bocca di Malamocco (Austritt in die Adria) zuzuleiten.

Parallel liefen Maßnahmen zur Verbesserung der Bedingungen für die Schifffahrt an der bocca di Lido. Ähnliche wasserbauliche Maßnahmen erfolgten über zwei Jahrhunderte, um die Mündung des Brenta nach Süden zu verlegen mit dem Ziel, den Sedimenteintrag in die Lagune zu vermeiden.

Dieses große Werk der Umleitung der Flüsse und Kanäle um die Lagune herum in das Meer ("diversione a mare") wurde um 1500 von Cristoforo Sabbadino konzipiert und bis in das 18. Jahrhundert fortgesetzt. Die vom Festland kommenden Kanäle wurden in Richtung Chioggia nach Süden umgeleitet, gegen Jesolo nach Norden. Der Grenzbereich der Lagune gegen das Festland wurde durch Dämme (und häufig parallel führende Kanalbauten) befestigt. Erst 1791, wenige Jahre vor dem Ende der Republik Venedig (1797) wurde diese Begrenzung der Lagune ("confermazione lagunare") auf einer Länge von 157 km beendet.

Das Werk der Flußumleitungen beschränkte sich nicht auf die in die Lagune einmündenden Fließgewässer, sondern bezog alle Flußmündungen vom Po im Süden bis zur Livenza im Norden ein. Die wesentlichen Eingriffe waren:

- die Vereinigung von Brenta und Bacchiglione (1540),
- die Eindeichung des Taglio und
- die Umleitung der Livenza (1654).

Auf weitere wasserbauliche Eingriffe wie die Befestigung der aus der Lagune in die Adria mündenden natürlichen Schifffahrtsstraßen (Gats = bocche) sowie die seeseitige Befestigung der Düneninseln (litorali) soll hier nicht eingegangen werden.<sup>8)</sup>

Für Haushalt und Bild der Lagune wesentliche weitere Eingriffe erfolgten seit 1800 durch neue Flächen-Nutzungen für Wirtschaft und Verkehr. Sie sind in Abb. 6 (Eingriffe und Veränderungen der Landschaftsräume der Lagune von Venedig) dargestellt:

- Die Befestigung der Lagunenbegrenzung bis zum Jahre 1791, die
- Landaufspülungen im Zeitraum von 1800-1900 im Norden des Stadtgebietes von Venedig und bei Le Vignole und die
- Landaufspülungen für die drei Industriezonen um Porto Marghera mit dem Baggergut aus den Schifffahrtskanälen (Aufspülungen Zone I, 1917; Zone II, 1960; Zone III, 1963).

Verbunden mit den darauffolgenden Industrieansiedlungen waren die Entnahmen großer Mengen von artesischem Grundwasser mit verheerenden Folgen für Venedig durch Sackungsprozesse im Untergrund der Stadt (vgl. Abschnitt 4, Gefährdung Venedigs). Die Industrieansiedlung führte ferner zu der heutigen hohen Belastung der Lagune mit toxischen Verbindungen (Schwermetalle, Chlorkohlenwasserstoffe).<sup>9)</sup>

Die meisten Aufspülungen zur Gewinnung von Industrieflächen gingen auf Kosten von Salzwiesen der Lagune. Lediglich die Aufspülung für die geplante Industriezone III wurde nicht genutzt und befindet sich heute in einer Renaturierungsphase. Mit der Industrialisierung im Raum Porto Marghera setzten die für die Stadt wie für die Lagune von Venedig entscheidenden und schwerwiegendsten Belastungen ein.

8) Vgl. hierzu RIPRISTINO, o.J., S. 22.

9) Vgl. hierzu die Abschnitte 2.3 (Belastung der Lagune von Venedig) und 3. (Belastung der nördlichen Adria).

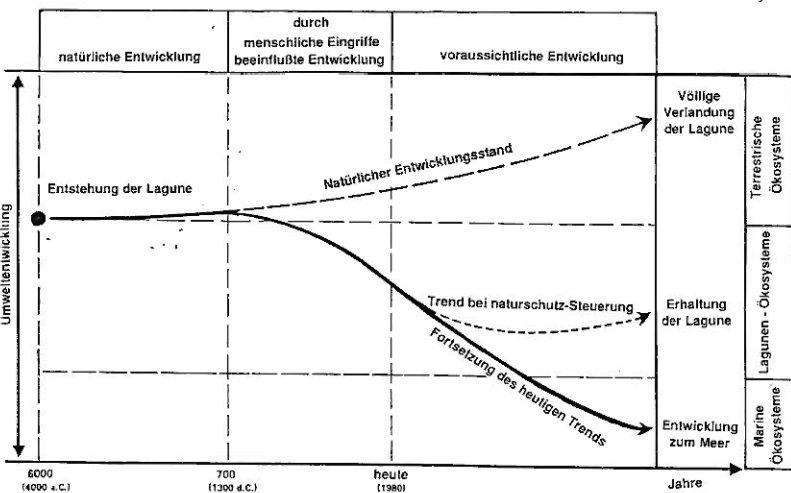
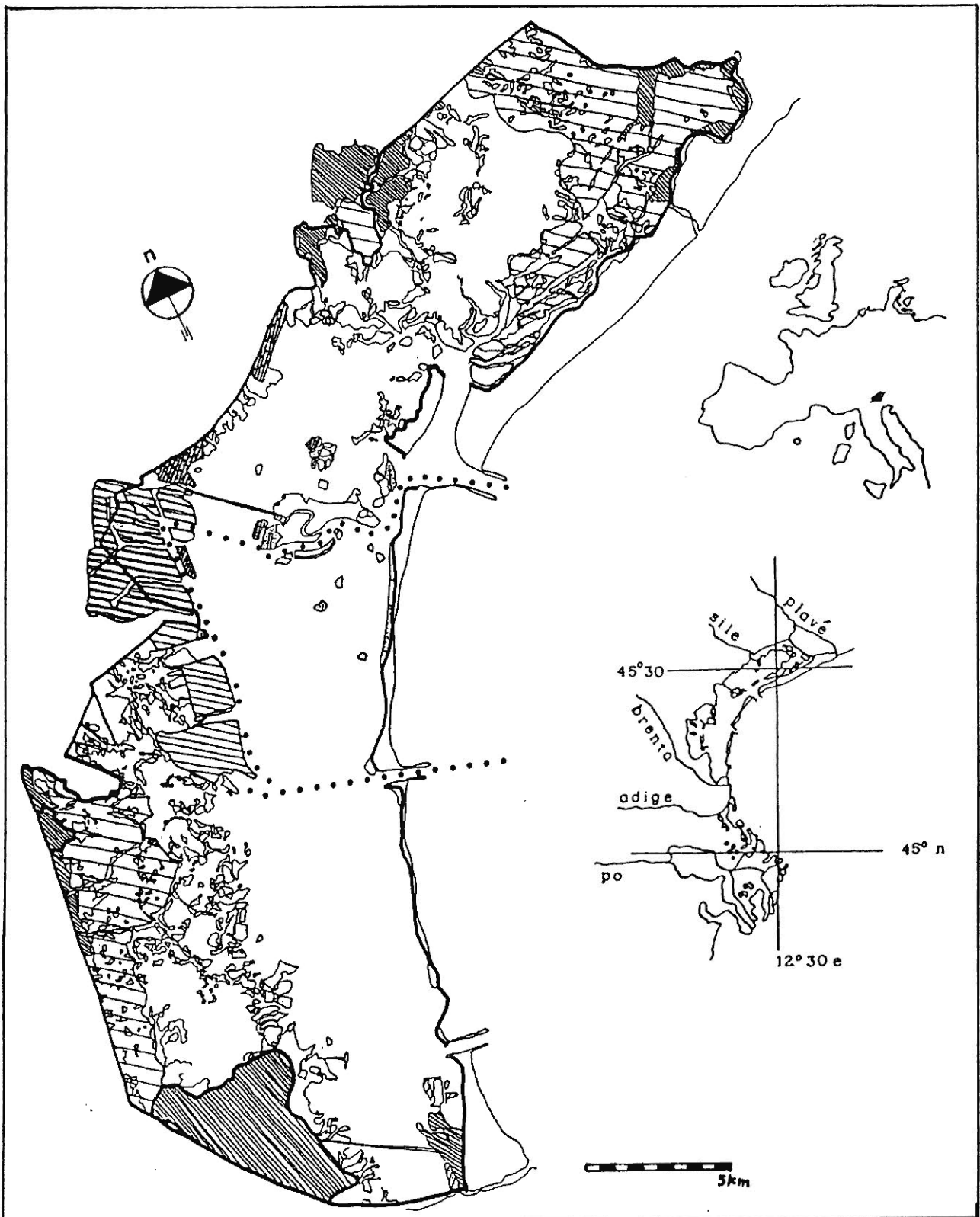
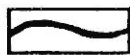


Abb. 5: Ursprünglicher Zustand der Lagune von Venedig um 4000 v. Chr. (etwaiger Zeitpunkt der Entstehung), natürlicher Entwicklungstrend durch Sedimentation und Verlandung (Entstehung terrestrischer Ökosysteme), Veränderung der Lagunensysteme durch wasserbauliche Eingriffe seit etwa 1300 v. Chr. bis heute (1980), wahrscheinliche weitere Entwicklung bei Fortsetzung der heutigen Tendenz (Entwicklung mariner Ökosysteme); Alternative bei gezielter Steuerung unter Berücksichtigung der Naturschutz- und Erholungsfunktion sowie der Sicherung Venedigs (Erhaltung der Lagunensysteme). (Nach: RALLO, G., und SEMENZATO, M. (coord.): Laguna - Conservazione di un ecosistema. Venezia o.J.)

denden Anstoß gab die Entstehung eines organisierten Staates, der Republik von San Marco. Damit standen auch Mittel für die nötigen wasserbaulichen Eingriffe großen Ausmaßes zur Verfügung. Für Venedig wurden die in die Lagune einmündenden und große Sedimentmassen eintragenden Flüsse zur Gefahr: Hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der Schifffahrtskanäle in der Lagune, der Wasserstände, der Wasserqualität wie auch der militärischen Sicherheit. Mit der Regulierung und Umleitung der Flüsse um die Lagune in die Adria setzten die ersten großen, für



**Legende**



Grenze der Lagune im Jahr 1791



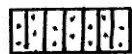
Landaufspülungen in den Industriezonen



Ungenutzte Landaufspülung in Industriezone III



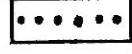
Landgewinnung für die Landwirtschaft



Landaufspülung zur Stadterweiterung



Eingedeichte Fischkulturen (valli)



Vertiefte Schifffahrtskanäle

Abb. 6: Veränderungen der Landnutzung in der Lagune von Venedig seit 1791

Weitere schwere Eingriffe waren die

- Kanalbauten für die Großschifffahrt im Gefolge der Industrialisierung,
- der Canale Porto di Lido-Bacino S.Marco-Marghera (1919-1930) und der
- Canale dei Petroli (1961-1969) von Fusina nach S.Leonardo und Porto di Malamocco.

Hierfür mußten allein im Lagunengebiet 31,3 Millionen m<sup>3</sup> Sand und Schlick ausgebaggert werden, mit erheblichen Folgen für die Hochwassergefährdung Venedigs; ferner die

- Landgewinnung für die Landwirtschaft (vor allem im Grenzraum zum Festland (1924-1957)), die
- Landaufspülungen zur Stadterweiterung (im Norden Venedigs und bei Murano) und die weitere
- Eindeichung von Fischteichen (valli).

Diese Form der Fischzucht ist sehr alt und geht in ihren Anfängen vermutlich auf die Römerzeit zurück.

Insgesamt ist durch die genannten Aufspülungen und Landgewinnungsarbeiten etwa 1/3 der Lagunenfläche verlorengegangen, vorwiegend auf Kosten der Salzwiesen (barene), die neben den Wattflächen (velme) eine besonders hohe Bedeutung als Lebensstätte der Tierwelt sowie mit hoher Wahrscheinlichkeit für die biologische Selbstreinigung der Lagune und deren Beitrag zur Reinhaltung der Adria haben.

#### *Folgen der Eingriffe in das Lagunensystem*

Von den 586 km<sup>2</sup> der Lagunenfläche innerhalb der Begrenzung von 1791 (confermazione della laguna) sind ca. 30% der Überflutung durch Eindeichung der Fischteiche, Aufspülungen für Stadterweiterung und Industrien sowie für landwirtschaftliche Nutzung entzogen worden. Als Folge der Eingriffe sind die Fluthöhen in den zentralen Becken von Lido und Malamocco im Verhältnis zu denen in der Adria nur unwesentlich verringert. Im Gegenteil: Die Fluthöhen übersteigen in Teilen des historischen Zentrums von Venedig und in Marghera oft die Flutstände in der Adria.

In den Zentralbecken der Lagune kommt es z.Zt. zu intensiven Erosionsprozessen der Lagunenböden (laguna aperta, velme)<sup>10)</sup>, ferner zur Zerstörung der Salzwiesen und schweren Schäden an den Inseln. Die hydrodynamische Entwicklung und damit die Veränderung des Lagunensystems laufen auf die Umwandlung der Lagune in eine Meeresbucht hinaus.

In Abb. 5 ist dieser Trend deutlich gemacht. Er wird anhalten, falls es nicht gelingt, ihm durch Steuerungsmaßnahmen entgegenzuwirken. In dem neu entstehenden System würde die Adria hinter dem Valle dei Sette Morti die Reste der Fischteiche (valli) in der zentralen Lagune erreichen.<sup>11)</sup>

#### *2.2 Das Lagunensystem heute - die Landschaftsräume und ihre Ökosysteme - Größe, Gliederung und Wassertiefen.*

Das System der Lagune umfaßt heute eine Fläche von rd. 580 km<sup>2</sup> bei einer Längenausdehnung von 50 und einer mittleren Breite von 10 km. Für die Jahre 1931/34 liegen Angaben über den etwaigen Flächenanteil der Teilräume vor; für

- Wasserflächen (offene Lagune, Kanäle, Watten) 432 km<sup>2</sup>,
- Salzwiesen 91 km<sup>2</sup> und
- Inseln 26 km<sup>2</sup>.

Diese Relationen gelten in den Größenordnungen auch heute noch. Die Fläche der Salzwiesen ist seitdem durch Aufspülungen weiter verringert worden.

Eine Vorstellung von den sehr unterschiedlichen Wassertiefen der Lagune vermitteln die folgenden Daten, bezogen auf das livello media del mare (= LMM nach der carta idrografica e della navigazione, Laguna Veneta, 1 : 50.000):

- Flachwasser - Zone II der Lagune mit Tiefen von 1,20 m - 2,50/3,00 m unter LMM;
- Kanäle und Priele (ghebbi) in den Wattflächen bis zu 4,50 m Tiefe unter LMM;
- Kanäle von 5 - 10 m Tiefe unter LMM;
- Hafenanäle und natürliche Flutrinnen über 10 (15 - 20 m) Tiefe unter LMM;
- Salzwiesen (barene) von 0 - 50 cm über LMM.

Die Fluten dringen aus der Adria kommend durch die drei Hafeneröffnungen in die Lagune ein, folgen zunächst dem Netz der Kanäle, um von diesen aus die offenen Wasserflächen, die Wattflächen und - bei Sturmfluten - die Salzwiesen zu erreichen. Das System der Fischteiche (valli) ist von der Überflutung ausgeschlossen. Die bisher höchste Fluthöhe wurde bei der Katastrophenflut am 4.11.1966 mit + 1,94 m über LMM<sup>12)</sup> erreicht, das geringste Niedrigwasser am 14.2.1934 mit - 1,20 m unter LMM. Die Geschwindigkeiten der Flut- und Ebbe ströme überschreiten in der Lagune normalerweise 2 m/s nicht.

Die Differenzen zwischen Hoch- und Niedrigwasser (Tiden-Hub) sind in den Teilräumen der Lagune unterschiedlich. Sie betragen in der Lagune im Mittel 22,3 cm (media oscillazione) bis zu 52,4 cm (alta oscillazione), sind also wesentlich geringer als im nordwesteuropäischen Wattenmeer (2 - 3 m). Darüber hinaus gehen die Hochfluten, die zur Überschwemmung Venedigs führen (über 70 cm über zera marcografico; vgl. Abb. 16).

#### *Die Landschaftsräume des Lagunen-Systems*

Einmalig und faszinierend ist immer erneut die Einheit der in großen Teilen noch naturnahen, von weiten Wasserflächen bestimmten Lagunenlandschaft mit der gebauten, von der Geschichte geprägten Landschaft der Inseln: Venedig, Murano, Burano, Torcello und einigen kleineren Inseln. Der Lagunenraum ist über zwei Jahrtausende von Menschen, in erster Linie von der Republik Venedig, gestaltet und genutzt worden.<sup>13)</sup> Der Titel des von Touring Club Italiano herausgegebenen Venedigbandes drückt das eindeutig aus: "Venezia e la sua laguna".<sup>14)</sup> Die landschaftliche und ökologische Gliederung der nicht bebauten Teile des Lagunen-Systems läßt sich auf einige wenige Faktoren zurückführen:

- die Sandbänke und Düneninseln aufbauende Kraft der küstennahen Meeresströmungen und Winde;
- die Höhe und Dauer der Überflutungen des Lagunenraumes mit Salzwasser und
- die Süßwasser und Sedimentfrachten in Lagune und Adria eintragenden Zuflüsse vom Festland.

Von Ost nach West folgen im Lagunen-System vier, in Entstehung, heutiger Dynamik und Haushalt eng verbundene Landschaftsräume aufeinander:

- das Meer, d.h. die Flachsee der küstennahen Adria (mare adriatico);
- die Kette der Düneninseln mit vorgelagerten Stränden (littorali);
- die Lagune (laguna) mit der Vielfalt ihrer naturnahen bis anthropogen beeinflussten Ökosysteme sowie den bebauten Inseln (isole) und

10) Vgl. den Lagunenquerschnitt in Kap. 2.2 (Abb. 7).

11) Nach RABAGLIATI, M. in "Laguna", p. 23.

12) Vgl. Abschnitt 4: Die Gefährdung Venedigs.

13) Vgl. Abschnitt II/1

14) Touring Club Italiano, 1963, Venezia e la sua laguna. Milano.

- die lagunennahen, mit dieser in ständigem ökologischen Kontakt stehenden Teile des Festlandes (terra ferma; hier: gronda).

Bei der Beschreibung der vier Landschaftsräume, ihrer Ökosysteme und deren Lebensgemeinschaften folgen wir dem Ost-West-Querschnitt der Abb. 7 sowie des Schnittes der Abb. 8. Für die Flachküsten des Mittelmeeres wie für die nordwestliche Adriaküste werden die in Abb. 8 (siehe nächste Seite) dargestellten seeseitigen Litoralstufen und ihre Teilbereiche wie folgt beschrieben:

- Sublitoral: Vorstrand mit Sandbänken = (barre)
- Eulitoral: Brandungssand = berma ordinaria (bei MTHW regelmäßig überflutet) mit erhöhtem Außensand = cresta della berma
- Supralitoral: Strand = berma di tempesta (nur bei Sturmflut überflutet) mit
- Anwurfzone (Spülsaum) = cresta della berma di tempesta
- Epilitoral: Dünen = dune.

*Landschaftsraum 1: Das Meer (Nordwestliche Adria / mare adriatico). Hier: Flachsee der küstennahen Adria (Sublitoral)*

Ökosysteme des Pleustals, Pelagials und Benthals<sup>15)</sup>

*Wassertiefen:* Zwischen Malamocco und Lido wird erst in einem Küstenabstand von 6-7 km die 15 m - Tiefenlinie erreicht. Mittlerer Tidenhub (MTNW / MTHW): rd. 55 cm.

*Strömungen:* Küstenbegleitende Strömungen von Nordwest nach Südost mit küstennahen Zirkulationen (Abb. 1).

*Winde:* Saisonale Winde (Bora, Scirocco) drücken salzreiches Adriawasser in die Lagune und verstärken die Hochwassergefahr für Venedig.

*Salzgehalt:* Hoher Salzgehalt von rd. 3 ‰.

*Bodenarten:* Sand / Schlick.

*Wasser- und Stoffaustausch mit Lagune:* Flutströme bringen salzhaltigeres Adriawasser in die Lagune. Mit Ebbeströmen fließt Brackwasser in die Adria. Vermutlich positive Auswirkungen der Lagune als "Biologische Großkläranlage" auf die Adria.

*Pflanzenwelt:* Phytoplankton / Algenpopulationen des oberen stark durchlichteten Pelagials bzw. Pleustals. Infolge der Eutrophierung während des letzten Jahrzehnts an Stärke zunehmende "Algenblüten" (siehe Belastungen).

*Tierwelt:* Die Vogelwelt des Pleustals in der küstennahen Adria setzt sich aus Schwimm- und Tauchvögeln zusammen, die hier - wie in der offenen Lagune - ihre Nahrungsbiotope haben, siehe Tab. 1. Dazu kommen Möwen, wie die Silbermöwe (Gabbiano reale), Larus argents und mehrere Seeswalbenarten<sup>16)</sup>, die als gewandte Stoßtaucher hier im klaren, stark durchlichteten Wasser nach Fischen jagen. Hier kann nicht eingegangen werden auf

- das Zooplankton des Pelagials, bzw. Pleustals,
- die Fischpopulationen des Pelagials und
- die Bodentiergemeinschaften des Benthals (Muscheln, Schnecken, Seescheiden, Seeigel, Bodenfische).

*Nutzungen:* Fischerei, touristische Aktivitäten, Schifffahrt.

*Belastungen:* Hohe Einträge auf dem Wasser- und Luftwege von Phosphaten, Nitrat, Ammonium, Chlorkohlenwasserstoffen, Erdöl und Schwermetallen.

Über die Belastungen der Organismen in der Nahrungskette vom Plankton über die Bodentiere bis zu den Fischen und Seevögeln liegen uns (bei Abschluß dieses Berichts) keine

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Prachtaucher	Strolaga mezzana	Gavia arctica
Haubentaucher	Svasso maggiore	Podiceps cristatus
Rothalstaucher	Svasso dal callo rosso	Podiceps grisegena
Gänsesäger	Smergo maggiore	Mergus merganser
Mittelsäger	Smergo minore	Mergus serrator
Schellente	Quattrocchio	Bucephala clangula
Kormoran	Marangone	Phalacrocorax carbo

Tab. 1: Die Vogelwelt des Pleustal in der küstennahen Adria

Daten vor. Angesichts der hohen Schadstoffeinträge in die Adria und der Schadstoffgehalte in Muscheln der Lagune (u. a. Miesmuschel, Mytilus galloprovincialis, vgl. den Abschnitt 2.3, Belastungen der Lagune von Venedig) muß auch in der nördlichen Adria mit erheblicher Bioakkumulation von Schadstoffen gerechnet werden. Darauf weisen experimentelle Untersuchungen zur Vorbereitung einer gesteuerten biologischen Selbstreinigung der Adria durch Organismen hin. Auch die Daten zur extrem hohen Schadstoffanreicherung (u. a. Chlorkohlenwasserstoffe) in Organismen des nordwesteuropäischen Wattenmeeres und der Deutschen Bucht weisen in diese Richtung. Es kann ferner vermutet werden, daß die Auswirkungen der Bioakkumulation von Schwermetallen und Chlorkohlenwasserstoffen in Organismen am Ende der Nahrungskette im Wattenmeer und Deutscher Bucht in Form von Sterilität, embryonalen Mißbildungen und Krankheiten auch in Adria und Lagune auftreten werden.

*Gefährdungen:* Weit fortgeschrittener Eutrophierungsprozeß, Algenblüten. Starke Belästigungen und Behinderung des Badeverkehrs.

*Schutzwürdigkeit:* Hier in Verbindung mit den Lagunensystemen zu sehen.

*Landschaftsraum 2: Kette der Düneninseln (Nehring) mit vorgelagerten Stränden und Sandbänken (litoral)*

Die Darstellung des Landschaftsraumes 2 folgt einem Querschnitt (Abb. 7, siehe nächste Seite) von der küstennahen Adria (Landschaftsraum 1) über Strände, Dünenürtel verschiedenen Alters und Dünentäler bis zur offenen Lagune (Landschaftsraum 3). Sie beschreibt die räumliche Anordnung der Ökosysteme von Ost nach West in ihrer Abhängigkeit von der Rhythmik, Höhe und Dauer der Überflutungen durch Salzwasser nach Litoralstufen.<sup>17)</sup> Die Darstellung gibt im Hinblick auf künftige Renaturierungsmöglichkeiten in einem geplanten "Parco naturale della laguna di Venezia" das abiotische und biotische Naturpotential wieder, nicht die heutige reale Situation der stark vom Tourismus geprägten Kulturlandschaft der "litoral". Für den Landschaftsraum 2 wurde deshalb die Rekonstruktion der potentiell natürlichen Vegetation wiedergegeben. Die Beschreibung der Tierwelt beschränkt sich auf die Vogelwelt als der am

15) Pleustal = Grenzbereich Luft / Wasserkörper

Pelagial = Wasserkörper

Benthal = Meeresboden

16) Vgl. die Artenliste im Abschnitt 3.1 (Offene Lagune).

17) Sublitoral: ständig überflutet (Flachsee der küstennahen Adria = Landschaftsraum 1; offene Lagune = Landschaftsraum 3)

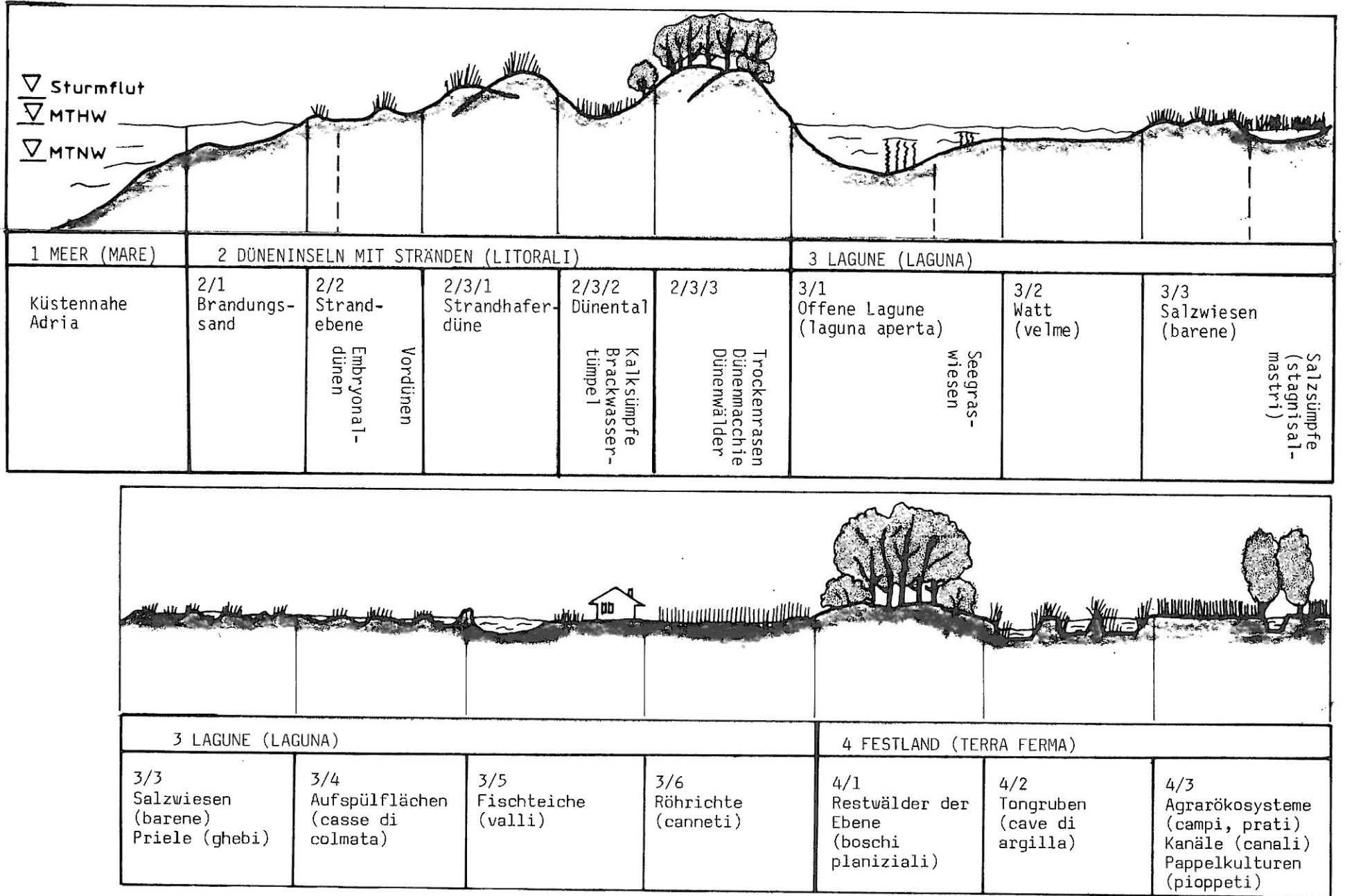
Eulitoral: periodisch im Rhythmus von Hoch- und Niedrigwasser überflutet (Brandungssand mit Sandbänken = scanni)

Supralitoral: episodisch (unregelmäßig und kurzfristig) überflutet (Strand mit Embryonal- und Vordünen)

Epilitoral: nicht überflutet oder nur bei Katastrophenfluten (Dünengürtel).



Abb. 7: Schematischer Querschnitt durch das System der Lagune von Venedig vom Meer zum Festland - Landschaftsräume und Ökosysteme -



## Landschaftsräume und Ökosysteme der Lagune von Venedig

*Landschaftsraum 1: Küstennahes Meer/Nordwestliche Adria (Sublitoral).*

*Landschaftsraum 2: Kette der Düneninseln (Nehrung) mit vorgelagerten Stränden und Sandbänken (litoral).*

- 2/1 Brandungssand (Eulitoral)
- 2/2 Strandebene mit Embryonal- und Vordünen (Supralitoral)
- 2/3 Düngürtel (Epilitoral)
  - 2/3/1 Strandhaferdüne
  - 2/3/2 Feuchte bis nasse Dünentäler mit Kalksümpfen und Brackwassertümpeln
  - 2/3/3 Trockenwarme Altdünen mit Trockenrasen, Dünenmacchie und Dünenwäldern

*Landschaftsraum 3: Lagune (laguna).*

- 3/1 Offene Lagune (laguna aperta) (Sublitoral), u.a. Seegraswiesen
- 3/2 Wattflächen (velme) (Eulitoral)
- 3/3 Salzwiesen mit Prielen (barene, ghebi) und Salzsümpfen (stagnisalmastri) (Supralitoral)
- 3/4 Aufspülflächen (casse di colmata)
- 3/5 Fischteiche (valli Arginate)
- 3/6 Röhrichte (canetti)

*Landschaftsraum 4: Festland (terra ferma).*

- 4/1 Restwälder der Ebene (boschi planizali)
- 4/2 Tongruben (cave di argila)
- 4/3 Landwirtschaftliche Nutzflächen (Agrarökosysteme), Pappelkulturen, Kanäle

leichtesten erfaßbaren und besonders repräsentativen Gruppe. Die Entstehung und Dynamik dieses Landschaftsraumes ist in Abschnitt 2.1 dargestellt.

### 2/1 Brandungssand (Eulitoral)

Die breite Zone der von höheren Pflanzen freien Sand- und Schlickflächen, von Sandbänken und Prielen ("spiaggia nuda") ist periodisch im Wechsel von Hoch- und Niedrigwasser überflutet. Zur Niedrigwasserzeit und vor allem bei ablaufender Flut sind diese Flächen und die Spülsäume<sup>18)</sup> bevorzugte Rast- und Nahrungsbiotope von Watvögeln und Möwen (Abb. 7, 8). Dies gilt vor allem für die Zeit des Zuges folgender Artengruppen im Herbst und Winter - s. Tab. 2.

Auf den Außensänden (scanni) brütet die Zwergseeschwalbe (Fratricello, *Sterna albifrons*) in geschlossenen Kolonien, oft zusammen mit anderen Seeschwalbenarten und dem Seeregenpfeifer (Fratino, *Charadrius alexandrinus*). Die wichtigste und bekannteste dieser Seeschwalbenkolonien im Mittelmeerbereich befindet sich auf den Sandbänken des Podeltas.

### 2/2 Strandebene mit Embryonal- und Vordünen (Supralitoral)

Der Sandstrand zwischen MTHW-Linie und Fuß der Weißdüne wird nur episodisch von Wind- oder Sturmfluten (maree piccole

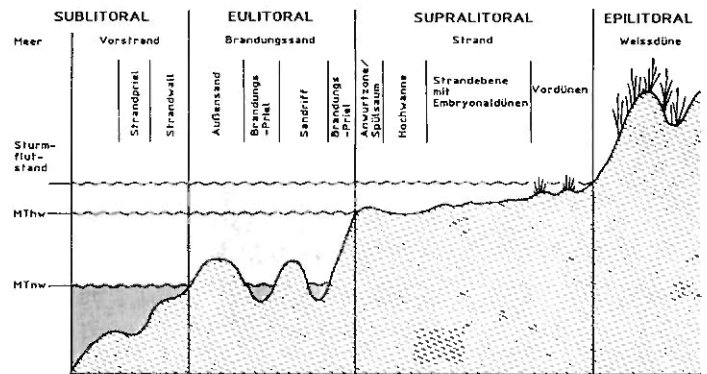


Abb. 8: Schematische Darstellung der Ökosystem-Zonierung zwischen Flachsee und Weißdüne an Nehrungsküsten. Beispiele: "Litoral" der Lagune von Venedig und Ostfriesische Düneninseln. Die Beschreibung der Ökosysteme im Text folgt der Zonierung vom Sub- zum Epilitoral (nach BUCHWALD, K., 1990)

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Austernfischer	Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>
Seeregenpfeifer	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
Kiebitzregenpfeifer	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>
Steinwäzler	Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>
Sichelstrandläufer	Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>
Rotschenkel	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>
Grünschenkel	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>
Flußuferläufer	Piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>
Großer Brachvogel	Chiurio	<i>Numenius arquata</i>
Regenbrachvogel	Chiurletto	<i>Numenius phaeopus</i>
Uferschnepfe	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>
Pfuhlschnepfe	Pittima minor	<i>Limosa lapponica</i>
Möwen	Gabbiano	<i>Larus sp. pl.</i>
Seeschwalben	Rondine	<i>Sterna sp. pl.</i>

Tab. 2: Zur Zeit des Vogelzuges im Eulitoral rastende und nach Nahrung suchende Vogelarten

e medie) erreicht und mit Salzwasser durchtränkt. Dieser "Trockenstrand" trocknet zeitweise oberflächlich aus und wird durch Niederschläge entsalzt.

Das Grundwasser bleibt konstant stark salzhaltig. Im tieferen Teil der Strandebene siedelt sich auf den Spülsäumen die Meersenf-Gesellschaft (*Cakiletum maritimae*) an und bildet hier Embryonaldünen von max. 10 cm Höhe. Die Pflanzengesellschaft wird von nur wenigen einjährigen Sukkulenten, in hohem Maße salztoleranten Arten wie Meersenf (*Cakile maritima*), Kali-Salzkraut (*Salsola kali*) und Spitzklette (*Xanthium italicum*) gebildet. Diese Zone der Embryonaldünen ist als eigenes Ökosystem zu betrachten. Im etwas höher gelegenen, seltener über-

18) "Spülsäume" sind die Ablagerungen der Flut nahe der MTHW-Linie, wo die Flutmarken am häufigsten abgesetzt werden. Sie bestehen aus mit Sand durchmischten Pflanzen- und Tierresten, heute in wachsendem Maße auch aus Schiffsmüll und Öl. Die Gefährdung und Belastung der hier nahrungssuchenden Vögel, insbesondere durch Verölung (Gefieder, Magen) ist außerordentlich hoch, gerade in der Nähe von Ölhäfen wie in der Lagune von Venedig. Der Spülsaum hat eine eigene Kleintierwelt, die an den hohen Salzgehalt der hier abgelagerten Pflanzenreste gebunden ist, wie Strandfloh, Strandfliege und Sandhüpfer. Die faulende organische Masse wird von Fliegenlarven, Milben, Springschwänzen und Käfern verarbeitet, die wieder Nahrung für die Vögel sind.

fluteten Teil der Strandebene bilden sich auf den Spülsäumen der Hochfluten relativ stabile, 30 - 100 cm hohe Vordünen (Primärdünen). Auslöser und zugleich wichtigstes Strukturelement dieser biogenen Dünenbildung ist die Strandquecke (*Elymus farctus*).

Dazu treten:

Strandgerste	( <i>Elymus arenarius</i> ),
Stranddistel	( <i>Eryngium maritimum</i> ),
Dornige Möhre	( <i>Echinophora spinosa</i> ),
Dünenwinde	( <i>Convolvulus soldanella</i> ), ( <i>Cyperus kalli</i> ), ( <i>Inula crithmoides</i> ).

Erreicht die Vordüne eine Höhe von > 50 cm, setzt die Sukzession zur Weiß- oder Strandhaferdüne ein. Brutvögel der Strandebene sind Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*), weitere Seeschwalbenarten (*Sterna div. sp.*) und Regenpfeiferarten (*Charadrius div. sp.*).

**Nutzungen und Eingriffe:** Brandungssand und Strandebene der "litoral" sind in großen Teilen intensiv touristisch, vor allem vom Badeverkehr genutzt. Das bedeutet auf weiten Strecken die Zerstörung der natürlichen Vegetationsdecke, hier der Embryonal- und Vordünen (Primärdünen) sowie die Beseitigung der Spülsäume. Die schwerwiegendsten Eingriffe haben im Bereich der Altdünen (Strandhaferdünen, Dünenwälder und Salzsümpfe) stattgefunden.<sup>19)</sup>

**Belastungen:** Ständige und schwerwiegende Belastungen erfolgen z.Zt. durch Öleintrag mit der Flut, Schiffsmüll und Strandmüll.<sup>20)</sup>

### 2/3 Dünengürtel (Epilitoral)

#### 2/3/1 Strandhaferdüne (*Ammophiletum xanthietosum*)

Diese Düne von mehreren Metern Höhe ist durch weitere Aufhöhung der Vordünen auf Höhen über 1 m entstanden. Wichtigstes Bau- und Strukturelement der entstandenen Weißdüne ist der Strandhafer (*Ammophila arenaria*).

Dazu treten folgende Arten:

Spitzklette	( <i>Xanthium italicum</i> )
Dornige Möhre	( <i>Echinophora spinosa</i> )
Dünenwinde	( <i>Convolvulus soldanella</i> )
Dornige Wolfsmilch	( <i>Euphorbia spinosa</i> ) ( <i>Silene colorata</i> ) ( <i>Medicago marina</i> ) ( <i>Cyperus kalli</i> ) ( <i>Vulpia membranacea</i> )

In der Weißdüne ist der Sand noch stark in Bewegung, der Eintrag frischer mineralischer und salzhaltiger organischer Substanzen vom Strand her ist hoch. Der Oberboden zeigt noch keine Humusanreicherung. Er ist basenreich. Die Weißdüne ist normalerweise von Überflutungen frei (Epilitoral) (s. Tab. 3).

Ob sich diese für das Ökosystem typischen Arten in den

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Zwergseeschwalbe	Fratricello	<i>Sterna albifrons</i>
Weitere Seeschwalbenarten	Rondine	<i>Sterna sp. pl.</i>
Seeregenpfeifer	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
Als Durchzügler werden u.a. beobachtet:		
Aschköpfige Schafstelze	Cutrettola	<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>
Cistensänger	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>

Tab. 3: Brutvögel der offenen Weißdüne

Weißdünen der Lagune von Venedig angesichts der starken Eingriffe und Störungen in den letzten Jahrzehnten gehalten haben, ist uns nicht bekannt. Im Rahmen von Renaturierungs- und Schutzmaßnahmen kann mit einer künftigen Nutzung der Habitate vor allem durch Durchzügler und Überwinterer gerechnet werden, da für sie die Störungen durch Badende entfallen.

#### 2/3/2 Feuchte bis nasse Dünentäler mit Kalksümpfen und Brackwassertümpeln

In feuchten bis nassen Dünentälern mit hoch anstehendem süßen Grundwasser über kalkreichen, basenhaltigen Böden findet sich als charakteristisches Ökosystem der Schwarzkopfriet-Sumpf (*Schoenetum nigricantis*).<sup>21)</sup> Es entsteht aus Brackröhrichten durch Entsalzung und Verlandung. Die Artenverbindung dieser kniehohen Bestände zeigt häufig noch Arten der Brackwasserröhrichte:

Schwarzriet	( <i>Schoenus nigricans</i> ),
Kugelbinse	( <i>Holoschoenus vulgaris</i> ),
Pfeifengras	( <i>Molinia coerulea</i> ),
Sumpfstendelwurz	( <i>Epipactis palustris</i> ),
Scharfblättrige Binse	( <i>Juncus acutus</i> ),
Meerstrandbinse	( <i>Juncus maritimus</i> ),
Strandbinse	( <i>Juncus litoralis</i> ).

Dazu treten häufig die großen Sträucher von *Erianthus ravenae*, einer im Nordadriagebiet endemischen Art sowie in der Randzone zu den Dünenwäldern Säume von Pappeln und Erlen.

#### 2/3/3 Trockenwarme Altdünen mit Trockenrasen, Dünenmacchie und Dünenwäldern

Auf den Altdünen mit festgelegten, humosen und oberflächlich entkalkten Böden finden sich drei Ökosysteme, die bereits einen ausgeprägten mediterranen Florencharakter haben: Trockenrasengesellschaften, Dünenmacchie und Dünenwälder. Auf diesen feinsandigen, vom Wind nicht mehr bewegten, trockenen Dünenlanden hat sich eine Trockenrasengesellschaft (*Scabioetum argenteae*) mit Zwergsträuchern und Einjährigen angesiedelt, wie sie in den wärmeliebenden Trespenrasengesellschaften Mitteleuropas (*Bromion*, *Xerobromion*) heimisch sind:

Silberblättrige Skabiose	( <i>Scabiosa argentea</i> )
Kleiner Wiesenknopf	( <i>Sanguisorba minor</i> )
Aufrechter Ziest	( <i>Stachys recta</i> )
Ohrloffelleimkraut	( <i>Silene otites</i> )
Gewöhnliches Sonnenröschen	( <i>Helianthemum nummularium</i> )
Zwergsonnenröschen	( <i>Fumana procumbens</i> )
Hügel-Meister	( <i>Asperula cynanchica</i> )
Edel-Gamander	( <i>Teucrium chamaedrys</i> )
Hufeisenklee	( <i>Hippocrepis comosa</i> )
Gebräuchlicher Steinklee	( <i>Melilotus officinalis</i> ) <sup>22)</sup>

Die Trockenrasen gehen oft über oder sind durchsetzt mit Moosrasen von *Tortula ruralis*. Im Mosaik mit den Trockenrasen stehen auf den Altdünen die Dünen-Macchia und Steineichenwälder, bzw. Bestände von Seestrandkiefer. Dabei bildet die Macchie häufig die Strauchschicht der lichten Waldbestände.

Charakteristisch für die Macchiengebüsche des Gebietes sind u.a.:

Salbeiblättrige Cistrose	( <i>Cistus salvifolius</i> )
Stechwinde	( <i>Smilax aspera</i> )

19) Vgl. die folgenden Abschnitte 2.3

20) Vgl. hierzu: Spülsäume im Abschnitt 2.1

21) Diese Gesellschaft findet sich - ohne mediterrane Arten - auch in Dünentälern der ostfriesischen Inseln.

22) In der Liste fehlen die in der Gesellschaft typischen Gräser.

Scharfblättriger Spargel	( <i>Asparagus acutifolium</i> )
Etruskische Heckenkirsche	( <i>Lonicera etrusca</i> )
Gemeiner Wacholder	( <i>Juniperus communis</i> )
Sanddorn	( <i>Hippophae rhamnoides</i> )
Waldrebe	( <i>Clematis flammula</i> )
	( <i>Osyris alba</i> ).

Vereinzelt sind noch Bestände der Steineichenwälder (*Quercetum ilicis*) auf den Altdünen erhalten.

**Schutzbedarf:** Gerade für die Ökosysteme der Altdünen (Trokenrasen, Macchie, Steineichenwälder) besteht ein hoher Schutz- und Regenerationsbedarf, da nur noch kleine Restbestände bestehen. Darauf ist bei der Planung des Lagunen-Parks Rücksicht zu nehmen.

### Landschaftsraum 3: Die Lagune (*laguna*)

Der Landschaftsraum der Lagune bildet den charakteristischen Kern des Lagunen-Systems. Er umfaßt ein buntes Mosaik von naturnahen bis zu mehr oder weniger stark vom Menschen geprägten, genutzten und belasteten Ökosystemen. Die räumliche Verteilung und die Flächenanteile zeigen die Karte der Vegetationseinheiten (Abb. 7) sowie der Querschnitt der Abb. 8. Das Ökosystemmuster zeigt weitgehende Ähnlichkeiten mit dem des nordwesteuropäischen Wattenmeeres.

**Wassertiefen:** Der überwiegende Flächenanteil der offenen Lagune (*laguna aperta*) sind Flachwasserlagunen von 1 - 2 m Wassertiefe. In den Becken vor den drei Durchlässen zur Adria (*bocche*) und den von ihnen ausgehenden Kanälen (*canali*) werden Tiefen bis zu 20 m erreicht.

Der mittlere Tidenhub, d.h. die Differenz zwischen mittlerem Niedrigwasser (MTNW, *media bassa marea*) und mittlerem Hochwasser (MTHW, *media alta marea*) beträgt 55 cm.<sup>23)</sup> Bei mittlerem Hochwasserstand in der Lagune sind die Wattflächen (*velme*) überflutet und der Fuß der Salzwiesen (*barene*) erreicht.<sup>24)</sup> Bei Flutständen von 105 - 110 cm über NN (*zero mareografico*) wird das höchstgelegene Salzwiesenökosystem mit der Strandbeifuß-Gesellschaft (vgl. Abb. 7) überflutet. Dies erfolgte im Jahrzehnt 1970-79 89mal, d.h. etwa 10mal im Jahr.<sup>25)</sup> Der Salzgehalt ist in der Lagune in Abhängigkeit von der Nähe der Salz- oder Süßwasserzuflüsse unterschiedlich, d.h. mit der Entfernung von der Adria bis zu den Einmündungen der Flüsse und Kanäle am Festlandrand abnehmend.

**Biomasseproduktion und Nährstoffversorgung:** Infolge der hohen mediterranen Sonneneinstrahlung und der Klarheit des Wassers haben Fotosynthese und Biomasseproduktion der Planktonalgen in der oberen Schicht des Wasserkörpers optimale Voraussetzungen. Dazu kommt der infolge Überdüngung landwirtschaftlicher Flächen und fehlender oder nicht optimaler Kläranlagen sehr hohe Nährstoffeintrag durch Flüsse und Kanäle direkt in die Lagune, bzw. auf indirektem Weg über Ästuar und Adria.<sup>26)</sup>

Die Massenproduktion an Algen ist z.Zt. nur noch durch den in einzelnen Jahren unterschiedlichen jahreszeitlichen Temperaturgang des Wasserkörpers gesteuert. Das Lagunenwasser ist wärmer und nährstoffreicher als das der Adria. Es ist auch wärmer als das der Flüsse und Kanäle. Durch die hohe Produktion an Biomasse und ihren bakteriellen Abbau ist zugleich ein erhebliches Sauerstoffdefizit im Wasserkörper und vor allem am Lagunenboden bedingt - mit gefährlichen Auswirkungen auf die Bodenlebensgemeinschaft (Bodenfische, Muscheln, Schnecken, Krebse, Würmer u.a.).

Toleranz der Organismen der Lagune gegenüber Wechsel des Salzgehaltes; auffällig ist die hohe Toleranz der pflanzlichen und tierischen Organismen gegenüber den zeitlich und örtlich stark

wechselnden Salzgehalten in der Lagune. Der überwiegende Teil der Organismen ist an Brackwasser, d.h. an einen im Verhältnis zur Adria reduzierten Salzgehalt angepaßt.

### 3/1 Die Ökosysteme der offenen Lagune (*laguna aperta*)

Der Begriff der "offenen" Lagune mit ständiger Wasserbedeckung des Lagunenbodens ist hier gegenübergestellt den Ökosystemen mit zeitweiser, periodischer (Wattflächen, *velme*) oder episodischer Überflutung mit geschlossener Pflanzendecke (Salzwiesen). Die Wassertiefen der offenen Lagune betragen in den Ökosystemen der Flachwasserlagune nur 1 - 2 m und erreichen in den großen Becken und Kanälen (Tiefwasserlagune) bis zu 20 m. Für den Tidenhub, den Salzgehalt und die Nährstoffversorgung gelten die oben für die Lagune als ganzes genannten Daten und Differenzierungen (s. Abb. 9, nächste Seite).

**Ökosysteme der Seegraswiesen:** Abb. 7 zeigt im Querschnitt die Differenzierung der beiden Ökosysteme der marinen Unterwasserwiesen nach der Wassertiefe und ihre Kontaktökosysteme (Wattflächen, *velme*).

#### Das Ökosystem des *Zosteretum marinae* (*Praterie di Zostera marina*)

Diese Unterwasserwiesen des Großen Seegrases (*Zostera marina*) kommen auf Schlick- wie Tonböden der Lagune vor, die auch bei Niedrigwasserständen (*Nipptiden*, *marea minima*) ständig wasserbedeckt sind, d.h. in Wassertiefen von 1,50 - 10 m. Dieses Ökosystem ist in der offenen Lagune weit verbreitet. Es ist deshalb ökologisch von Bedeutung, weil seine Seegrasbestände wesentlich zu einer optimalen Sauerstoffversorgung des Wassers beitragen. Die Seegrasrasen bieten für zahlreiche und sehr verschiedene Arten Habitate. Viele Fischarten finden hier ihre Nahrungs- und Zufluchtsbiotope. Der dichte Blatteppich und die Rhizome schützen den Lagunenboden wirkungsvoll vor der Erosion. Dieser natürliche Erosionsschutz durch lebende Verbauung gewinnt angesichts der durch rein technisch orientierte wasserbauliche Maßnahmen und Kanalvertiefungen ausgelösten flächenhaften Erosion immer mehr an Bedeutung. In der Grenzzone zwischen offener Lagune und Wattflächen findet sich bei einer mittleren Wassertiefe von rd. 1 m das Ökosystem der Unterwasserwiesen des Kleinen Seegrases (*Zostera nana* oder *noltii*). Die Rasen sind weniger dicht als die Bestände von *Zostera marina*.

**Die Vogelwelt der offenen Lagune:** Die Wasserflächen der offenen Lagune bieten - ähnlich wie das Meer der küstennahen Adria - Nahrungsbiotope für eine Gruppe von Schwimm- und Tauchvögeln. Sie nehmen ihre Nahrung als Stoß-, Schwimm- und Rudertaucher im Wasser auf oder auch vom Meeresboden, selbst in mehreren Metern Tiefe.<sup>27)</sup> (s. Tab. 4, nächste Seite). Die Krickente wühlt den Bodenschlick auf, durchsiebt ihn und entnimmt ihm vorwiegend Samen. Die Löffelente filtert das Wasser und entnimmt ihm so Planktonorganismen. Die Pfeifente (*Anas penelope*) lebt fast ausschließlich von Seegrass, die Bläßralle nährt sich von Pflanzen im Schlick des Lagunenbodens bis zu mehreren Metern Tiefe unter dem Wasserspiegel. Eine dritte Gruppe der Vogelwelt in der offenen Lagune, die Möwen und Seeschwalben, sind für ihre Ernährung ebenfalls auf große offene Wasserflächen angewiesen. Es sind dies Silbermöwe (*Gabbiano reale*) *Larus argentatus*, Zwergseeschwalbe

23) *Media bassa marea* (MTNW) = *Zero mareografico* (NN)


24) Vgl. die Beschreibung der *velme* und *barene*.

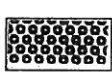
25) Vgl. hierzu Abb. 7: Schematischer Querschnitt durch das System der Lagune von Venedig vom Meer zum Festland - Landschaftsräume und Ökosysteme.


26) Vgl. Abschnitt 2.3: Die Belastungen der Lagune von Venedig


27) Die Brut- und Ruhebiotope werden bei den Ökosystemen der Dünen, Salzwiesen und Röhrichte kurz beschrieben.

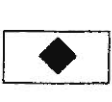


 Salzwiesen (überwiegend *Limnietum venetum*, typische Ausbildung)

 Übergang von Salzwiesen zu Schilfröhrichten (*Phragmitetum australis*)

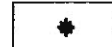
 Übergang von Salzwiesen zu verschiedenen Gesellschaften (Schilfröhrichte, Binsenröhrichte u.a.)

 Salzwiesengebiete, in denen die Erosion durch Sedimentation kompensiert wird

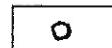
 Gebiete, die zu den Schutzvorschlägen der Provinz Venetien für die Lagune von Venedig enthalten sind

 Sandstrände mit Resten des Dünengürtels

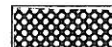
- ① Brondolo
- ② Sottomarina
- ③ Ca' Roman
- ④ Santa Maria del Mare
- ⑤ Alberoni
- ⑥ San Nicolò
- ⑦ Punta Sabbioni
- ⑧ Ca' Savio e Ca' Pasquali
- ⑨ Ca' Ballarin
- ⑩ Stazione biofenologica del Cavallino

 Inseln mit charakteristischen Wäldern


- ⑪ Ottogono S. Pietro
- ⑫ Ottogono Alberoni
- ⑬ S. Giorgio in Alga
- ⑭ S. Secondo
- ⑮ La Certosa
- ⑯ Lazzaretto Nuovo
- ⑰ S. Giacomo in Palude
- ⑱ S. Ariano
- ⑲ S. Angelo della Polvera

 Nicht bewaldete Inseln

- ⑳ Fisolo
- ㉑ ex Poveglia
- ㉒ ex Batteria Podo

 Aufspülflächen

- ㉓ D/E
- ㉔ B

 Wälder auf dem Festland

- ㉕ Villa Fiedenberg (Gazzera)
- ㉖ Carpenedo
- ㉗ Ca' Noghera

 Flußläufe

- ㉘ Brenta
- ㉙ Marzenego e Osellino
- ㉚ Dese e Zero
- ㉛ Sile e Silone

 Tongruben

- ㉜ Gaggio
- ㉝ Marcon

Abb. 9: Charakteristische Ökosysteme und Pflanzengesellschaften der Lagune von Venedig (nach: Un parco nella Laguna di Venezia, 1985)

(Fratricello) *Sterna albifrons* und Flußseeschwalbe (*Rondine di mare*) *Sterna hirundo*. Beide Seeschwalbenarten sind äußerst gewandte Stoßtaucher.

### 3/2 Das Ökosystem der Wattflächen (velme)

Zwischen den ausgedehnten Wasserflächen der offenen Lagune und den über den mittleren Hochwasserstand (MTHW) aufragenden, nur episodisch überfluteten weiten Platten der Salzwiesen zieht sich ein periodisch überfluteter Gürtel von Schlickflächen hin: die "velme". Sie fallen bei tiefstem Niedrigwasser (*bassa marea minima*) trocken, sind aber auch bei normalem Niedrigwasser nur von flachem Wasser bedeckt, so daß sie über Stunden für Watvögel zugänglich sind. In ihren wesentlichen Lebensbedingungen sind sie den Wattflächen Nordwest-Europas oder auch den Ästuarwatten Südasiens im Anschluß an die Mangrovenwälder vergleichbar. Von den Großalgen finden sich auf den Schlickflächen häufiger der Meersalat (*Ulva spec.*) und der Darmtang (*Enteromorpha spec.*). Die Flächen der velme sind frei von höheren Pflanzen. Sie sind wichtiges Nahrungsbiotop für Watvögel, siehe Tabelle 5<sup>28)</sup>.

Eine Reihe der hier für die Wattflächen der velme genannten Arten finden sich auch auf den Schlickflächen der valli (vgl. die Beschreibung von Valle Averte im Abschnitt 2.4).

**Die Bodentierwelt der velme:** Die Bodenfauna (Benthos) der offenen Schlickflächen setzt sich aus Muscheln, Schnecken, Würmern, Garnelen, Krabben u.a. zusammen. Ein großer Teil von ihnen (Filtrierer, Strudler) spielt eine wichtige Rolle bei der biologischen Selbstreinigung der Lagune ("Biologische Großkläranlage"). Diese Bodenfauna ist Nahrungsgrundlage von Bodenfischen wie der o.g. Watvögel. Sie ist gefährdet, wenn die Sauerstoffversorgung infolge der Eutrophierung kritisch wird.

**Sauerstoffversorgung der Schlickböden der velme:** Die äußerst kritische Situation der nordwesteuropäischen Wattenböden hinsichtlich des Sauerstoffhaushaltes führte in den letzten Jahren infolge Massenentwicklung von Plankton- und Großalgen (*Ulva lactuca*, *Enteromorpha spec.*) zum Auftreten von "Schwarzen Flecken" bis zu km<sup>2</sup> Größe als Indikatoren für das Ausfallen des sauerstoffhaltigen Oberbodens der Wattflächen. Dieser Prozeß läßt vermuten, daß künftig ähnliche Veränderungen in der Lagune möglich oder wahrscheinlich sind. Bisher liegen hierüber keine publizierten Beobachtungen von Lagunen im italienischen Küstenbereich vor.

### 3/3 Die Ökosysteme der Salzwiesen (barene)

Die Salzwiesen sind - abgesehen von den Ökosystemen der Altdünen (Trockenrasen, Macchia, Steineichenwälder) - der am stärksten von mediterranen Florenelementen geprägte Ökosystemkomplex des Lagunen-Systems. Sie sind nach der Laguna aperta auch der großflächigste Komplex. In der Lagune von Venedig nehmen die Salzwiesen rd. 30% der Fläche ein. Als weite, in ihrer Höhe variierende Tafeln erheben sie sich bis zu 1/2 m über die Wasser- und Schlickflächen der Laguna aperta und der velme. Ein Netz feinverteilter Kanäle (Priele, italienisch ghebbi) gliedert die Flächen (Abb. 10). Über dieses Kanalsystem strömen die Fluten in die Salzwiesen ein und fließen bei Ebbe zu den großen Becken der Lagune ab. Die Untergrenze des Salzwiesenkomplexes ist von der mittleren Hochwasserlinie bestimmt.<sup>29)</sup> Darüber bauen sich stufenweise die drei Salzwiesen-Ökosysteme auf (Tab. 6). Ihre Bestände sind nur während eines begrenzten Teiles des Jahres durch die MTHW (*Media alta marea*) überschreitenden Hochfluten überschwemmt.

28) Die Brutbiotope der im Lagunengebiet brütenden Arten - ein großer Teil sind Durchzügler, bzw. Überwinterer - liegen zum großen Teil in den Salzwiesen, bzw. auf den renaturierten Aufspüflflächen.

29) Rd. 55 cm über der mittleren Niedrigwasserlinie = Normalnull (NN).

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Prachtttaucher	Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>
Haubentaucher	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
Rothalstaucher	Svasso dal collo rosso	<i>Podiceps grisenga</i>
Gänsesäger	Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>
Mittelsäger	Smergo monore	<i>Mergus serratus</i>
Schellente	Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>
Kormoran	Marangone	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Dazu kommt eine Gruppe von Schwimmenten, die sich ausschließlich von pflanzlicher Nahrung im Flachwasser der Lagune ernähren:		
Krickente	Alzavola	<i>Anas crecca</i>
Löffelente	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>
Pfeifente	Fischione	<i>Anas penelope</i>
Bläßralle	Folaga	<i>Fulica atra</i>

Tab. 4: Schwimm- und Tauchvögel, denen die Lagune als Nahrungsbiotop dient

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Knutt	Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>
Alpenstrandläufer	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>
Sanderling	Calidra	<i>Calidris alba</i>
Zwergstrandläufer	Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>
Temminckstrandläufer	Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>
Sichelstrandläufer	Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>
Sumpfläufer	Gambecchio frullino	<i>Limicola falcinellus</i>
Alle diese Arten sind Kleinwatvögel, die die Lagune auf dem Durchzug als Rast- und Nahrungsbiotope aufsuchen, nur ausnahmsweise bei einer Überwinterung oder während des Sommers. Dazu kommen:		
Seeregenpfeifer	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i> (wie die übrigen Regenpfeifer auch häufig auf den Außensänden der Küste und auf Südwasserstandorten).
Großer Brachvogel	Chiurollo maggiore	<i>Numenius arquata</i>
Regenbrachvogel	Chiurolletto	<i>Numenius phaeopus</i>
Rotschenkel	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>
Dunkelwasserläufer	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>
Grünschenkel	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>
Teichwasserläufer	Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>
Flußuferläufer	Piro-piro piccolo	<i>Tringa hypoleucos</i>
Waldwasserläufer	Piro-piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>
Bruchwasserläufer	Piro-piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>
Stelzenläufer	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
Säbelschnäbler	Avosetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Diese für das Lagunengebiet auf den Wattenstandorten charakteristische Art ist heute ausgerottet.		
Kampfläufer	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>
Austernfischer	Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>
Uferschnepfe	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>
Pfuhschnepfe	Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>

Tab. 5: Watvögel, denen die Wattflächen (velme) als Nahrungsbiotop dienen

Die Überflutungen sind unregelmäßig, episodisch. Das höchstgelegene Ökosystem mit der Strand-Beifuß-Gesellschaft wird nur an 9 - 10% des Jahres von Salzwasser bedeckt. Die Salzwiesenökosysteme gehören der Litoralstufe des Supralitorals an, im Gegensatz zum periodisch (2 x in 24 h) überschwemmten Eulitoral der velme.

Die ökologische Differenzierung der Ökosysteme erfolgt durch die unterschiedliche Höhe und Dauer der Überflutung mit Salzwasser. Dies bedingt eine Differenzierung im Salzgehalt der Böden und der Verfügbarkeit von Wasser. Der Salzgehalt der Böden steigt mit der Höhe über MTHW infolge erhöhter Evaporation bei geringerer Überflutung, die Verfügbarkeit vom Wasser im Boden nimmt gleichzeitig bei geringerer Überflutungsdauer ab. So zeigt (Tab. 6) das Ökosystem der Schlickgras-Gesellschaft geringeren Salzgehalt im Boden, aber relativ hohe Bo-



Abb. 10: Salzwiesen mit Prieln (ghebbi) südlich Fusina (Lagune von Venedig). Ein Netz fein verteilter Kanäle gliedert die Flächen (vgl. Abschn. 3/3) (Foto: G. Rallo)

Ökosystem, bzw. Pflanzengesellschaft	Höhe der Bodenoberfläche über MTHW (cm)	Salzgehalt des Bodens (%)	Bodenfeuchte (%)
Schlickgrasgesellschaft <i>Spartinetum strictae</i>	0	5	62
Strandflieder-Ges. <i>Limonetum Venetum</i> , <i>Limonetum</i> Fazies	27-29	6	49,3
Desgl.: <i>Salicornia</i> -Fazies	28-30	8	35,7
Strandbeifuß-Ges. <i>Staticeto-Artemisietum</i>	35-50	13	26,8

Tab. 6: Wachstumszonen der Salzwiesenökosysteme in Abhängigkeit von Bodenhöhe über MTHW, Salzgehalt und Feuchte des Bodens (abgeändert nach PIGNATTI aus RALLO/PANDOLFI, 1980)

denfeuchte; das Ökosystem der Strandbeifußgesellschaft hohen Salzgehalt, aber geringe Bodenfeuchte. Die Pflanzengesellschaften wie die sie zusammensetzenden Arten haben eine unterschiedliche Toleranz gegenüber Salz.

*Salzwiesenböden als biogene Sedimente:* Wenn wir davon sprachen, daß sich die Ökosysteme der Salzwiesen übereinander "aufbauen", so ist das wörtlich zu nehmen. Mit jeder Flut werden durch die Verminderung der Fließgeschwindigkeit organische und mineralische Schwebstoffe in der Pflanzendecke sedimentiert, die Bodenoberfläche erhöht und so der in der Sukzession nächst höheren Pflanzengesellschaft (vgl. Tab. 6) "der Boden bereitet" ("Biogene Sedimentation"), ein Prozeß der in ähnlicher Weise bei der Sukzession der Dünenökosysteme in den litorali erfolgt (vgl.: Landschaftsraum 2, Kette der Düneninseln mit vorgelagerten Stränden). Überall dort, wo die Salzwiesenböden an Priel- oder Kanalrändern von der Erosion ange schnitten werden, ist die Schichtung der Hochflut-Sedimente in den Bodenprofilen deutlich erkennbar.

*Anreicherung von Schadstoffen in Salzwiesen-Ökosystemen:* Derselbe Filter- und Sedimentationsprozeß führt auch zur Anreicherung der im Wasser der auflaufenden Fluten gelösten oder schwebend transportierten Schadstoffe in Böden, Pflanzen und Tieren. Untersuchungen der Universität Göttingen während der letzten Jahre<sup>30)</sup> haben gezeigt, daß eine beachtliche Bioakkumulation von Schwermetallen in Organen von Hasen (*Lepus europaeus*) erfolgt, von denen man weiß, daß sie die Salzwiesen des ostfriesischen Wattenmeeres selektiv beweidet. Sie bevorzugen dabei nachweislich den Strandflieder (*Limonium vulgare*), der Schwermetalle in seinen Geweben anreichert. Insgesamt liefern Salzwiesen einen Beitrag zur biologischen Selbstreinigung des nordwesteuropäischen Wattenmeeres und - sehr wahrscheinlich - auch der Lagunen, was zu prüfen ist.

*Die Ökosysteme der Salzwiesen:* Das Ökosystem der *Schlickgras-Gesellschaft*<sup>31)</sup> (*Spartinetum strictae*) bildet einen Gürtel im unteren Grenzbereich des Salzwiesenkomplexes gegen die offenen Schlickwattflächen der velme. Seine Bestände sind etwa während des halben Jahres überflutet. Dominierende Art ist das Schlickgras (*Spartina stricta*), in Vergesellschaftung mit zwei Quellerarten (*Salicornia fruticosa*)<sup>32)</sup> und *herbacea* = *S. veneta*), die in dieser extremen Grenzsituation allein lebensfähig sind. Im nordwesteuropäischen Watten-Insel-System finden sich in der ökologisch entsprechenden, extremen Grenzzone Bestände von *Spartina townsendi* und *Salicornia herbacea*, ssp. Die Gesellschaft bildet einen wichtigen Erosionsschutz gegenüber den Fluten im Grenzbereich Salzwiesen-Wattflächen (velme).

Das Ökosystem der *Strandflieder-Gesellschaft* (*Limonetum venetum*) ist das weit verbreitetste, große Flächen deckende und damit landschaftsprägende Ökosystem der Lagune von Venedig (Abb. 11, 12, 13). Nach PIGNATTI nimmt es rd. 90% der Salzwiesenfläche ein. Diese Gesellschaft hat mehrere, auch ökologisch zu differenzierende Varianten und Facies ausgebildet.<sup>33)</sup>

Die Artenkombination umfaßt folgende Arten:

- Venet. Strandflieder (*Limonium venetum*)
- Strauch-Queller (*Salicornia fruticosa*)
- Gem. Queller (*Salicornia herbacea* ssp.)
- Strandsode (*Suaeda maritima*)
- Strandaster (*Aster tripolium*)
- Meerstrandbinse (*Juncus maritimus*)
- Andelgras (*Puccinellia festucaeformis*).

Auch diese Pflanzengesellschaft hat wichtige Funktionen für den Erosionsschutz angesichts der wachsenden Fluthöhen. Die

30) Institut für Wildtierforschung.

31) Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften und damit der Ökosysteme erfolgte nach PIGNATTI 1952/53/59/60 aus RALLO/PANDOLFI, Venezia 1988. Ergänzungen nach GEHU, JM. et al., Camerino 1984.

32) = *Arthrocnemum fruticosum*

33) Darauf wird hier nicht eingegangen. Vgl. dazu PIGNATTI nach RALLO/PANDOLFI, 1980, p. 105 - 107.



Abb. 11: Salzwiese (*Limnietum venetum*) - im Vordergrund der Strauch-Queller (*Salicornia fruticosa*) und Schlickgras (*Spartina stricta*) im unteren Grenzbereich gegen die offenen Schlickflächen der velme (Foto: K. Buchwald)



Abb. 13: Queller (*Salicornia herbacea* ssp. = *S. veneta*) im unteren Grenzbereich der Salzwiesen gegen die Schlickflächen der velme; Aufspülungsfläche DE im Westen der Lagune (Foto: G. Rallo)



Abb. 12: Venetianischer Strandflieder (*Limonium venetum*); die Strandflieder-Gesellschaft kennzeichnet eines der weitverbreitetsten landschaftsprägenden Ökosysteme der Lagune von Venedig (Foto: G. Rallo)

mittlere Höhenlage des Ökosystems liegt zwischen 27 und 30 cm über MTHW. der Salzgehalt liegt im Bereich um 6 - 8 %, die mittlere Bodenfeuchte sinkt bis auf Mittelwerte von 49,3 bzw. 35,7%. Die Überflutung erfolgt nur noch durch mittlere Sturmfluten (*maree medie*) an etwa 1/10 der Tage.

*Das Ökosystem der Strandbeifuß-Gesellschaft:* (*Staticeto-Artemisietum caerulescentis*) nimmt die höchsten Lagen im Salzwiesenkomplex ein (35 - 50 cm über MTHW). Er wird nur noch durch mittlere Fluthöhen (*maree medie*) überschwemmt, d.h. 10mal im Jahr. Bei diesen Fluthöhen werden 15% der Plätze Venedigs überflutet (!). Die Böden enthalten die höchsten Salzkonzentration (rd. 13 %) und relativ geringen Wassergehalt (26,8 %). die charakteristische Artenkombination besteht aus:

Blauem Meerstrandbeifuß	( <i>Artemisia caerulescens</i> ),
Alant	( <i>Inula crithmoides</i> ),
Venet. Strandflieder	( <i>Limonium venetum</i> ),
Strauch-Queller	( <i>Salicornia fruticosa</i> ) und
Portulakmelde	( <i>Obione portulacoides</i> ).

Die Pflanzen der Salzwiesen sind überwiegend mehrjährige bis ausdauernde, sukkulente Stauden und Gräser, zum kleineren Teil Einjährige. Vom Frühsommer bis Herbst sind die Flächen der Salzwiesen durch wechselnde Farbaspekte belebt: durch das Blau des Strandfleders, das Hellviolett der Strandaster und schließlich das leuchtende Rostrot des Quellers. Nach Heydemann (1878, 1981) haben die Salzwiesenökosysteme die höchste Produktion an pflanzlicher und tierischer Biomasse aller Lebensgemeinschaften der Erde.



**Die Vogelwelt der Salzwiesen:** Die Salzwiesen des nordwesteuropäischen Wattenmeeres sind bevorzugter Brutbiotop zahlreicher Arten, deren Nahrungsbiotope in der offenen Nordsee, auf den Wattflächen und Prielen liegen. Diese Kombination von Brutbiotopen und bestimmten nahegelegenen Nahrungs- und Rastbiotopen gilt auch für zahlreiche Vogelarten des Lagunen-Systems. Andererseits brüten eine ganze Reihe von Arten, die in der Lagune von Venedig durchziehen und kurzfristig zur Nahrungsaufnahme rasten, in Salzwiesen des nordwesteuropäischen Watten-Insel-Systems. An Brutvögeln wurden in den letzten Jahren in den Salzwiesen beobachtet (s. Tab. 7)<sup>34)</sup>.

**Nutzungen:** Die Salzwiesen der Lagune von Venedig wurden früher von Schafen beweidet und kurzgehalten. Hochstauden wie die Strandaster (*Aster tripolium*) wurden so in ihrer Entwicklung unterdrückt, Gräser wie der Andel (*Puccinellia*) begünstigt. In Teilen der nordwesteuropäischen Salzwiesen erfolgt noch heute eine Beweidung durch Schafe und Pferde.

**Gefährdung:** Gefährdung und Verluste an Salzwiesenflächen erfolgten in diesem Jahrhundert in erster Linie durch Aufspülungen mit Baggergut (Cassa di Colmata) für Industrieanschlüssen und durch landwirtschaftliche Meliorationen. Eine chroni-

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Rotschenkel	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>
Flußuferläufer	Piro-piro piccolo	<i>Tringa hypoleucos</i>
Stelzenläufer	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
Silbermöwe	Gabbiano reale	<i>Larus argentatus</i>
Lachmöwe	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>
Flußseeschwalbe	Rondine di mare	<i>Sterna hirundo</i>
Zwergseeschwalbe	Fratello	<i>Sterna albifrons</i>
Seeregenpfeifer	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
Grauköpfige Schafstelze	Cutrettola capocerina	<i>Motacila flava cinereicapilla</i>
Cistensänger	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>

Tab. 7: Brutvögel der Salzwiesen

sche Gefährdung besteht in der fortgesetzten Anreicherung von Schadstoffen (Schwermetalle, Chlorkohlenwasserstoffe) in Boden, Pflanze und Tier der Ökosysteme.<sup>35)</sup> Während für die Lebensgemeinschaften des Meeresbodens (Benthos) im Sublitoral der Nordsee Untersuchungen über einen katastrophentartigen Wandel der Artenverbindungen bis hin zur zeitweiligen Vernichtung vorliegen,<sup>36)</sup> sind solche für Salzwiesensysteme noch nicht bekannt, ähnliche Prozesse aber in begrenzter Zeit zu erwarten. Eine künftige Gefährdung ist durch den weiteren Anstieg und eine größere Häufigkeit der Hochfluten in der Lagune gegeben, eine Drohung, die infolge des Meeresspiegelanstieges auch für das nordwesteuropäische Watten-Insel-System und seine Salzwiesen besteht.<sup>37)</sup> Diese Entwicklung in der Lagune läuft parallel mit der Gefährdung der Stadt Venedig.

**Schutzwürdigkeit:** Die Salzwiesen des Lagunensystems sind als besonders charakteristisches und weltweit einmaliges Element des Ökosystemkomplexes der Lagune aufgrund der floristischen und faunistischen Zusammensetzung, vor allem aber auch als Brut- und Nahrungsbiotop gefährdeter und international geschützter Vogelarten in hohem Maße schutzwürdig und zugleich schutzbedürftig. In Italien besteht zwar keine national verbindliche "Rote Liste" gefährdeter Tier- und Pflanzenarten wie auch gefährdeter Pflanzengesellschaften und Ökosysteme, Schutzwürdigkeit und Schutzbedarf sind jedoch national wie international unbestritten. GEHU et al. (1984) haben in ihrer Untersuchung der Küstenvegetation der nordwestlichen Adria auf die Einmaligkeit dieser Dünen- und Lagunenvegetation hingewiesen. Von den 25 Pflanzengesellschaften sind 9 Asso-

ziationen neu und 8 Subassoziationen endemisch, d.h. nur hier vorkommend. Die Landschaftsräume dieses Küstengürtels sind floristisch und vegetationskundlich gerade dadurch gekennzeichnet, daß endemische Pflanzengruppen mediterraner wie eurosibirischer Areale hier gemeinsam vorkommen, während Arten arid-mediterranen Areals fehlen.

### 3/4 Aufspülflächen (Casse di colmata)

1137 ha Lagunenflächen westlich des Canale di petroli wurden im Jahre 1963 mit Sand und Schlack aufgespült und zum großen Teil eingedeicht (Zona-ex-industriale III). Sie waren wie die Zonen I und II im Raum Porto Marghera zur Ansiedlung von Industrie vorgesehen (interramenti ad uso industriale). Nach Aufhebung dieses Planzieles wurden sie der natürlichen Sukzession überlassen und stellen heute - europaweit - eines der großzügigsten, gelungenen Regenerierungsexperimente für Zwecke des Naturschutzes dar. Die Aufspülung mit Sand und Schlack erfolgte mit Baggergut, das beim Bau des Kanals Malamocco-Marghera gewonnen wurde. Vor der Aufspülung war das Gebiet mit Salzwiesen und einem weitverzweigten System von Prielen (ghebbi) sowie kleineren Flächen der offenen Lagune (laguna aperta) bedeckt.

**Heutige ökologische Bedingungen:** Der überwiegende Teil ist den Hoch- und Höchstfluten der Lagune ausgesetzt (maree grandi e eccezionali), d.h. einem Wechsel von kurzfristigen Überflutungen und Trockenfallen. So sind heute auf großen Teilen der Flächen die Lebensbedingungen der Salzwiesen-Ökosysteme gegeben. Dazu tritt örtlich die Bildung von Süßwasserseen, wo Süßwasser vom Festland her Zugang hat.

**Heutige Ökosysteme:** So ist ein vielfältiges Mosaik von Salzwiesen und verschiedenen zu ihnen hinführenden Sukzessionsstufen, offenen Schlickflächen, Salzsümpfen, Süßwasserbecken, Röhrichten entstanden. Schließlich entwickelten sich verschiedenste Stadien von Auengehölzen mit Schwarz- und Silberpappeln, Silber- und Salweide sowie Tamariskengebüschen.

**Vogelwelt:** Angesichts dieses vielfältigen Angebots an Biotopen ist der Reichtum an Brutvögeln und auf dem Durchzug rastenden Vogelarten hier außerordentlich hoch.<sup>38)</sup> (s. Tab. 8).

### 3/5 Fischteiche (valli)

Auf das System der Fischreiche, seiner Lebensgemeinschaften und Lebensstätten wird im Abschnitt 2.4 am Beispiel "Valle Avertò" im Detail eingegangen.

### 3/6 Röhrichte (canneti)

Wo über Flüsse und Kanäle des Festlandes Süßwasser in die Lagune gelangt, sind neben kleineren Süßwasserbecken flußbegleitende und flächenhafte Schilfröhrichte entwickelt. Süßwassereinträge in die Lagune erfolgen durch die - Brenta am Südende der Lagune,

34) Verluste der letzten Zeit an charakteristischen Brutvögeln wie der Säbelschnäbler sind in der Liste nicht aufgeführt. Die Liste kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Durchzügler sind nicht aufgeführt.

35) Vgl. hierzu Abschnitt 2.3.

36) Zusammenfassende Darstellung bei BUCHWALD, 1990: Nordsee - Lebensraum ohne Zukunft?, Göttingen, S. 45 - 48, 425.

37) Ebenda, s. 445 ff.

38) Die folgende Artenliste kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, aber einen Eindruck von der Vielfalt und der Beobachtung gerade auch seltener und gefährdeter Arten vermitteln. Grundlage sind im wesentlichen die Angaben bei RALLO und PANDOLFI in "Zone umide del Veneto". 1980 zu den geschützten Flächen der Casse di Colmata "B" und "D/E".

- Marzenego und Osellino nordwestlich Venedig,
- Dese und Zero sowie
- Sile und Silone im Nordwesten der Lagune.

Größere Schilfröhrichte (Scirpete-Phragmitetum) finden sich heute im Wechsel und Durchdringung mit Salzwiesen (Limnietum venetum) und Salzsümpfen (Juncetum maritimi)

- im gesamten Bereich der Valli (SW der Lagune),
- im Nordosten der Lagune im Einfließbereich der Flüsse Sile und Silone und
- in kleinerem Umfang auf den in Renaturierung befindlichen Aufspülflächen (Casse di Colmata).<sup>39)</sup>

Diese Röhrichtbestände sind pflanzensoziologisch zum Scirpeto-Phragmitetum zu stellen mit dominierendem Schilf (Phragmites australis), Rohrkolben (Typha latifolia), Großseggen (Carex sp.) und Binsen (Juncus sp.). Der häufige Brackwassercharakter bedingt eine Durchdringung mit Salzwiesenarten (Limnium venetum, Puccinellia, Salicornia sp. pl.). Die Vogelwelt dieser Röhrichte wurde im Abschnitt über die Aufspülflächen und Fischteiche beschrieben.

#### Landschaftsraum 4: Festland (terra ferma)

Der die Lagune umgebende Festlandsgürtel wirkt sich nicht nur ökologisch durch Einträge von Süßwasser und Nährstoffen auf die Lagune aus. Er ergänzt auch die Biotope der Lagune, vor allem als Rast- und Nahrungsbiotope für durchziehende Vögel.

#### 4/1 Restwälder der Ebene (boschi planiziali)

Von den Eichen-Hainbuchen-Wäldern, die einst die Ebene Venetiens und die Poebene bedeckten, sind lediglich kleine Restbestände vorhanden. In Venetien ist nur noch der Wald von Carpenedo (3 ha) erhalten, der um die Jahrhundertwende noch 150 ha umfaßte. Diese wenigen Reste haben heute einen hohen dokumentarischen Wert für die Vegetations- und Landschaftsgeschichte der Flußebenen.

#### 4/2 Tongruben (Cave di argilla) mit Süßwasserbecken, Schwimmpflanzen, Röhrichten und Erlenbeständen

Sie sind u.a. Lebensraum für die typische Vogelwelt der Röhrichte, für Schwimmenten u.a.<sup>40)</sup> Hier findet sich auch - ähnlich wie in den großen Röhrichtbeständen - die Sumpfschildkröte.

#### 4/3 Landwirtschaftliche Nutzflächen (Agrarökosysteme), Pappelkulturen und Kanäle

In dem lagunennahen Festlandsgürtel werden neben den Restwäldern und Gewässern aufgelassener Tongruben vor allem Grünlandflächen (Wiesen, Weiden), Felder (Mais und Weizen), Kanäle mit Röhricht und Pappelreihen sowie Pappelkulturen als zusätzliche Rast- und Nahrungsbiotope von in die Lagune einfallenden Zugvögeln oder Überwinterern genutzt. Felder und Grünlandflächen werden in erster Linie von den drei Gänsearten Graugans (Anser anser), Saatgans (Anser fabalis) und Bläßgans (Anser albifrons) aufgesucht.

Dabei werden Bestände von Zehntausenden im Lagunengebiet und seinem landwirtschaftlichen Umland gezählt. Die Vielfalt der Landschaftsräume und Ökosysteme des Lagunen-Systems wird heute in erster Linie durch

- Höhe und Häufigkeit der Überflutungen mit Salzwasser,
- erst in zweiter Linie durch die Bodenarten des Meeresbodens (Sand, Schlick) bestimmt.

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
<i>Salzwiesen und -sümpfe</i>		
Stelzenläufer	Cavaliere d'Italia	Himantopus himantopus
Seeregenpfeifer	Fratino	Charadrius alexandrinus
Teichhuhn	Gallinella d'acqua	Gallinula chloropus
Aschköpfige Schafstelze	Cutrettola capocenerino	Motacilla flavacinereo capilla
Silbermöwe	Gabbiano reale	Larus argentatus
<i>Röhrichte</i>		
Stockente	Germano reale	Anas platyrhynchos
Zwergdommel	Tarabusino	Ixobrychus minutus
Wiesenweihe	Albanella minore	Circus pygargus
Rohrweihe	Falco di palude	Circus aeruginosus
Drosselrohrsänger	Cannareccione	Acrocephalus arundinaceus
Cistensänger	Beccamoschino	Cisticola juncidis
Bartmeise	Basettino	Panurus biarmicus
<i>Auengehölze und Gebüsche</i>		
Neuntöter	Averla piccola	Lanius collurio
Beutelmeise	Pendolino	Remiz pendulinus
Seidensänger	Usignolo di fiume	Cettia cetti
<i>Durchzügler</i>		
Kampfläufer	Combattente	Philomachus pugnax
Rotschenkel	Pettegola	Tringa totanus
Uferschnepfe	Pittima reale	Limosa limosa
Brachvögel	Chiurlo	Numenius sp. pl.
Regenpfeifer	Fratino, Corriere	Charadrius sp. pl.
Lachmöwe	Gabbiano commune	Larus ridibundus
Schwarzkopfmöwe	Gabbiano corallino	Larus melanocephalus
Zwergmöwe	Gabianello	Larus minutus
Seeschwalben	Rondine	Sterna sp. pl.
Tafelente	Moriglione	Aythya ferina
Brandgans	Volpoca	Tadorna tadorna
Graureiher	Airone cenerino	Ardea cinerea
Purpureiher	Airone rosso	Ardea purpurea
Seidenreiher	Garzetta	Egretta garzetta
<i>Seltene Arten</i>		
Flamingo	Fenicottero	Phoenicopterus ruber
Löffler	Spatola	Platalea leucorodia
Kranich	Gru	Grus grus
<i>Gelegentlich rastende Arten</i>		
Graugans	Oca selvatica	Anser anser
Bläßgans	Oca lombardella	Anser albifrons
Saatgans	Oca graniola	Anser fabalis

Tab 8: Brutvögel der Aufspülflächen (casse di colmata)

39) Vgl. Abb. 9. Übersicht über die wichtigsten Ökosystemkomplexe in der Lagune - Un parco nella laguna di Venezia, 1985, p. 60/61.

40) Vgl. die Listen der Vogelwelt der Aufspülflächen und der Fischteiche.

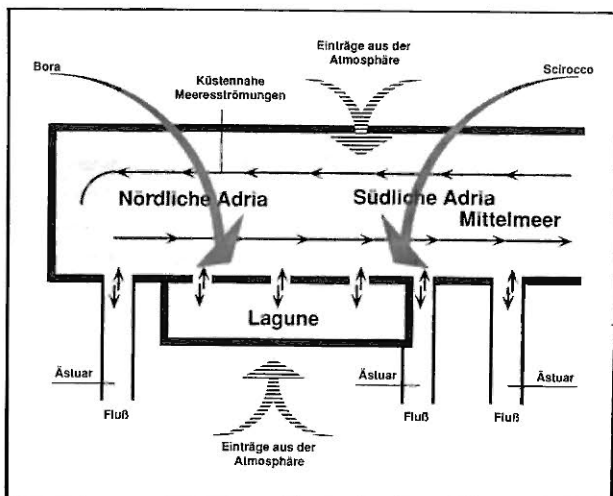


Abb. 14: Vereinfachtes Modell der Lagune von Venedig. Ästuar/Nördliche Adria/ Zu- und Abflüsse, regionale Winde sowie Einträge aus der Atmosphäre als Voraussetzungen der Transport- und Austauschleistungen (Erläuterungen im Text)

*Dieser Reichtum an Ökosystemen, Lebensgemeinschaften und Arten ist gefährdet durch den fortschreitenden Prozeß der Umwandlung der Lagune mit ihren differenzierten Brack-, Salz- und Süßwasserökosystemen in eine Meeresbucht.<sup>41)</sup> Dieser Prozeß bedeutet biologisch-ökologisch eine Uniformierung.*

Die heutige Vielfalt wird zusätzlich gefährdet durch den anhaltenden Eintrag von düngenden Substanzen und Schadstoffen<sup>42)</sup> und deren Akkumulation in Organismen und Sedimenten. Dies bedeutet die Verdrängung aller gegenüber toxischen Substanzen oder Sauerstoffdefiziten empfindlichen durch hierfür tolerante Arten. Häufig bedeutet dies auch die Reduzierung der Artenzahl, nicht unbedingt der Zahl der Individuen. Der parallele Prozeß findet in den letzten beiden Jahrzehnten auch im nordwesteuropäischen Wattenmeer und der Nordsee statt.

*Verlust der Lagune als biologische Großkläranlage für die Adria?* Die mediterranen Lagunen stehen biologisch-ökologisch dem Wattenmeer sehr nahe. Es ist daher wahrscheinlich, daß einige der Lagunen-Ökosysteme wie die Seegraswiesen, die Watten (velme) und die verschiedenen Zonen der Salzwiesen (barene) in ähnlicher Weise und Höhe eine solche Kläranlagefunktion für die Adria erfüllen. Das heißt, daß die Eu- und Supralitoral-Systeme der Lagune ebenfalls in ihren Organismen und Sedimenten Schadstoffe anreichern und binden.

Für das Wattenmeer muß angenommen werden, daß diese für die Nordsee wichtige und unersetzliche Funktion infolge der hohen und irreversiblen Einträge persistenter Schadstoffe gefährdet ist. Aus der italienischen Fachliteratur sind uns zwar keine entsprechenden Untersuchungen bekannt, doch kann eine parallele Entwicklung angenommen werden.<sup>43) 44)</sup>

Die in Tab. 9(s. nächste Seite) in Auswahl aufgeführten Arten haben ihre Brut-, Rast- und Nahrungsbiotope in folgenden Ökosystemen der Lagune: Offenes Meer und Mündungstore der Nehrungen mit Sandbänken, Stränden, Dünen, offene Lagune mit Seegraswiesen, Watten, Salzwiesen und Prielen, Fischteiche, Aufspülflächen, Röhrichte, Festlandsrandzone mit Feldern, Wiesen, Wäldern und Tongruben. Abb. 7 zeigt im Querschnitt die Zonierung der Ökosysteme. Die Ökosysteme werden im Text kurz beschrieben.

### 2.3 Die Belastungen der Lagune von Venedig<sup>45)</sup>

Unter den Küsterräumen der Adria sind die Ästuar- und Lagunen besonders empfindliche und labile Ökosystem-Komplexe<sup>46)</sup>

und seit den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts in hohem Maße von irreversiblen Belastungsprozessen betroffen. Die Störungen des langfristigen ökologischen Gleichgewichts dieser hochproduktiven Systeme, die Veränderungen der Lebensstätten und Lebensgemeinschaften der Lagune beeinflussen zugleich die charakteristischen Lebensgemeinschaften der benachbarten nördlichen Adria (vgl. Abb. 14: Vereinfachtes Modell Lagune von Venedig, Ästuar, nördliche Adria). Vor allem die Lagune von Venedig ist von hohen Einträgen städtischer, industrieller und landwirtschaftlicher Abwässer aus einem Einzugsgebiet

- mit hoher Bevölkerungsdichte,
- hohem Industrialisierungsgrad und
- intensiver landwirtschaftlicher Nutzung in der Randzone der Lagune (gronda)

betroffen. Dazu treten direkt über einige Flüsse sowie über die nördliche Adria die Belastungen aus dem riesigen Einzugsgebiet des Po und der die Poebene umrahmenden Südalpen wie des nördlichen Apennin (vgl. Abb. 1: "Nordwestliche Adria und ihr Einzugsgebiet").

Dieser Eintrag von düngenden Substanzen und Schadstoffen überfordert die natürliche biologische und chemische Selbstreinigungskraft der Lagunenökosysteme. Dabei ist die Verteilung und die Verdünnung der in die Lagune eingetragenen belastenden Stoffe fast ausschließlich von Stärke und Ausdehnung der durch die drei Gats zwischen den Inseln aus der Adria eindringenden Flutwellen abhängig (vgl. Abb. 2, Abschnitt 2.1). Diese bestimmen die Dynamik des Wasserkörpers im Lagunenbecken. Sie ist nicht gleichmäßig sondern nach Zonen differenziert, wobei die Randzonen im Westen eine deutlich geringere Wasserbewegung zeigen.

Die Erneuerung des Wasserkörpers der Lagune erfolgt nahezu ausschließlich durch mit den Fluten eindringendes Meerwasser. Da die Adria aber ebenfalls von Schadstoffen belastet ist, kann der Erneuerungsprozeß nur begrenzt und ungenügend sein. Der heutige chronische<sup>47)</sup> Belastungsprozeß bewirkt bereits tiefgreifende Veränderungen in den Artenverbindungen und Strukturen der pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften. Das bedeutet Schwächung, Krankheiten, Aussterben oder Abwanderung der gegenüber Belastungen empfindlichen Arten und eine enorme Vermehrung von Arten mit hoher Belastungstoleranz, ein Prozeß, der in Nord- und Ostsee seit Jahrzehnten an Dauerversuchsflächen untersucht und beschrieben wurde.

Für die Lagune von Venedig und die Adria ist es jedoch noch nicht möglich, einen befriedigenden Gesamtüberblick über die Belastungssituation - d.h. eine ökologische Situationsanalyse - zu geben; u.a. weil systematische Untersuchungen der Ökosy-

41) Vgl. die Zusammenfassung Abschnitt 2.1.

42) Vgl. Abschnitte 2.3 und 3: Die Belastung der Lagune von Venedig, bzw. der nördlichen Adria.

43) Nomenklatur nach: HEINZEL, H., FITTER, R. und PARLOW, J.: The birds of Britain and Europe ecc. (1972), bearbeitet von NIETHAMMER, G., und WOLTERS, H.E., 2. Aufl., 1977

44) In der obigen Liste der Vogelarten der Lagune von Venedig sind selten beobachtete Durchzügler und Gäste nicht erfaßt. Eine nahezu vollständige Zusammenstellung findet sich in RALLO, G., e SEMENZATO, N. (coord.): Laguna, Kap. L'avifauna lagunare, p. 52-56 (o.J.).

45) Diese Darstellung erfolgt in Anlehnung an: GHETTI/PASSINO (coord.): Ripristino conservazione (o.J. nach 1980).

RALLO/SEMENZATO (coord.) Laguna- conservazione di un ecosistema (o.J., ca. 1987).

DAMIANI: Aspetti connessi alle eutroficatione della Laguna di Venezia. Parti I e II. 1990.

Ders. Aspects of eutrophication in the Venice Lagoon. 1992.

COSSU/DE FREJA FANGIPANE: Stato della conoscenza sull'inquinamento della Laguna di Venezia. O.J. (nach 1985).

46) Vgl. hierzu das Kap. 2.2: Landschaftsräume und Ökosystemkomplexe der Lagune von Venedig.

47) Ein mittel- bis langfristiger, "schleichender" Belastungs- und Störungsprozeß.

Deutscher Name	Italienischer Name	Wissenschaftlicher Name
Prachtaucher	Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>
Haubentaucher	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
Zwergtaucher	Tuffetto	<i>Podiceps (Tachybaptus) ruficollis</i>
Kaspischer Taucher	Svasso piccolo	<i>Podiceps caspicus</i>
Kormoran	Marangone	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Graureiher	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
Rallenreiher	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>
Seidenreiher	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
Nachtreiher	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Purpurreiher	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>
Rohrdommel	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>
Zwergdommel	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>
Löffler	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>
Schwarzstorch	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>
Flamingo	Fenicottero	<i>Phoenicopterus ruber</i>
Höckerschwan	Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>
Saatgans	Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>
Bläßgans	Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>
Gaugans	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>
Brandgans	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>
Rostgans	Casarca	<i>Casarca ferruginea</i>
Stockente	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>
Krickente	Alzavola	<i>Anas crecca</i>
Pfeifente	Fischione	<i>Anas penelope</i>
Löffelente	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>
Spießente	Codone	<i>Anas acuta</i>
Knäkenente	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>
Schnatterente	Canapiglia	<i>Anas strepera</i>
Kolbenente	Fitione turco	<i>Netta rufina</i>
Tafelente	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>
Reiherente	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>
Eiderente	Edredone	<i>Somateria mollissima</i>
Schellente	Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>
Gänseäger	Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>
Mittelsäger	Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>
Fischadler	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>
Schelladler	Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>
Rohrweihe	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
Wiesenweihe	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>
Kranich	Gru	<i>Grus grus</i>
Wasserralle	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>
Teichhuhn	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>
Bläßhuhn	Folaga	<i>Fulica atra</i>
Stelzenläufer	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
Säbelschnäbler	Avosetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Seeregenpfeifer	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>
Kiebitzregenpfeifer	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>
Kiebitz	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>
Sichelstrandläufer	Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>
Rotschenkel	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>
Grünschenkel	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>
Kampfläufer	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>
Dunkelwasserläufer	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>
Flußuferläufer	Piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>
Großer Brachvogel	Chirulo maggiore	<i>Numenius arquata</i>
Uferschnepfe	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>
Bekassine	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>
Silbermöwe	Gabbiano reale	<i>Larus argentatus</i>
Lachmöwe	Gabbiano commune	<i>Larus ridibundus</i>
Schwarzkopfmöwe	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>
Zwergmöwe	Gabbianello	<i>Larus minutus</i>
Flußseeswalbe	Rondine di mare	<i>Sterna hirundo</i>
Zwergseeswalbe	Faticello	<i>Sterna albifrons</i>
Kuckuck	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
Bienenfresser	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>

Tab. 9: Brut- und Gastvogelarten in den Ökosystemen der Lagune von Venedig (zusammengestellt nach RALLO u. PANDOLFI, 1988)

Deutscher Name	Italianischer Name	Wissenschaftlicher Name
Eisvogel	Martin pescatore	Alcedo atthis
Aschköpfige Schafstelze	Cuttretola capocarina	Motacilla flava cinereocapilla
Drosselrohrsänger	Cannareccione	Acrocephalus arundinaceus
Seidensänger	Usignolo di fiume	Cettia cetti
Cistensänger	Beccamoschino	Cisticola juncidis
Bartmeise	Basettino	Panurus biarmicus
Beutelmeise	Pendolino	Remiz pendulinus
Rohrhammer	Migliarino di palude	Emberiza schoeniclus

steme an Dauerversuchflächen fehlen. Die bisherigen Untersuchungen sind noch zu fragmentarisch und die verfügbaren Daten oft schwer vergleichbar (Laguna, p. 64). Für die folgende Darstellung der Belastungen wurden im wesentlichen folgende Quellen benutzt:

- Zur Beurteilung der Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen im gesamten Lagunenbereich die Untersuchung von PERIN (1975); DAMIANI (1990, 1992) und
- zur Beurteilung der industriellen Abwässer von Porto Marghera die Untersuchung von Italconsult (1975) und der Comune di Venezia (1978).
- Dazu kommen Untersuchungen privater Organisationen, des Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) sowie verschiedener Universitätsinstitute.

#### a) Die Belastung durch kommunale Abwässer

Die kommunalen Abwässer des Raumes werden entweder direkt in die Lagune eingeleitet oder erreichen sie über Kanäle und Flüsse. Z.Zt. bestehen 20 Direkteinleitungen kommunaler Abwassersammler in die Lagune. In einer die Lagune umgebenden Randzone von rd. 10 km Breite lebt eine Bevölkerung von ca. 700.000 Einwohnern. Dazu müssen rd. 285.000 Einwohner gerechnet werden, deren häusliche Abwässer direkt in die Lagune eingeleitet werden (Venedig und andere Laguneninseln). Hinzu kommen die Abwässer der hohen Zahl von Touristen und von anderen Tages- und längerfristigen Gästen.<sup>48)</sup> Rechnet man den Biologischen Sauerstoffbedarf zum Abbau der eingeleiteten organischen Stoffe mit 54 g/Tag/EW, so erreicht der tägliche Sauerstoffbedarf im Lagunenraum 53,6 t. Bei dem hohen Eintrag sauerstoffzehrender organischer Massen durch kommunale Abwässer und den Eutrophierungsprozeß infolge Eintrages düngender Substanzen sind in Teilen der Lagune mindestens zeitweise anaerobe Bedingungen gegeben. In diesem Milieu erfolgt der Abbau der organischen Substanzen zu Ammoniak, Schwefelwasserstoff u.a. Hier sind die Voraussetzungen für das Auftreten pathogener Keime wie u.a. für Typhus-, Paratyphus- und Hepatitis-Bakterien gegeben. Mikrobiologische Untersuchungen ergaben darüber hinaus das Auftreten von Coli-Bakterien. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die Grenzwerte für die Badewasserqualität von Gewässern auf 100 Coli-Bakterien/100 ml Wasser<sup>49)</sup> festgesetzt. In Gewässern mit Muschelkulturen darf der Grenzwert von zwei Coli-Bakterien/100 ml Wasser nicht überschritten werden.<sup>50)</sup>

Legt man diese Grenzwerte der WHO zugrunde, so sind nach den periodischen Wasseranalysen des Laboratorio di Igiene e Profilassi große Teile der Lagune für die o.a. Nutzungen (Baden und Muschelkulturen) nicht geeignet. Das gilt im besonderen Maße für Bereiche der Lagune in der Nähe der Städte und der direkten Einleitungsstellen von belastetem Süßwasser am Lagunenrand. Mit den kommunalen Abwassereinleitungen werden zugleich beträchtliche Mengen von Stickstoff und Phosphor, d.h. düngende Substanzen eingeleitet. Nach einer Schätzung von PERIN (1975) ist der Phosphoreintrag (vgl. Abb. 15) durch die Abwässer der innerhalb der Lagune wohnenden Bevölke-

rung (Venedig und andere Inseln) 3,2 g P/EW/Tag. Dies entspricht einer Menge von rd. 1096 t P/Jahr. Entsprechend basiert der Stickstoffeintrag in die Lagune auf einer Abgabe von 12,8 g N/EW/Tag oder rd. 3970 t N/Jahr.

Die Detergentien spielen in den kommunalen Abwässern der Lagune eine erhebliche Rolle.<sup>51)</sup> Die höchsten Werte konzentrieren sich in der Umgebung der Lagunenöffnung zur Adria am Hafen von Lido. Dort fließen die Wassermassen des zentralen Lagunenbeckens mit Venedig und den großen Inselorten bei abströmendem Wasser zusammen. Es wird geschätzt, daß der aus Detergentien stammende Phosphor zwischen 50 und 66% des Gesamtphosphors in den häuslichen Abwässern ausmacht. Die Verwendung von Detergentien begründet auch den extremen Anstieg der düngenden Substanzen im Lagunenwasser der 70-er Jahre und begünstigt den Eutrophierungsprozeß.

Der extrem hohe Eintrag von Nitraten und Phosphaten ist überwiegend verantwortlich für das Phänomen der "Algenblüte".<sup>52)</sup> Diese haben schwerwiegende Auswirkungen auf die ökologischen Verhältnisse, da sie, mit der Verringerung des Sauerstoffgehaltes in Lagune und Adria die Fischbestände und zwar gerade wirtschaftlich interessante Arten gefährden. In den tieferen Wasserschichten (Sublitoral) und am Meeresboden (Benthal) nehmen infolge des Abbaues großer organischer Massen (Algen, Planktonkrebse) sowie toter Fische anaerobe Phasen und Dauerzustände zu bei gleichzeitiger Zunahmen der daran angepaßten Arten. Insgesamt erfolgt nach neuesten Untersuchungen in der Lagune eine Verarmung und grundlegende Veränderung der Artenzusammensetzung der Lebensgemeinschaften.<sup>53)</sup>

Diese für die Lagune beschriebenen Prozesse sind identisch mit den für den gleichen Zeitraum etwa von RACHOR (1977-83) für die Deutsche Bucht, von MICHAELIS für die Jadewatten (1987) und von KOEHNKE für die Doggerbank (1990) beschriebenen Degradationsprozesse der Benthal-Ökosysteme. Periodische, jährliche Schwankungen der Siedlungsdichte mit plötzlichen Zusammenbrüchen der Populationen mehrerer Arten sind auch

48) Eine Klärung kommunaler Abwässer im Lagunenraum durch Kläranlagen erfolgt nur zum kleinen Teil. Die Stadt Venedig besitzt keine Kläranlage.

49) Im Italienischen: C.f. = coliformi fecali.

50) Die Richtlinie des Rates der EG vom 8.12.1975 setzt den Grenzwert für Fäkalcoliforme Bakterien auf 100/100 ml des Badegewässers an. Für Muschelgewässer wird ein Grenzwert von <math>300</math> Bakterien / 100 ml der Flüssigkeit zwischen den Schalen und im Muschelfleisch angegeben.

51) Die Veröffentlichung von PERIN stammt aus dem Jahre 1975, die 7-jährigen Untersuchungen reichen bis in die 60-er Jahre zurück. In welchem Umfang heute in Italien noch phosphorhaltige Waschmittel Verwendung finden, ist nicht bekannt.

52) Extreme Massenentwicklung bestimmter Algenarten, meist jahreszeitlich begrenzt, mit Auswirkungen auf den Sauerstoffgehalt des Wassers und Belästigung von Badenden.

53) RALLO und SEMENZATO: Lagune (o.J.), p. 65. Diese Aussagen beziehen sich auf die 70-er Jahre. Die ökologische Situation dürfte sich seitdem eher verschlechtert haben.

hier mittel- und langfristig begleitet von einer kontinuierlichen Verarmung der Artenverbindungen. Dies bedeutet eine Degradation der Strukturen der Lebensgemeinschaften wie der Ökosysteme als Ganzem. Übrig bleiben belastungsbedingte Degradationsstadien der einstigen Ökosysteme.<sup>54)</sup>

#### b) Die Belastung durch industrielle Abwässer

Die Emission industrieller Abwässer erfolgt fast ausschließlich aus der Industriezone von Porto Marghera. Eine von der Region Venetien im Jahre 1978 durchgeführte Erhebung erfaßte 200 industrielle Betriebe, von denen 60 belastende Abwässer emittierten. Der Abwassereintrag in die Lagune betrug damals 1660 l/s, entsprechend rd. 500.000 Einwohnergleichwerten. Diesen müssen noch die Einträge aus kleineren Produktionsstätten mit rd. 150.000 Einwohnergleichwerten hinzugefügt werden.

**Anreicherungsbereiche von Schadstoffen aus industrieller Produktion in der Lagune Porto Marghera.** In der Nähe der Industriezone wurden hohe Konzentrationen toxischer Elemente und Verbindungen (Schwermetalle, Zyankali, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe) gemessen (MARCHETTI, 1962). Sie reicherten sich in den Sedimenten und Organismen der Lagune in z.T. sehr hohen Konzentrationen an.

**Campalto:** Im Raum Campalto fanden sich in den Sedimenten hohe Konzentrationen von Schwermetallen (Kobalt, Chrom, Zink, Nickel).

**Isola del Lido:** Hohe Konzentrationen von Kupfer, Zink, Chrom und Eisen in der Lagune vor der Insel. Vergleicht man die in der Lagune gemessenen Belastungswerte mit denen anderer italienischer Meeresgebiete, so wird die beachtliche Höhe der Konzentrationen in der Lagune deutlich. Höhe und Dauer des Eintrags dieser Abfälle lassen die Lagune als großes Depot für Metallabfälle erscheinen.<sup>55)</sup>

#### Miesmuscheln als Bioindikatoren für toxische Substanzen (s. Tab. 10 u. 11, nächste Seite)

In Organismen der Lagune reichern sich toxische Substanzen stark an. In der Lagune werden z.Zt. Miesmuscheln (*Mytilus galloprovincialis*) als Bioindikatoren für die Belastung mit aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie Schwermetallen verwendet. Bei aliphatischen Kohlenwasserstoffen ergab sich in Miesmuscheln eine Anreicherung um das 1000-fache im Vergleich zur Konzentration im Meerwasser. In den Lagunenteilen um Chioggia sowie Porto Marghera-Venedig-Murano wurden in den Miesmuscheln hohe Schwermetallkonzentrationen (Quecksilber, Cadmium, Blei, Chrom und Mangan) gemessen, also in Zonen mit industrieller Produktion und Hafenvkehr (vgl. Tab. 11 und Abb. 16, nächste Seite).

Neuere Untersuchungen an tierischen Populationen des Meeresbodens (Benthos) zeigen eine tiefgehende Veränderung im Artenbestand während zwei Jahrzehnten (1948-68) mit einer extremen Verschlechterung in den letzten 10 Jahren (GIORDANO und PERIN, 1974). Thermische Belastungen erfolgen durch das Kraftwerk in Porto Marghera und das Kraftwerk der ENEL in Fusina. Die aufgeheizten Kühlwässer werden direkt in die Lagune eingeleitet und bewirken - vor allem in den Sommermonaten - das Auftreten von Sauerstoff-Defiziten.

#### c) Die Belastungen durch Einträge von landwirtschaftlich genutzten Flächen

Ausgangspunkt der katastrophalen Eutrophierungssituation und der folgenden Massenentwicklung von Algen in Lagune und Adria sind die hohen Einträge von Stickstoff und Phosphaten aus kommunalen, industriellen und landwirtschaftlichen Abwäs-

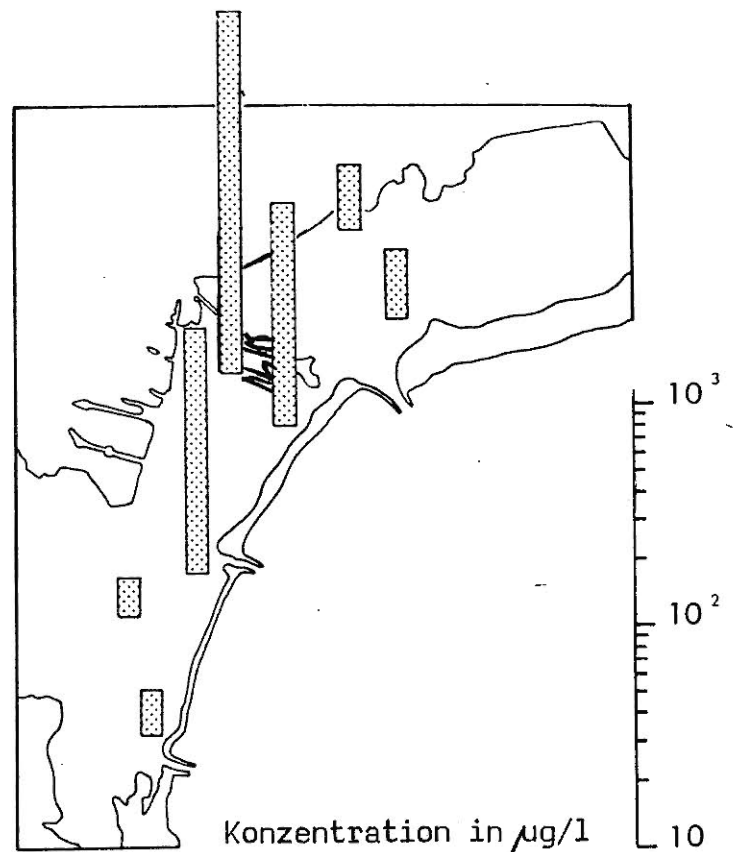


Abb. 15: Verteilung des Phosphat-Phosphors in der Lagune von Venedig (nach PERIN, 1975, verändert). Deutlich werden die Belastungsschwerpunkte im Raum Marghera/Mestre/Venedig.

sern. Die Überdüngung landwirtschaftlicher Flächen und der Eintrag der düngenden Substanzen über die Vorfluter in das Meer ist ein Prozeß, der für Deutschland hinsichtlich der eutrophierenden Einträge in Nord- und Ostsee eingehend untersucht wurde. Er ist für die intensiv landwirtschaftlich genutzte Poebene und die Belastung der Adria in gleichem Maße akut. Nicht quantitativ erfaßt sind die nicht unerheblichen Einträge an Stickstoffverbindungen (Nitrat, Ammonium) über die Atmosphäre, wie das vergleichbare Beispiel des Nordseeraumes zeigt (Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, 1980, BUCHWALD, 1990). Neue Untersuchungen haben gezeigt, daß zwischen 5 und 20% der in der Landwirtschaft ausgebrachten Dünge- und Pflanzenschutzmittel mit den Niederschlägen von Feldern und Grünland durch Oberflächenabtrag oder über das Grundwasser und von da direkt in die Lagune oder über Flüsse und Kanäle eingetragen werden. Die aus der Landwirtschaft stammenden Einträge in die Lagune werden für Phosphor auf rd. 51,7 t/Jahr, für Stickstoff auf 2642 t/Jahr geschätzt. Eine Gesamtbilanz der Einträge an düngenden Substanzen in die Lagune ergibt nach Quellen aufgegliedert

für Phosphor:

- aus kommunalen Quellen 56 %,
- aus industriellen Quellen 40 % und
- aus landwirtschaftlichen Quellen 4 %;

für Stickstoff:

- aus kommunalen Quellen 21 %,
- aus industriellen Quellen 56 % und
- aus landwirtschaftlichen Quellen 20 %.

54) Zusammenfassende Darstellung bei BUCHWALD (1990), p. 45/46. Es ist uns nicht bekannt, ob für Lagune und Adria entsprechende mittel- bis langfristige periodische Untersuchungen des Ökosystemwandels im Benthos vorliegen.

55) "Laguna", S. 65.

Fläche	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Mn	As
11	0.02 (0.10)	0.4 (2.2)	0.5 (2.9)	0.9 (5.1)	24 (133)	-	-	-
9	0.06 (0.31)	0.6 (3.3)	0.7 (3.8)	1.0 (5.3)	33 (173)	-	-	-
6	0.04 (0.21)	1.0 (5.0)	1.4 (7.0)	0.8 (4.2)	38 (188)	-	-	-
5	0.07 (0.31)	1.2 (5.5)	1.2 (5.6)	0.9 (4.5)	49 (234)	-	-	-
4	0.07 (0.30)	0.7 (3.0)	1.1 (5.2)	1.1 (5.2)	38 (172)	-	-	-
A	0.06 (0.37)	0.3 (1.8)	0.9 (5.4)	-	-	0.3 (1.6)	2.0 (12.2)	0.4 (2.2)
B	0.06 (0.39)	0.5 (3.6)	1.6 (10.8)	-	-	0.3 (1.8)	2.9 (19.2)	0.3 (1.9)
C	0.10 (0.59)	1.5 (9.6)	1.5 (9.3)	-	-	0.2 (1.4)	2.1 (13.0)	0.6 (3.8)
D	0.09 (0.57)	0.9 (5.6)	1.9 (12.2)	-	-	0.3 (1.7)	2.7 (17.3)	0.7 (4.2)
E	0.07 (0.38)	0.7 (4.1)	1.2 (7.1)	-	-	0.3 (2.0)	2.3 (13.5)	0.6 (3.6)
F	0.08 (0.47)	0.3 (2.0)	1.2 (7.6)	-	-	0.5 (2.8)	2.0 (12.3)	0.7 (4.1)
G	0.04 (0.25)	0.2 (1.2)	1.2 (6.9)	-	-	0.7 (4.1)	2.5 (14.9)	0.6 (3.8)
H	0.10 (0.61)	0.6 (3.3)	1.3 (7.5)	-	-	0.3 (1.8)	2.7 (15.7)	0.6 (3.7)
I	0.10 (0.60)	0.3 (1.6)	1.3 (7.7)	-	-	0.3 (2.1)	2.5 (15.1)	0.6 (3.5)
L	0.05 (0.31)	0.2 (1.3)	1.1 (6.4)	-	-	0.3 (1.5)	1.8 (10.1)	0.8 (4.7)
Nicht belastete Miesmuscheln								
	0.05	0.35	1.5	1.5	-	-	-	-

Tab. 10: Mittlere Konzentration einiger Schwermetalle in mg/kg Frischgewicht (Trockengewicht) in Miesmuscheln der Lagune (nach Comune di Venezia, TERNERO, 1978, und ISTITUTO di BIOLOGIA del Mare, COMPESAN et al., 1981). Auf die Lage der belasteten Flächen wird im Text eingegangen.

Der hohe Anteil der Einträge aus industriellen Quellen ist durch die Nähe von Porto Marghera und Mestre bedingt. Dazu müßten noch die nicht bekannten Einträge über die Atmosphäre gerechnet werden. Die obige Aufteilung nach Quellen gilt nicht für die Einträge, die über die großen Flüsse und die Adria die Lagune erreichen (vgl. Abb. 1).

Die angegebenen Einträge aus landwirtschaftlichen Flächen beziehen sich nur auf die an die Lagune angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen (gronda lagunare).

Nach den verfügbaren Daten ist die Lagune durch düngende Substanzen weit über die zugelassenen Grenzwerte hinaus belastet (PPERIN, 1975). Es ist nicht anzunehmen, daß sich die Situation seitdem verbessert hat. Dabei bestehen in der Lagune deutliche Gradienten der Belastung,

- ein West-Ost-Gradient von der Industriezone Porto Marghera über das Stadtgebiet von Venedig bis Malamocco und zum Meer,

- ein weiterer West-Ost-Gradient von der hocheutrophierten Zone längs der landwirtschaftlich genutzten gronda lagunara (vgl. den Querschnitt durch die Lagune, Abb. 7) bis zu den Hafenbecken und dem Meer.

Diese Verteilung der Konzentration Stickstoff/Phosphor deckt sich mit den Höchstwerten an Algen-Biomasse<sup>56)</sup>. Tatsächlich entstehen die Algenblüten in den von düngenden Substanzen hochbelasteten inneren Lagunenbereichen. Unter den von den landwirtschaftlichen Flächen in die Lagune eingetragenen Pflanzenschutzmitteln spielen die toxischen Chlor-Kohlen-Wasserstoffe eine wesentliche Rolle, vor allem auch wegen hoher Anreicherungsraten in den Meeresorganismen. DDT, obwohl inzwischen verboten, wurde in den 70-er und 80-er Jahren im Wasser der Lagune wie in Organismen festgestellt (FORNATO, 1973 und 1982).

#### 2.4 Die Schutzwürdigkeit des Lagunenraumes. Der geplante Naturpark. Private Schutzinitiative: Valle Averte

Trotz erheblicher Eingriffe in das Lagunensystem und kritischer Belastungen durch düngende und toxische Substanzen<sup>57)</sup> spricht auch heute noch alles für eine baldige Unterschutzstellung des Lagunensystems als Ganzes. Die Lagune von Venedig ist dringend schutzbedürftig und schutzwürdig. Dies gilt auch im internationalen Maßstab. Aus der Darstellung des Lagunensystems<sup>58)</sup> wird die Schutzwürdigkeit nach den international üblichen Kriterien eindeutig. Entscheidend sind hier:

- Die Einmaligkeit dieses in seinen wesentlichen Strukturen und Ökosystemen - trotz der Eingriffe dieses Jahrhunderts - beispielhaft erhaltenen mediterranen Lagunensystems; einmalig vor allem in der Verbindung der in wesentlichen Teilen noch naturnahen Lagunenlandschaft mit den Inselsiedlungen Venedig, Murano, Burano und Torcello, die kulturhistorisch und architektonisch von europäischem Rang sind.

56) Vgl. RIPRISTINO

57) Vgl. Abschnitt 2.1 und 2.3.

58) Abschnitt 2.2.

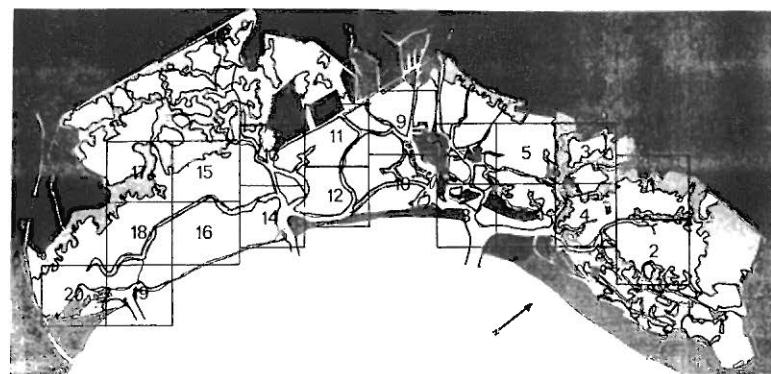


Abb. 16: Schematische Darstellung der Sediment-Untersuchungsflächen in der Lagune von Venedig nach PERIN et al. (1980). Vgl. hierzu Tab. 5

Fläche	Kohlenwasserstoffe mg/kg	Benzopyren µg/kg	Perilen µg/kg	Aldrin µg/kg	Dieldrin µg/kg	BHC tot. µg/kg	DDT tot. µg/kg	PCB tot. µg/kg
A	5.5 (31.4)	9.1 (51.8)	1.1 (6.3)	0.15 (0.9)	1.1 (6.1)	2.8 (16.5)	8.7 (50.4)	76 (442)
B	14.5 (85.6)	9.2 (54.2)	1.7 (10.2)	0.20 (1.2)	0.7 (4.3)	2.7 (16.5)	9.7 (58.9)	108 (660)
C	32.7 (205.8)	17.4 (109.5)	2.5 (15.9)	0.20 (1.1)	0.8 (4.5)	2.9 (15.6)	12.1 (65.6)	102 (553)
D	45.3 (253.9)	17.3 (96.7)	2.9 (16.2)	0.22 (1.3)	0.7 (4.0)	3.2 (18.8)	11.1 (64.6)	122 (708)
E	6.8 (35.5)	3.2 (16.7)	0.9 (4.6)	0.04 (0.2)	1.3 (7.2)	2.5 (13.4)	7.2 (39.0)	61 (331)
F	145.0 (841.0)	23.3 (135.1)	2.9 (16.9)	0.11 (0.7)	0.6 (3.7)	2.8 (16.8)	9.7 (59.0)	88 (536)
G	9.0 (50.4)	7.8 (43.5)	0.9 (4.9)	0.07 (0.4)	0.6 (3.3)	2.4 (13.4)	9.5 (52.5)	64 (354)
H	6.8 (36.2)	5.6 (29.7)	1.0 (5.5)	0.05 (0.3)	0.7 (3.6)	2.7 (14.7)	8.8 (48.5)	61 (337)
I	14.8 (89.0)	11.2 (67.1)	1.6 (9.3)	0.18 (1.0)	0.6 (3.1)	2.8 (15.4)	10.7 (58.6)	95 (523)
L	6.5 (32.7)	2.6 (12.0)	0.3 (1.5)	0.07 (0.4)	0.8 (4.3)	2.7 (14.7)	9.3 (51.1)	55 (303)

Tab. 11: Mittlere Konzentration einiger belastender organischer Verbindungen (mg, bzw. µg/kg Frisch- "Trocken-")Gewicht in Miesmuscheln der Lagune (nach Istituto di Biologia del Mare, FOSSATO et al., 1974, 1976, 1977, 1979). Auf die Lage der höher belasteten Flächen wird im Text eingegangen.

Fläche	Zink	Blei	Kupfer	Cadmium	Chrom	Nickel	Eisen	Anorganischer Phosphor	Gesamt Phosphor
1	80	37	17.4	0.0	11.0	25	15.0	200 - 300	< 400
2	58	38	13.9	0.0	8.0	24	9.2	200 - 300	< 400
3	75	33	16.6	0.0	10.4	23	12.0	200 - 300	400 - 500
4	62	37	14.2	0.0	9.6	22	10.0	200 - 300	< 400
5	85	37	16.2	0.0	9.8	23	10.9	300 - 400	< 400
6	100	22	16.7	0.0	12.8	22	10.2	200 - 300	< 400
7	125	35	18.2	0.0	12.8	23	7.6	200 - 300	< 400
8	660	70	93.0	7.5	13.8	20	10.0	400 - 500	> 500
9	980	89	17.8	0.8	11.6	26	11.3	400 - 500	> 500
10	220	35	38.0	0.6	14.4	25	22.2	300 - 400	< 400
11	260	45	16.6	0.7	9.8	24	13.0	300 - 400	400 - 500
12	75	27	12.4	0.0	8.4	19	10.8	400 - 500	> 500
13	170	32	20.6	0.4	11.4	25	14.0	200 - 300	400 - 500
14	210	38	32.5	1.0	10.6	25	11.6	200 - 300	< 400
15	200	35	18.0	0.0	11.8	28	15.1	200 - 300	400 - 500
16	62	19	8.6	0.0	8.2	18	5.7	200 - 300	< 400
17	-	34	21.3	0.4	14.8	30	16.6	-	400 - 500
18	90	28	17.3	0.0	11.6	28	16.3	200 - 300	< 400
19	72	23	12.4	0.0	12.0	22	9.6	200 - 300	< 400
20	100	30	17.8	0.4	15.6	30	12.0	400 - 500	400 - 500
Standard USA									
unbelastet	< 90	< 40	< 25.0	0.5	< 25.0	< 20	< 17.0		
belastet	90 - 200	40 - 60	25 - 50		25 - 75	20 - 50	17 - 25		
hoch belastet	> 200	> 60	> 50		>75.0	> 50	> 25		

Tab. 12: Mittlere Konzentration (mg/kg) einiger Elemente in den Sedimenten der Lagune in 20 Untersuchungsflächen, wie in Abb. 15 dargestellt (PERIN et al. 1980). Zum Vergleich die US-amerikanischen Standardwerte (nicht belastet, belastet, hoch belastet). Deutlich werden die höheren Schwermetallbelastungen (Zink, Blei, Kupfer, Cadmium) in den Quadraten 8 und 9 sowie die Belastungen an anorganischem Phosphor in den Quadraten 8, 9, 12 und 20 (Raum Venedig und Chioggia).

- Die Repräsentanz, weil diese Lagune ein in einem besonderen Maße charakteristisches Beispiel mediterraner Lagunenlandschaften darstellt.
- Die Vielfalt im Mosaik der Ökosysteme und ihrer Pflanzengesellschaften.
- Der Artenreichtum der Pflanzen- und Tierwelt, der vor allem in der Vogelwelt, gerade auch im Wechsel der Jahreszeiten deutlich wird und schnell erfassbar ist.
- Damit verbunden ist die internationale Bedeutung als Rast- und Nahrungsbiotop während des Vogelzuges.
- Der Erlebniswert von Lagunenlandschaft und historischen Städtebildern sowie Einzelbauwerken.

Bereits im Jahre 1965 wurde in Verbindung mit den von der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) für den Schutz von Feuchtgebieten durchgeführten "Projekt Mar" eine Liste von Feuchtgebieten internationaler Bedeutung in Europa und Nordafrika publiziert. Unter diesen waren die Lagune von Venedig, die Lagune von Caorle und Teile des Podeltas. Zwei Jahre später (1967) wurden diese Vorschläge durch ein Memorandum des Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) aufgegriffen mit dem Ziel, die Lagunen und Küstensümpfe Italiens zu sichern. Hierzu wurde insbesondere auch der Schutz der Lagune von Venedig gefordert. Trotz dieser und anderer Vorschläge unternahm die nationale Gesetzgebung



Italiens<sup>59)</sup> nichts zur Sicherstellung, obwohl technische und wirtschaftliche Eingriffe laufend erfolgten und die Zerstörung von Bild und Haushalt der Landschaft schnell fortschritten. Einen wesentlichen Bewußtseinswandel brachte die internationale Konferenz und Konvention über den Schutz von Feuchtgebieten in Ramsar / Iran (1971). Aufgrund der Konvention publizierte das International Waterfowl Research Bureau (IWRB) eine Liste von 42 schutzwürdigen Feuchtgebieten Italiens (1980), darunter die Lagunen des Küstenstreifens von Triest bis Ravenna.

Bereits im Jahre 1973 hatte das Assessorat für Ökologie der Stadt Venedig eine "Vorläufige Studie für die Schaffung eines Naturparks in der Lagune von Venedig" vorgelegt. In den Jahren 1971-75 wurden von dem Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica im "Vorläufigen Bericht zum Nationalen Wirtschaftsprogramm" die Lagune von Venedig und Caorle als "Naturparke und Naturschutzgebiete von hervorragender nationaler Bedeutung" vorgeschlagen. "Putroppe fino ad oggi, tutti gli sforzi rivolti alla conservazione sono andati delusi.—Nulla si è fatto, insomma, fino ad oggi —" ("Leider sind bis heute alle Anstrengungen für den Naturschutz enttäuscht worden...Nichts ist geschehen, letzten Endes bis heute.....").<sup>60)</sup>

Dieses bisherige Fazit bezieht sich auf das Küstengebiet der Region Venetien und speziell auf die Lagunen von Venedig. Gleichzeitig sind aber in anderen Regionen und Provinzen eine ganze Reihe von Naturparks entstanden. Beachtlich waren auch die Initiativen privater Verbände wie vor allem des World Wildlife Fond (WWF) zur Schaffung kleinräumiger Schutzgebiete wie in den "Oasi di protezione" und den "Rifugi faunistici".<sup>61)</sup> Ein solches Schutzgebiet des WWF, "Valle Averte", befindet sich in der Lagune von Venedig.

#### Vorschlag für einen Naturpark "Lagune von Venedig"

In ihrem Konzept für einen Naturpark "Lagune von Venedig" gehen A. CAPPAL und G. RALLO<sup>62)</sup> von der Unteilbarkeit bzw. Einheit des Lagunenraumes aus und berücksichtigen deshalb in der Planung die unterschiedliche Naturnähe bzw. Nutzungsintensität der Teilräume. Der künftige Naturpark soll in 5 Zonen unterschiedlicher Schutz- und Nutzungsintensität gegliedert werden.

#### Zone 1: Vollnaturschutzgebiet (*Riserva naturale integrale*)

Meist kleinere Gebiete mit Vollschutz wie Schilfröhrichte im Süßwasserbereich, z.T. sehr wichtig als Reiherhabitate; Salzwiesen mit ihnen für die Lagune besonders typischen Biotopen; Biotope mit endemischen Arten; die in Renaturierung befindlichen Aufspülfächen D/E (siehe Karte Abb. 6), Brutbiotop von Möwen- und Watvogelkolonien. Dazu gehören auch einige Bereiche der "Valli" (u.a. Valle averte).

#### Zone 2: Naturschutzgebiete mit gezielten Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen (*Riserva orientata*)

Hierzu gehören alle Teilräume der Lagune, die nicht durch starke menschliche Eingriffe belastet und verändert sind und durch Entwicklungsmaßnahmen regeneriert bzw. renaturiert werden können.

#### Zone 3: Zone mit allgemeinen Schutzbestimmungen und Umweltschutzauflagen (*Zone di tutela generica, soggetta a vincolo ambientale*)

Die Zone umfaßt die Teilräume mit Nutzungen, die mit den Schutzbestimmungen vereinbar sind wie Fischfang, Fisch-(valli), Krebs- und Muschelkulturen sowie landwirtschaftliche Nutzungen. Innerhalb dieser Zone können auch einzelne Vollnaturschutzgebiete liegen.

#### Zone 4: Zugangszone (*Zona di penetrazione*)

Die Zone umfaßt die bebauten Räume der Städte, die Industrie-

gebiete, Dienstleistungsbetriebe und touristischen Infrastrukturen, von denen aus der Zugang zum Park möglich ist.

*Zone 5: Puffer- oder Randzone (Zona di preparo)*  
Gürtel mit einer Schutzfunktion für den Park.

#### Private Schutzinitiativen: Beispiel "Valle Averte"

Von 60.000 ha der Lagune von Venedig werden rd. 9000 ha als Fischteiche (*valli da pesca*) genutzt.<sup>63)</sup> Früher nur durch Rohrmatten abgegrenzt, sind sie heute eingedeicht. Durch regulierbare Öffnungen (*chiaviche*) ist der Wasseraustausch mit der Lagune sichergestellt, die Einleitung von Salz- wie Süßwasser möglich<sup>64)</sup>. Dieses Fischteichsystem ist nicht nur eine für die Region wirtschaftlich wichtige Einnahmequelle, sondern zugleich auch von Bedeutung für den Naturschutz als Brut- und Rastbiotop vieler Vogelarten. Die Lagune von Venedig liegt an einer der wichtigsten europäischen Vogelzuglinien. Darüber hinaus ist sie von internationaler Bedeutung für die Überwinterung von Wasservögeln.

Die Fischzuchtanlage von Valle Averte erfüllt heute als Schutzgebiet (*rifugio faunistico*)<sup>65)</sup> des World Wildlife Fund (WWF) Italien diese Funktionen in besonderem Maße. Valle Averte liegt am Südwest-Rand der Lagune in rd. 15 km Entfernung von Mestre. Der Eigentümer Conte Carlo ANCILOTTO hat die Anlage seit 1985 dem WWF Venetien zur Verwaltung und Nutzung als Schutzgebiet übergeben. Das rd. 500 ha große Gebiet umfaßt Salzwasserbecken und Salzwiesen, Süßwasserbecken und Kanäle sowie Schilfröhrichte. Die Deiche mit ihren Gehölzen aus Tamarisken, Weiden, Schwarzpappel und Ulmen sind wichtige Kleinvogelgebiete/Biotope.

Während der letzten Winter haben 6-7000, max. 12000 Wasservögel im Valle Averte überwintert: Bläßrallen, Stock-, Tafel-, Reiher-, Löffel-, Krick- und Spießenten. Bei Kälte und Frost fanden sich zeitweise verschiedene Arten von Wildgänsen ein. Unter den Reihern sind Graureiher, Seidenreiher und Silberreiher häufiger.

Von den Greifvögeln sind Rohrweihe und Wiesenweihe regelmäßig im Gebiet, seltener Schelladler und in dem kalten Winter 1985/86 auch Seeadler. Selten finden sich Flamingos, Löffler und Rostgänse ein. Während des Frühlingsdurchzuges suchen große Schwärme von Watvögeln auf der Nahrungssuche die Schlickflächen auf, so Sichelstrandläufer, Rotschenkel, Großer Brachvogel, Flußuferläufer und Dunkelwasserläufer.

Von den Enten sind Stock-, Tafel-, Krick-, Löffel- und Knäkenten Brutvögel im Schutzgebiet. Wiederholt hat die Kolbenente hier gebrütet. In großer Zahl brüten Bläßralle und Teichhuhn, in dichten Schilfbeständen u.a. Zwergrohrdommel, Rohrdommel, Bartmeise, Drosselrohrsänger, Wasserralle und Rohrweihe. Aus der Sicht des Naturschutzes wichtig sind die Bruten des Purpureihers und der Bienenfresser. Seit 1985 ist auch Höcker-schwan Brutvogel, der vom WWF Venezia eingeführt wurde. In den Salzwiesenbeständen brüten Seeschwalben und Silbermöwen. Von den in Italien gefährdeten Säugetieren ist der Fischot-

59) In Italien gibt es kein nationales Naturschutzgesetz. Die wesentlichen Initiativen erfolgten bisher durch die Regionen und Provinzen. Vgl. Abschnitt "Schutzgebiete" im Bericht des Rates in dieser Veröffentlichung.

60) Fazit der Verfasser des Kapitels "Problemi e proposte di conservazione ambientale. Il parco naturale", Andrea CAPPAL und Giampaolo RALLO in "Laguna", S. 78 und 79.

61) Vgl. Abschnitt "Schutzgebiete" im Bericht des Rates in diesem Heft.

62) In "Laguna", S. 79/80.

63) Vgl. Karte der Nutzungen der Lagune. Abb. 6.

64) Vgl. Abb. 17, Valle Averte.

65) Zu den Funktionen der Oasi und Rifugi faunistici des WWF vgl. den Abschnitt "Schutzgebiete" im Bericht des Rates.

ter im Schutzgebiet bis 1980 nachgewiesen.<sup>66)</sup> Seit wenigen Jahren ist eine Herde von Büffeln (*bufalo bufalo*) aus der Maremma eingeführt.

#### Funktionen des Schutzgebietes Valle Averte

Valle Averte dient heute in erster Linie dem Vogelschutz und in Verbindung damit der wissenschaftlichen Beobachtung, der Forschung und der Ausbildung auf dem Gebiet des Naturschutzes durch regelmäßige Exkursionsführungen. Naturschutzpolitisch muß seine Bedeutung aber weitreichender gesehen werden. Valle Averte ist der erste Baustein zur Realisierung eines künftigen Naturparks "Lagune von Venedig".

#### Umweltpolitische und wasserbauliche Voraussetzungen des künftigen Naturparks<sup>67)</sup>

Alle diese wertvollen Initiativen des Naturschutzes werden illusorisch

- wenn nicht in kürzester Zeit umweltpolitische Maßnahmen zur Minimierung und baldigen Vermeidung der Belastungen von Lagune und Adria durch düngende und toxische Substanzen ergriffen, sowie
- Rückbauten von wasserbaulichen Maßnahmen dieses Jahrhunderts zur Minimierung der Hoch- und Katastrophenflutendurchgeführt werden. Hierauf wird in Abschnitt 5 (Konsequenzen) detailliert eingegangen.



Abb. 17: Blick über einen Teilbereich des Valle Averte "Rifugio faunistico" des World Wildlife Fund (vgl. Abschn. 2/4). Die ehemalige Fischzuchtanlage (valle da pesca) bietet eine Vielfalt von Habitaten für die Vogelwelt. Im Bild: Weidengebüsch, Auwaldinitialen, Salzwiesen, Röhrichte, Kanäle und offene Wasserflächen (Süß- und Brackwasser) (Foto: G. Rallo)

### 3 Die Belastungen der nördlichen Adria

#### 3.1 Die nördliche Adria - der Meereskörper und seine Dynamik

Die Adria ist als relativ kleines<sup>68)</sup> Nebenmeer des Mittelmeeres, durch Meeresströmungen über die Straße von Otranto mit diesem verbunden. Als nördliche Adria wird der Meeresraum nördlich einer Linie von Ancona zur dalmatinischen Insel Pago bezeichnet. Der Nordteil der Adria umfaßt mit einem Wasserkörper von 35.000 km<sup>2</sup> nur etwa 1% der Wassermasse bei rd. 5% der Oberfläche des Mittelmeeres. Bei maximalen Tiefen von 75 m ist die nördliche Adria ein relativ flaches Meer<sup>69)</sup>, die südliche Adria erreicht dagegen Tiefen bis zu 1260 m. Im Nordteil steigt der Tidenhub (Differenz zwischen Niedrig- und Hochwasser) bis zu 1 m, im Süden ist er sehr gering (bis zu wenigen cm).

Regionale Winde wie die in Ost-West-Richtung vom Karst in die Adria einfallende Bora und der aus dem Süden kommende Scirocco können erhebliche Flutwellen bewirken. Dies kann sich auf die Wasserstände in der Lagune von Venedig und die Hochwasserstände in der Stadt selbst katastrophal auswirken.<sup>70)</sup> Bei Scirocco können die Wasserstände am Pegel Triest bis zu 2,80 m über NN ansteigen. Der Austausch des Wasserkörpers zwischen nördlicher Adria, südlicher Adria und dem Jonischen Meer erfolgt durch längs der griechischen, albanischen und jugoslawischen Küste nach Nordwest sowie längs der italienischen Küste nach Südost ziehende Meeresströmungen und zwischen diesen erfolgende Zirkulationen.<sup>71)</sup> Mit der aus der Straße von Otranto nach Nordwest ziehenden Strömung dringt Wasser höherer Salzkonzentration in die nördliche Adria vor. Dieses Strömungsbild wird durch den Zufluß großer Süßwassermengen über Piave, Etsch, Brenta, Po und kleine Zuflüsse<sup>72)</sup> verändert, so daß auch in der nördlichen Adria erhebliche Zirkulationen entstehen. Rund 1/3 der Süßwassereinträge in das Mittelmeer erfolgen in die Adria. Infolge dieser Aussüßung durch Flußeinträge erreicht das Oberflächenwasser im Norden nur einen Salzgehalt von etwa 2,5%, im Süden bei Ancona von 3,4%. Eine vollständige Erneuerung des Wasserkörpers der Adria durch Austausch mit den anderen Teilräumen des Mittelmeeres benötigt rd. 10 Jahre, für ihren nördlichen Teil sind hierfür wesentlich längere Zeiträume erforderlich. Der Vergleich mit Nord- und Ostsee ergibt folgende Zeiten:

- Ostsee 30 Jahre,
- Adria 10 Jahre,

- Innere Deutsche Bucht 3 Jahre,
- Zentrale Nordsee 1 1/2 Jahre und
- Nördliche Nordsee 1/2 Jahr.

Dieser relativ große Zeitbedarf für die Erneuerung des Wasserkörpers hat angesichts der hohen Einträge an düngenden Substanzen und Schadstoffen in diesen Meeresteil Folgen für die Belastungsintensität. Während dieses Zeitraumes (> 10 Jahre) wird ein großer Teil der persistenten Schadstoffe (Schwermetalle und Chlor-Kohlenwasserstoffe) in Sedimenten und Organismen angereichert.

#### 3.2 Belastende Nutzungen des Küstenraumes und des Einzugsgebietes der nördlichen Adria

Abb. 18<sup>73)</sup> gibt einen Überblick über die im Küstenraum der nördlichen Adria angesiedelten industriellen Branchen sowie andere Nutzungen:

- Chemische Industrie (Rijeka, Marghera, Ravenna, Ancona)
- Lederindustrie (Triest, Mestre)
- Textilindustrie (Ancona)
- Maschinenbau (Triest, Mestre)
- Eisen- und Stahlindustrie (Rijeka, Triest, Mestre)
- Aluminiumindustrie (Mestre / Marghera)
- Raffinerien (Rijeka, Triest, Marghera, Ravenna, Ancona)
- Erdgasförderung (Adria und Küstenraum zwischen Ancona und Podelta)<sup>74)</sup>
- Erdölhäfen (Rijeka, Triest, Marghera, Ravenna, Ancona).

Die Erdgasförderung erfolgt aus bedeutenden Erdgasfeldern der Adria zwischen Ancona und Podelta. Sie liefern etwa die

66) In Italien besteht keine amtliche "Rote Liste" gefährdeter Tiere bzw. Pflanzen (vgl. hierzu den Abschnitt "Schutzgebiete" im Bericht des Rates).

67) Zusammenfassend dargestellt im Abschnitt 5 Konsequenzen.

68) 132.000 km<sup>2</sup>.

69) Der Verdünnungseffekt für düngende Substanzen und Schadstoffe ist relativ gering.

70) Vgl. Abschnitt IV: Die Gefährdung Venedigs.

71) Vgl. Abb. 6: Nutzungen und Belastungen der nördlichen Adria.

72) Vgl. Abb. 1: Zuflüsse der Adria.

73) Nach Ökoatlas Mittelmeer 1988. Die Ortsbezeichnungen beziehen sich auf Standorte in der gesamten Zone, nicht nur auf den engeren Ortsbereich.

74) Vgl. dazu Erläuterungen im Text. In Abb. 18 nicht dargestellt.

Hälfte der Erdgasproduktion Italiens. Z.Zt. (1989) sind mehr als 250 Erdgasquellen über 24 Plattformen erschlossen<sup>75)</sup>, die das Gas zu den Sammelstationen auf dem Festland liefern (Falconara, Fano, Ravenna, Casal Borsetto und Chioggia). Durch Öltransporte zu den Erdölhäfen, durch Ablassen von Ölrückständen auf See und durch Raffinerien erfolgen erhebliche, großräumige Verschmutzungen des Meerwassers. In Abb. 18 sind die ausgedehnten Belastungsräume vor der Küste von Rijeka über Triest, Venedig/Marghera/Lagune von Venedig bis in den Raum Ancona gekennzeichnet. Zu diesen Ölbelastungen tragen auch die Hauptschiffahrtslinien zu den Häfen Rijeka, Triest, Venedig/Marghera, Ravenna und Ancona nicht unwesentlich bei. Dazu treten Belastungen an Schadstoffen und düngenden Substanzen aus den industriellen Produktionszentren der Küste wie aus dem großen Einzugsgebiet des Po.<sup>76)</sup>

In Abb. 18 sind exemplarisch die starken Belastungen von Küstengewässern durch Schwermetalle herausgegriffen und dargestellt. Es sind die küstennahen Meeresteile in der Bucht von Triest, im Raum Venedig/Marghera, in und vor der Lagune von Venedig bis zur Pomündung, der Raum südlich von Ravenna über Rimini bis kurz vor Ancona sowie der Raum um Ancona. Auf weitere toxische Belastungen wird in Abschnitt 3.3 eingegangen.

*Belastungen durch düngende Substanzen / Eutrophierungs-Prozeß / Konfliktsituation mit dem Fremdenverkehr*

Die hohen Anreicherungen von Stickstoff- und Phosphorverbindungen als Pflanzennährstoffe in großen Teilen der nördlichen Adria (Eutrophierungsprozeß), in seinem Gefolge auftretende starke "Algenblüten"<sup>77)</sup>, d.h. die Bedeckung der Meeresoberfläche mit Algenteppichen - gerade während der touristischen Saison - sind im letzten Jahrzehnt das zentrale Thema an der nördlichen Adria geworden.

Während der Algenblüten wird das Baden im Meer praktisch unmöglich, trotz forcierter Abräumaktionen. Damit sind die Konflikte mit dem Tourismus und der Fischerei gegeben. Die Einträge von Nitrat, Ammonium und Phosphaten erfolgen auf dem Wasser- und Luftwege. Für die Gesamtadria (vgl. Tab. 13) werden folgende Größenordnungen der Einträge geschätzt:

- Phosphate 10.000 t/Jahr
- Stickstoffverbindungen 300 000 t/Jahr<sup>78)</sup>

Die Quellen der Einträge sind mit regional unterschiedlichen Anteilen:

- die Überdüngung landwirtschaftlich genutzter Flächen,

Düngende Substanzen	
Phosphate	10 000 t/Jahr
Stickstoffverbindungen	300 000 t/Jahr
Schwermetalle	
Quecksilber	40 t/Jahr
Blei	>1 000 t/Jahr
Chrom	100 t/Jahr
Zink	10 000 t/Jahr
Kohlenwasserstoffe	
Mineralöl	30 000 t/Jahr
Phenol	3 000 t/Jahr
Tenside	>10 000 t/Jahr
Pestizide	10 000 t/Jahr

Tab. 13: Einträge in die Adria (nach: Ökoatlas Mittelmeer, 1988)

- ungenügend oder ungeklärte kommunale Abwässer,
- industrielle Abwässer und gasförmige Emissionen,
- Emissionen von Kraftwerken und Kraftfahrzeugen.

Die Größenordnung des Prozesses in der nördlichen Adria und die geringen Chancen einer kurz- bis mittelfristigen Lösung sind in erster Linie bedingt:

- durch die Größe des Einzugsgebietes,<sup>79)</sup>
- durch dessen hohe Bevölkerungsdichte mit mehreren Großstädten sowie Ballungsräumen,
- den hohen Industrialisierungsgrad (die Industrie der Poebene ist die größte industrielle Konzentration Italiens mit 4,5 Mio. Beschäftigten = 62% der Beschäftigten Italiens. Schwerpunkte sind die Ballungsräume Mailand und Turin) und
- die intensive landwirtschaftliche Nutzung auf großer Fläche.

Die Einträge erfolgen eben nicht nur - ähnlich wie bei Nord- und Ostsee - aus den begrenzten Küstenräumen, sondern aus einem riesigen Einzugsgebiet. Insgesamt werden 50% der Stickstoffverbindungen, die vom Festland Italiens in das Mittelmeer eingetragen werden, in die Adria eingeleitet. Die bisher im italienischen Küstengebiet der nördlichen Adria eingeleiteten oder durchgeführten Maßnahmen sind lediglich ein Herumkurieren an Symptomen. Die derzeitige Finanzierung und der Bau von Schwimmbassins am Strand der Fremdenverkehrsorte sind wohl kurzfristige Hilfen für die Hotellerie, aber keine langfristigen Problemlösungen.

*Umweltpolitische Konsequenzen für das gesamte Einzugsgebiet der nördlichen Adria*

Problemlösungen von Dauer können nur folgende Maßnahmengruppen bringen:

- Ausbau des Netzes kommunaler Kläranlagen einschließlich Phosphateliminierung im gesamten Einzugsgebiet der nördlichen Adria;
- Reduzierung der Überdüngung landwirtschaftlicher Flächen bis zu Extensivierungsmaßnahmen;
- Reduzierung der NOx-Emissionen von Industrien und Kraftwerken nach dem jeweiligen optimierten Stand der Technik;
- Reduzierung stickstoff- und phosphorhaltiger industrieller Abwässer nach dem jeweiligen optimierten Stand der Technik.

Auf diesen Maßnahmenkatalog wird in Abschnitt 5 (umweltpolitische Konsequenzen) näher eingegangen.

*Belastungen durch kommunale Abwässer und Fremdenverkehr*

In Abb. 18 sind die küstennahen Meeresteile mit hohen Belastungen durch kommunale Abwässer gekennzeichnet. Erfasst sind die Küstengewässer mit Abwasserbelastungen von >3000 coli bact./100 ml Wasser. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat den Grenzwert für Badewasserqualität auf 100 coli bact./ml Wasser festgesetzt. Meeresräume mit hohen Einträgen ungeklärter, mit Fäkalien belasteter Abwässer enthalten häufig pathogene Keime wie Typhus-, Paratyphus- und Hepatitis-Bakterien. Darauf wird in Abschnitt 2.3 (Belastung der Lagune von Venedig) näher eingegangen.

75) In Abb. 18 nicht dargestellt.

76) Darauf wird gesondert im Abschnitt Quantitativer Überblick über die Einträge eingegangen.

77) Jahreszeitlich begrenzte Massenentwicklung von Algenwatten.

78) Nach Ökoatlas Mittelmeer, 1988. Grundlage sind Messungen im Rahmen des Programmes der UNEP.

79) Vgl. Abb. 1 Einzugsgebiet des Po und benachbarter Zuflüsse zur Adria.

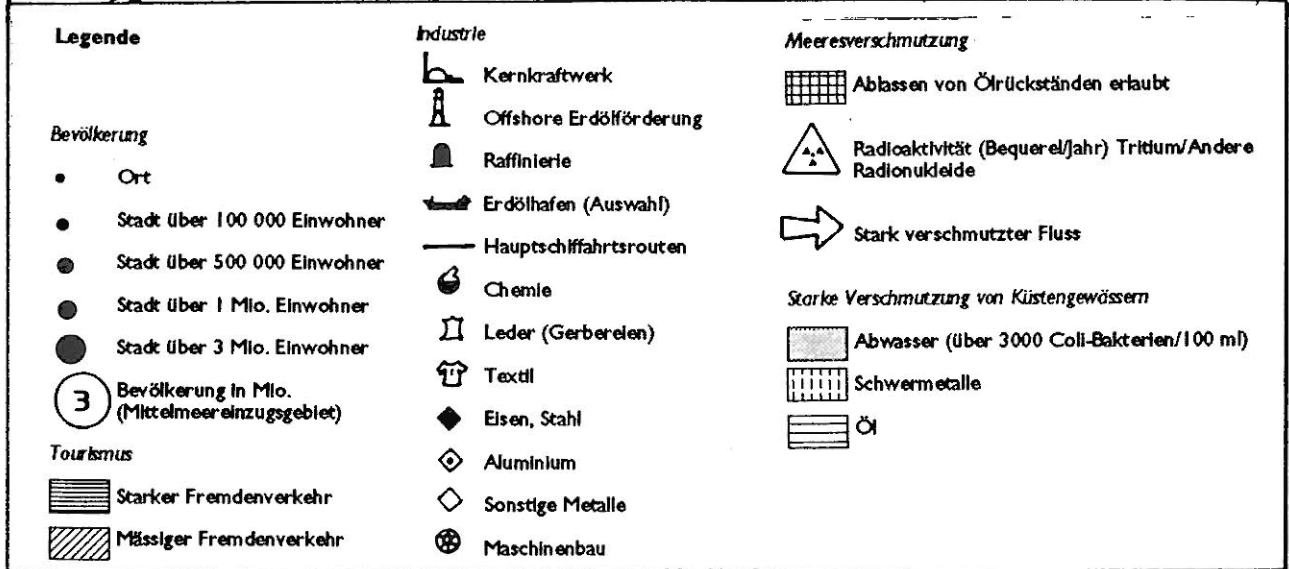
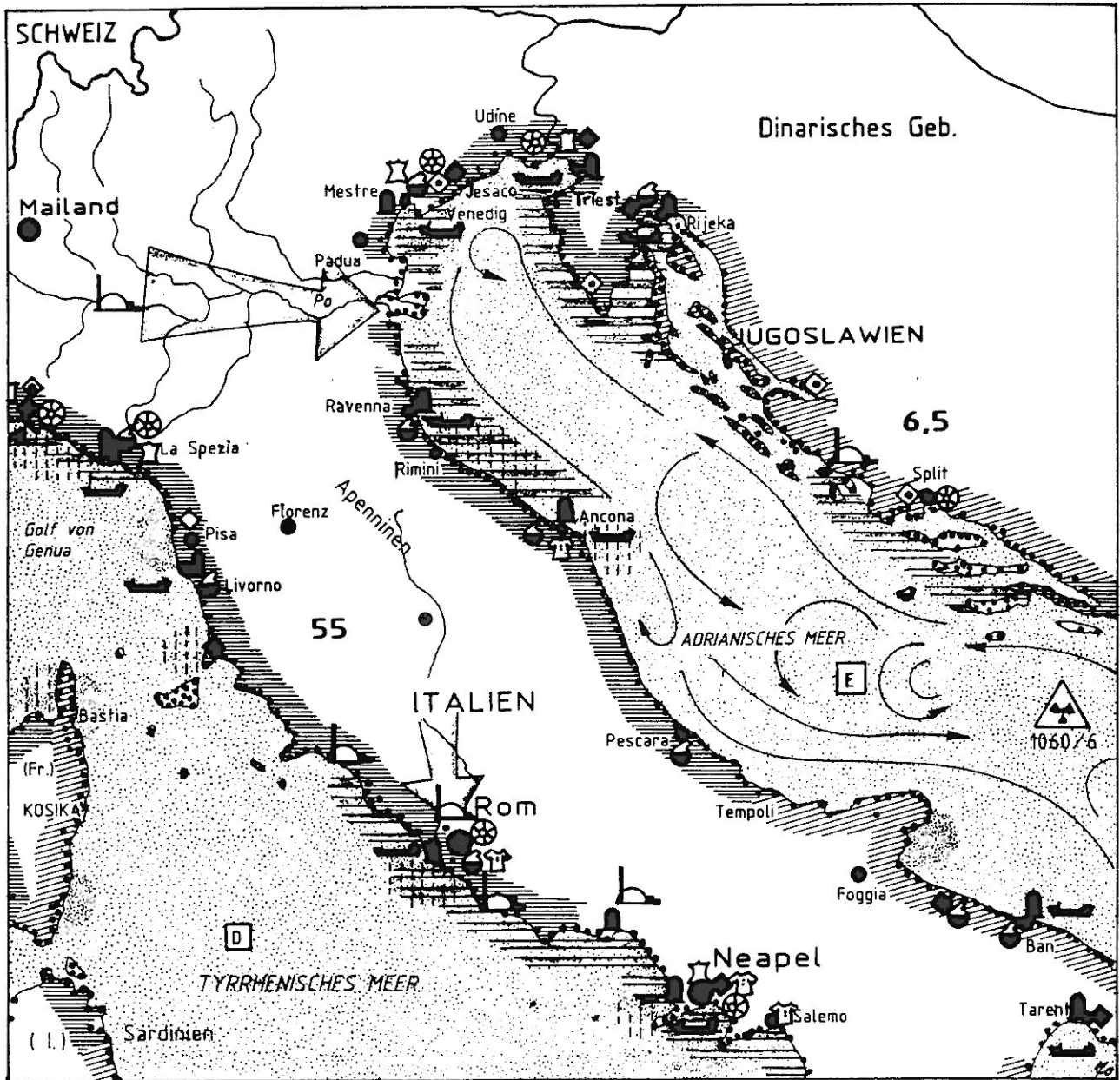


Abb. 18: Überblick über die im Küstenraum der nördlichen Adria angesiedelten industriellen Branchen und Nutzungen

Die so belasteten küstennahen Landschaften und Meeresteile sind häufig zugleich Räume hoher Fremdenverkehrsdichte, die in Abb. 18 besonders hervorgehoben sind:

Zone 1: Triest/ Grado/ Caorle/ Jesolo

Zone 2: Venedig/ Lagune von Venedig und Lido/ Venedig

Zone 3: Ravenna/ Rimini/ Cattolica/ Pesaro bis Ancona.

An den Küsten der nördlichen Adria erfolgt heute die stärkste touristische Konzentration Europas, nämlich rd. 100 Mio. Gäste/ Jahr.<sup>80)</sup>

Diese Belastungen der nördlichen wie der gesamten Adria müssen zu einer Situation im Gesamtmittelmeer in Beziehung gesetzt werden, um den Effekt des Wassertausches mit dem benachbarten Jonischen Meer auf die Konzentration an düngenden Substanzen und Schadstoffen einschätzen zu können. Die Belastungen sind in den einzelnen Regionen des Mittelmeeres (vgl. Tab. 14, Region A-K) sehr unterschiedlich, insgesamt aber für dieses Meer mit seiner geringen Austauschmöglichkeit zum Atlantik zu hoch, in Teilbereichen katastrophal. Einen Überblick vermittelt das Kartenwerk des "Ökoatlas Mittelmeer",<sup>81)</sup> der räumliche Verteilung, Schwerpunkte und Quellen der Meeresbelastungen für die 10 Regionen des Mittelmeeres wiedergibt. Der Vergleich der regionalen Belastungswerte zeigt ein deutliches Gefälle der Meeresbelastungen von Norden nach Süden (afrikanische Küste). Gerade die klassischen Urlaubsländer mit den höchsten touristischen Besucherzahlen zeigen die stärksten Belastungen: Spanien, Frankreich, Italien, Griechenland. 75 % der Küstengebiete des Mittelmeeres sind in hygienisch bedenklichem Zustand.<sup>82)</sup> Ein von der UNEP (United Nations Environmental Programme) erstellter Bericht warnt, daß 24 % der strandnahen Zonen am Mittelmeer, die zwischen 1976 und 1981 untersucht wurden, wegen akuter Gesundheitsgefährdung zum Schwimmen ungeeignet sind. Rund um das Mittelmeer gehen 85 % aller kommunalen Abwässer ungeklärt in das Meer. Vergleicht man etwa die Mengen der in das Meer eingeleiteten Stickstoffverbindungen und Phosphate als Indikatoren für urbane, Fäkalien enthaltende Abwässer, so stehen die spanische und französische Mittelmeerküste mit der italienischen Riviera (Region B), dicht gefolgt von Adria (Region E) an der Spitze der Belastungen im Mittelmeer. Aber auch das Jonische Meer, das über die Meerenge von Otranto in direkter Verbindung zur Adria steht, hat hohe Belastungen. Der Wasseraustausch zwischen den beiden Meeren kann hier kaum Entlastung bringen.

Region	Einleitungen in t/Jahr		
	Stickstoffverbindungen	Phosphate	
A	Südspanien/Marokko (Costa del Sol)	20 000	8 000
B	Spanische und französische Küste (Costa Brava, Costa Bianca, Côte Azur), Riviera	50 000	100 000
C	Algerien, Tunis	11 000	8 000
D	Thyrrhenisches Meer	60 000	12 000
E	Adriatisches Meer	300 000	8 000
F	Jonisches Meer	60 000	20 000
G	Tripolis, Libyen, Südküste Siziliens	11 000	5 000
H	Ägäisches Meer	90 000	12 000
I	Südküste Kleinasiens, Rhodos, Zypern, Syrien	50 000	11 000
K	Ägypten, Israel, Libanon	50 000	11 000

Tab. 14: Vergleich der Belastungen durch Stickstoffverbindungen und Phosphate in den 10 Regionen des Mittelmeeres (nach: Ökoatlas Mittelmeer, 1988)

### 3.3 Quantitativer Überblick über die Einträge der wichtigsten belastenden Stoffgruppen in Adria und Gesamtmittelmeer

Tab. 15 gibt einen Überblick über die Einträge belastender Stoffe in die Adria. Im Vordergrund stehen mengenmäßig die hohen Belastungen durch Stickstoffverbindungen (3 Mio. t/Jahr) und Phosphate (10.000 t/Jahr) als Ursachen des Eutrophierungsprozesses. Hauptquelle sind der Oberflächenabtrag von Phosphaten und der Eintrag von Stickstoffverbindungen in Boden und Vorfluter von den intensiv genutzten und meist überdüngten landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet des Po. Hierzu treten die Stickstoff- und Phosphatfrachten kommunaler Abwässer sowie industrieller Abwässer und Emissionen. Die kommunalen Abwässer liefern - im Vergleich zu Deutschland - in der Poebene einen so hohen Anteil des Eintrages an düngenden Substanzen, weil viele Gemeinden, vor allem aber auch Großstädte wie Mailand noch ohne Kläranlagen sind und ihre Abwässer über Bäche und kleinere Flüsse (hier den Lambro) in Po oder Etsch, Brenta, Sile, Piave und Tagliamento und auf diesem Wege in die Adria einleiten. Hinzu treten die Einleitungen von Pestiziden (10.000 t/Jahr) von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Aus industriell-gewerblichen Produktionsstätten stammt der Hauptteil der Schwermetalle, mengenmäßig dominierend Zink (10.000 t/Jahr), Blei (>1000 t/Jahr) und Chrom (1000 t/Jahr).

### 3.4 Wasser- und Stoffaustausch Adria / Lagune von Venedig

Abb. 2 stellt schematisch die Hauptströmungen der nördlichen Adria mit Einfluß auf die Lagune, die küstennahen Strömungen (correnti costiera) vor den Barrieren der Nehrungen (litorali e scanni), die Flußmündungen (foci fluviali), die saisonalen Hauptwindrichtungen (bora und scirocco) mit Auswirkungen auf die Lagune sowie Flut- und Ebbeströme (maree) durch die drei Öffnungen in den Nehrungen (porti di Lido, Malamocco, Chioggia) dar. Alle diese Strömungen wirken sich in unterschiedlicher Weise auf den Wasser- und Stoffaustausch zwischen Adria und Lagune aus.

In Abschnitt 2.3 wurde die hohe Belastung der Lagune mit düngenden und toxischen Substanzen aus industriellen und

80) Vgl. hierzu den Beitrag von G. Olschowy: Der Tourismus in Italien und seine Auswirkungen, in diesem Heft.

81) Vgl. Tab. 14. aus "Chancen" 9/88. Die Daten sind Veröffentlichungen der UNEP (United Nations Environmental Programme), 1987, entnommen.

82) Vgl. Tab. 15 aus Ökoatlas Mittelmeer, 1988.

Verschmutzung	in Tonnen/Jahr
Feststoffe	350 000 000
Organischer Abfall	12 000 000
Phosphate	350 000
Nitrate	1 042 000
Reinigungsmittel (Tenside)	59 700
Phenole	12 400
Rohöl	750 000
Quecksilber	130
Blei	4 820
Chrom	2 760
Zink	24 700
Pestizide	90
Radioaktive Nuklide:	
Tritium	2480
Andere	38

Tab. 15: Ausgewählte Beispiele für die Belastung des Mittelmeeres durch Schadstoffe (nach: Ökoatlas Mittelmeer, 1988)

kommunalen Abwässern sowie Einträgen von landwirtschaftlich genutzten Flächen dargestellt. In den vorausgehenden Abschnitten 3.2 und 3.3 wurden die Belastungen der nördlichen Adria qualitativ und quantitativ beschrieben. Ein Wasseraustausch mit Verdünnungseffekt für den hochbelasteten Wasserkörper der Lagune ist nur durch das Eindringen der Flutströme und die Einträge von belastetem Wasser mit den Ebbeströmen durch die Öffnungen in den Nehrungsbarrieren Chioggia, Malamocco und Lido möglich.

Dieser Austausch bzw. Reinigungsprozeß wird wesentlich verstärkt, wenn die durch die saisonalen Winde aus Nordost und Südost nach Höhe und Dauer und Geschwindigkeit veränderten Flutströme erhöhte Wassermassen / Zeiteinheit aus der Adria eintragen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß es sich bei dem aus der Adria eindringenden Wasser nicht um unbelastetes Moorwasser handelt<sup>83)</sup>. Hierbei wird jahreszeitlich differenziert, nur eine begrenzte Verbesserung der Wasserqualität in der Lagune erreicht. Durch den zum Schutze Venedigs vor Hochfluten vorgesehenen Einbau von Klapptoren (mose)<sup>84)</sup> sollen nun aber gerade die Zeitabschnitte mit hohen - sanierenden - Wasserdurchmischungen betroffen werden. Hier muß in einem Abwägungsprozeß zwischen wasserbaulichen und ökologischen Zielsetzungen eine Optimierung gesucht werden. Über die Mengen der Aus- und Einträge von gelösten oder suspendierten, düngenden und toxischen Substanzen durch die Flut/Ebbedynamik zwischen Adria und Lagune liegen uns keine Untersuchungen vor.

Dies gilt auch für die ökologisch ähnlichen marinen Ökosysteme des nordwesteuropäischen Wattenmeeres zwischen Jütland und den Niederlanden. Die periodisch zwischen Meeresüberflutung und Trockenfallen wechselnden Ökosysteme der Wattflächen (Eulitoral) erfüllen z.Zt. eine ganz wesentliche ökologische Funktion als große "biologische Kläranlage" für die Nordsee. D.h. sie akkumulieren und binden eingetragene Schadstoffe wie düngende Substanzen in Sedimenten und Organismen. Dies ist aber nur auf begrenzte Zeit möglich.

Es muß befürchtet werden, daß diese Funktion bei weiteren hohen Belastungen und Sauerstoffdefiziten nicht mehr erfüllt werden kann. Es ist daher zu prüfen, ob die Lagune und ihre Ökosysteme<sup>85)</sup> (velme, barene, ghebbi, laguna aperta, valli da pesca, stagno salmastro) auch bei dem viel geringeren Tidenhub, z.Zt. eine ähnliche Funktion für die Adria erfüllt und wie lange dies noch möglich sein wird. Zu prüfen ist auch, ob diese Funktion durch den Einsatz der Klapptore wesentlich beeinträchtigt werden kann.

Diese auch für das Wattenmeer unzureichenden Kenntnisse sollen z.Zt. durch ein mehrjähriges Forschungsvorhaben im Nordteil des Wattenmeergürtels, im Königshafen von Sylt, wesentlich ergänzt werden.

Dieses Projekt "Sylter Wattenmeer-Austauschprozesse (SWAP)" (1990 - 95), das bei der Wattenmeerstation der Biologischen Anstalt Helgoland in List/Sylt angesiedelt ist, versucht Art und Mengen des Aus- und Eintrages zwischen Wattenmeer und Nordsee, die im Wattenmeer stattfindenden Umwandlungsprozesse sowie Bindung und Anreicherung in Sedimenten und Organismen zu erfassen. Auf diese Weise sollen erweiterte Kenntnisse vom Stoffhaushalt der gefährdeten Wattenmeerökosysteme als Grundlage gezielter Schutz- und Managementmaßnahmen gewonnen werden. Die Koordinierung der vielfältigen Einzelforschungen, an denen ein Team von Biologen, Ökologen, Geologen, Klimatologen und Physikern aus Deutschland und Dänemark beteiligt ist, liegt daher beim Nationalparkamt Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Angesichts der ähnlichen ökologischen und Schutzprobleme von Wattenmeer und Lagune von Venedig, ist Erfahrungsaustausch bzw. eine Zusammenarbeit der in beiden Landschaftsräumen arbeitenden Wissenschaftler anzustreben<sup>86)</sup>. Eine Förderung einer solchen europäischen Zusammenarbeit durch die EG wäre sinnvoll.

### 3.5 *Umweltpolitische Initiativen im Mittelmeerraum*

Angesichts dieser sich noch laufend verschärfenden Situation wurden von Seiten der UNEP erhebliche Anstrengungen im Bereich der meeresökologischen Forschung sowie der umwelt- und entwicklungspolitischen Maßnahmen unternommen. Im Jahre 1975 wurde von 17 Anrainerstaaten des Mittelmeeres unter der Schirmherrschaft der UNEP ein "Mittelmeer-Aktionsplan" ("Plan of Action for the Protection and Development of the Mediterranean Region" = PAM) beschlossen und ein zentrales Organisationsbüro in Athen eingerichtet.

Die Mitgliedstaaten schufen seitdem ein Netz von über 100 Forschungsstationen, in denen mehr als 400 Wissenschaftler die Belastungen der Küstenmeere untersuchen. Jetzt liegen die Berichte über das "Programm zur Beobachtung und Erfassung der Mittelmeerverschmutzung", der Phase I (1976 - 1980) vor. Die Ergebnisse sind verheerend: das Mittelmeer ist seit Jahrzehnten als große Abfalldeponie für jedwede gefährliche Substanz, darunter hochtoxische Substanzen, benutzt worden.

Kürzlich wurden die Arbeiten der Phase II abgeschlossen, in denen über die Quellen, Konzentrationen, die Transportströme und die Auswirkungen der Schadstoffe auf Organismen des Meeres berichtet wird.

Neben diesem Forschungsvorhaben, Planungsentwürfen und Konferenzen ist es leider bisher nur zu wenig konkreten Maßnahmen zur Meeresreinhaltung gekommen. Die Schwierigkeiten ihrer Durchsetzung und Durchführung sind am Mittelmeer angesichts der großen wirtschaftlichen und sozialen Unterschiede zwischen den Industrieländern im Norden des Mittelmeeres und den agrarischen Ländern im Süden noch schwieriger als bei den Anrainerstaaten der Ostsee (Helsinki-Konvention) oder den in den Nordseeschutzkonferenzen - auch nur mit sehr geringen Erfolgen - um gemeinsame Aktionen ringenden hochindustriellen Staaten. Verboten sind heute den Schiffs- und Flugkapitänen im Mittelmeerraum das vorsätzliche Einleiten von Quecksilber, Cadmium, chlorierten Kohlenwasserstoffen, Pestiziden, radioaktiven Substanzen und Rohöl. Für das Verklappen bestimmter anderer Stoffe bedarf es spezieller Genehmigungen und Unterrichtung der UNEP.

Im "Protokoll von Genua" (1985) einigten sich die Vertragsstaaten auf 10 vordringliche Ziele, deren Durchführung nun ansteht. Vorgesehen sind u.a.:

- die Aufstellung von Altölbehältern in den Häfen, - eine wesentliche Reduzierung der Luftverschmutzung,
- der Bau von Kläranlagen für 70 am Meer gelegene Städte über 100.000 EW - ein Vorhaben, das bis heute nicht realisiert ist. Es verbleiben dann 430 Küstenorte mit 10.000 - 100.000 EW, die weiterhin das Meer mit ihren Abwässern belasten werden.
- Einrichtung von mindestens 50 neuen Meeresreservaten im Sinne von Naturschutzgebieten.

## 4 Die Gefährdung Venedigs

### 4.1 *Natürliche und anthropogene Absenkungen der Bodenoberfläche im Raum Lagune/Venedig*

Die Absenkung der Bodenoberfläche im Raum Venedig war aus der Vergangenheit bekannt. Angesichts der geringen Ausmaße erregte sie wenig Besorgnis. Während der letzten Jahrzehnte hat dieser Prozeß jedoch für die Stadt alarmierende Ausmaße

83) Vgl. Abschnitt 3.2 und 3.3.

84) Vgl. Abschnitt 4.3.

85) Vgl. Abschnitte 2.1 und 2.2.

86) Das Projekt "Sylter Wattenmeer-Austauschprozesse" wird vom Bundesministerium für Forschung und Technologie finanziert.

angenommen. Dies wird deshalb immer bedenklicher, weil sich das Niveau der städtischen Plätze und Straßen heute nur wenige cm über den mittleren Lagunen und damit den Kanalwasserständen befindet. Zugleich fällt aber der Absenkungsprozeß der Bodenoberflächen im Lagunenraum und damit in der Stadt Venedig in den letzten drei Jahrzehnten mit einer wachsenden Häufigkeit und Höhe der Hochwasserstände zusammen. Dies bedeutet eindeutig eine zunehmende Gefährdung der Stadt. Der natürliche Absenkungsprozeß beruht auf tektonischen Veränderungen in der Poebene mit Schwerpunkt im Deltagebiet des Po. Unter geostatischem Druck erfolgt eine fortschreitende Sackung alluvialer lehmig-toniger Ablagerungen. Im Vergleich zum Deltagebiet des Po ist dabei allerdings der Raum Venedig nur randlich, aber immer noch erheblich berührt.

Aus der heutigen Tiefenlage archäologischer Funde in der Lagune und den Absenkungsbeträgen von zeitlich datierbaren Bauwerken des römischen Altertums im Raum Venedig kann ein Absenkungsbetrag von etwa 1 mm/Jahr<sup>87)</sup> abgeleitet werden. Diese Größenordnung des Absenkungsprozesses deckt sich mit den Ergebnissen von Datierungen organischer Reste des späten Pleistozäns (1,3 mm/Jahr<sup>88)</sup> und des Holozäns (1,4-1,5 mm/Jahr<sup>89)</sup> mit Hilfe der Radiocarbon-Methode.

Dieser natürliche Absenkungsprozeß erfolgt nicht kontinuierlich und gleichmäßig, sondern in verschiedenen Phasen und räumlich differenziert. Dabei sind deutliche Gradienten vom Festland zur Küste und von Norden nach Süden festzustellen, wobei die Absenkung zum Meer und zum Raum Chioggia hin zunimmt.<sup>90)</sup> Während der letzten Jahrhunderte war Venedig nicht von diesem geologischen Absenkungsprozeß betroffen. Da der Sackungsprozeß jedoch langfristig gesehen kontinuierlich erfolgt, ist dieser zweifellos auch heute noch im Gang. Am Lagunenboden kann im Zeitraum 1908-30, d.h. vor der intensiven Entnahme von artesischem Wasser, mit einem Absenkungsbetrag von etwa 0,4 mm/Jahr gerechnet werden. Unter der Voraussetzung, daß dieser Prozeß sich etwa linear fortsetzt, kann dieser Wert als repräsentativ für den natürlichen Absenkungsprozeß betrachtet werden. Dies kann auch für den Beginn dieses Jahrhunderts angenommen werden. Von 1908 (Beginn der geodätischen Messungen) bis heute kann für den Raum Venedig mit einem durch die natürliche geotektonische Komponente bedingten Absenkungsbetrag von 3,0 cm gerechnet werden.

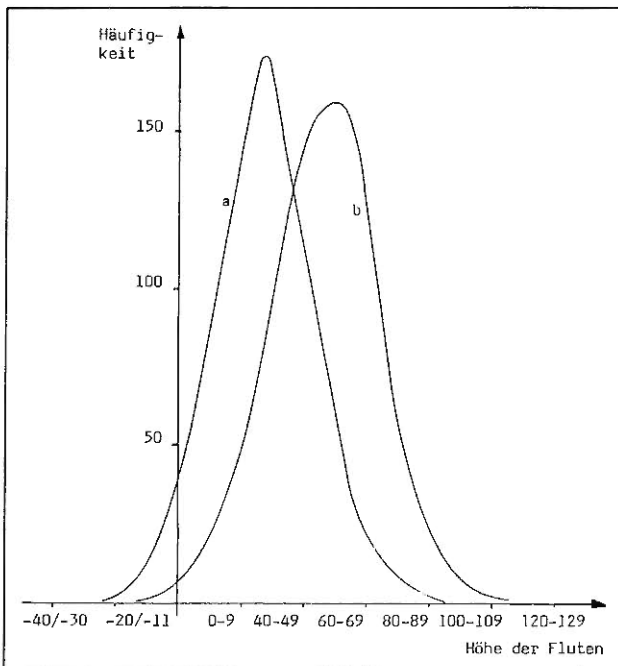


Abb. 19: Häufigkeit und Höhe der Fluten in der Lagune von Venedig während der Zeiträume 1920-1929 (Kurve a) und 1970-1977 (Kurve b) (aus: Comune de Venezia: Ripristino, o.J.; Erläuterungen im Text)

Die anthropogene Komponente des Absenkungsprozesses ist fast ausschließlich durch die Entnahme von artesischem Wasser im Untergrund der Lagune bedingt.<sup>91)</sup> Diese wirkt sich in ausgedehnten Gebieten um die Entnahmestellen von Marghera, Lido, Chioggia u.a. aus. Die Entnahme des Wassers setzte bereits in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein.

Eine Veränderung der wasserführenden Schichten erfolgte jedoch erst nach 1930 im Zusammenhang mit höheren Wasserentnahmen für die ersten Industrieansiedlungen. Die entnommenen Wassermengen stiegen laufend. Bis zum Jahre 1945 betrug die Absenkungen des Wasserspiegels unter dem historischen Zentrum Venedigs etwa 4,0 m und zwar nur in den oberen Aquiferen. Seit 1950, also mit dem Beginn einer verstärkten industriellen Nachkriegsentwicklung in Marghera, setzten weitere starke Absenkungen der Wasserstände im Untergrund ein. Im Gesamtgebiet sanken nun die Wasserstände in den Brunnen. Diese kritische Phase verschlimmerte sich weiterhin.

#### 4.2 Eingriffe in das Wasserregime der Lagune

Dazu treten jedoch folgende Eingriffe in das Wasserregime der Lagune:<sup>92)</sup>

- Der Bau der Molen an den Hafengebäuden und die Vertiefung der Hafenanäle,
- die Vertiefung der Schifffahrtskanäle weit unter das Niveau des Lagunenbodens,
- die Verringerung der Wasserflächen der Lagune durch Landgewinnung für landwirtschaftliche Nutzungen (bonifica), durch Fischteiche (valli),<sup>93)</sup>
- Aufspülungen von Industrieflächen und Eindeichungen für Industriebauten.

Parallel hierzu verläuft die natürliche Vertiefung des Lagunenbodens, vor allem im zentralen Teil der Lagune. Auf diese geotektonisch bedingten Absenkungsprozesse wurde im vorigen Abschnitt bereits hingewiesen.

Die Auswirkungen dieser Veränderungen sind in Abb. 19 dargestellt. Hier sind die am venetischen Pegel bei Punta della Salute gemessenen Fluthöhen der Jahre 1920/29 und 1970/77, also für die Zeiträume vor und nach den eben erwähnten baulichen Eingriffen in die Lagune, hinsichtlich Höhe und Häufigkeit verglichen.

Die Kurven zeigen für den Zeitraum 1920/29 eine deutliche Häufung der Fluthöhen im Bereich um 30 cm über Pegel null, die maximal erreichten Höhen liegen bei 80/90 cm. Für den Zeitraum 1970/77 liegt die Häufung bei 50 cm über Pegel null, während maximale Fluthöhen von 110 cm erreicht werden.

Zu diesen natürlichen und den durch menschliche Eingriffe bedingten regionalen Absenkungsprozessen des Bodenniveaus tritt nun jedoch ein globaler Prozeß: Der weltweite Anstieg des Meeresspiegels aus klimatischen Gründen ist direkt ausgelöst durch das Abschmelzen der polaren Eiskappen. Dieser Prozeß wird im Mittelmeer und vor allem in der Adria sehr deutlich.<sup>94)</sup>

87) LEONARDI, 1960.

88) FONTES und BORTOLANI, 1972.

89) GATTO und PREVIADELLO, 1974; GATTO, 1980.

90) GATTO und PREVIADELLO, 1974.

91) CARBOGNIN et al., 1976.

92) Viele der im folgenden genannten Eingriffe in den Lagunenraum finden ihre Parallelen bei den Eingriffen in das Elbästuar (Vordeichung mit Einengung des Strombettes, Ufermauern, Vertiefung der Fahrrinne u. a.), die zu einer weiteren Hochwassergefährdung Hamburgs führen können.

93) Vgl. Abb. 6 (Karte).

94) Vgl. den parallelen Vorgang in der Nordsee (LUCK, 1986, 1987; BUCHWALD, 1990).

*Überlagerung und gegenseitige Verstärkung der natürlichen und durch menschliche Eingriffe bedingten Prozesse*

Beide Gruppen von Einwirkungen überlagern sich und verstärken sich gegenseitig in ihren Auswirkungen auf das Wasseregime der Lagune und damit auf die Hochwassergefährdung Venedigs.

*Die Gefährdung Venedigs - die Flut vom 4. November 1966 - Testereignis mit Signalwirkung*

Entscheidendes, national wie international beachtetes Alarmzeichen zur Situation Venedigs war die Flut vom 4. November 1966. An dem für Venedig verbindlichen Pegel von Santa Maria della Salute<sup>95)</sup> wurde gegen 18.00 Uhr ein Wasserstand von 1,94 m über Pegel null erreicht. Das Wasser trat aus den Kanälen auf Straßen und Plätze über. Im "Salon Europas", wie Napoleon den Markusplatz genannt hatte, stand das Wasser zu diesem Zeitpunkt hüfthoch. Bereits bei einem Pegelstand von 80 cm über der Nullmarke von Punta Salute tritt die Flut über die Bordwände der Kanäle (Abb. 20).

An rd. 100 Tagen im Jahr erfolgen in Venedig "normale Überschwemmungen" von Plätzen und Straßen bei Windstau in der Lagune, sodaß das Wasser nicht in die Adria abfließen kann (Abb. 21). Die Flut vom 4. November 1966 hatte Schäden in Höhe von Millionen Lire zur Folge, vor allem an den Bauwerken und ihren Fundamenten. Diese Flut war der Anstoß, um nach 20 Jahren ähnlicher Hochfluten mit Experimenten für Schutzmaßnahmen einzusetzen.<sup>96)</sup>

Auf nationalen wie supranationalen Konferenzen wurde die Problematik diskutiert, den komplexen Ursachen nachgegangen, Sanierungsprogramme entwickelt und Finanzmittel bereitgestellt. Die Rettung Venedigs wird seitdem als europäisches kulturelles Anliegen gesehen.

*Rückblick auf die Trends in der Hochwasserentwicklung der Lagune*

Verfolgt man die Hochwasser der Lagune am Pegel von Santa Maria della Salute, die Stände von 1,10 m oder mehr erreichten seit dem Jahre 1864, so ergibt sich, daß im Zeitraum von 1864-1930 nur wenige Hochwasser auftraten, maximal 2 - 3 je Jahrzehnt. In den folgenden Jahrzehnten (1930 - 1980) steigt die Zahl der Hochwasser demgegenüber beachtlich an (Tab. 16, s. nächste Seite).<sup>97)</sup>

Die Häufung der Hochwasserstände von 1,10 m oder mehr bedeutet bereits Wasserstände von rd. 40 cm auf Straßen und Plätzen, die tiefer als der Markusplatz liegen. Aber auch Hochwasser zwischen 0,70 und 1,10 m, die in den letzten Jahrzehnten häufig waren, beeinflussten den Baugrund der Stadt und die Fundamente der Gebäude (s. Tab. 17, Abb. 19 u. 23 nächste Seite).

Abb. 22 zeigt den Anstieg der mittleren jährlichen Wasserstände in Venedig (Punta della Salute) und in Triest im Zeitraum 1896 - 1967.<sup>98)</sup> Die Mittelwasserstände sind demnach in Venedig in 70 Jahren um rd. 25 cm gestiegen. Im gleichen Zeitraum betrug der Anstieg in Triest nur rd. 15 cm.

**4.3 Sanierungskonzepte**

Von den drei sich in ihrer Wirkung überlagernden Ursachengruppen der Überflutungen Venedigs sind zwei natürliche, langfristige Prozesse:

- die tektonische Senkung des Küstenraumes mit Schwerpunkt im Podelta und

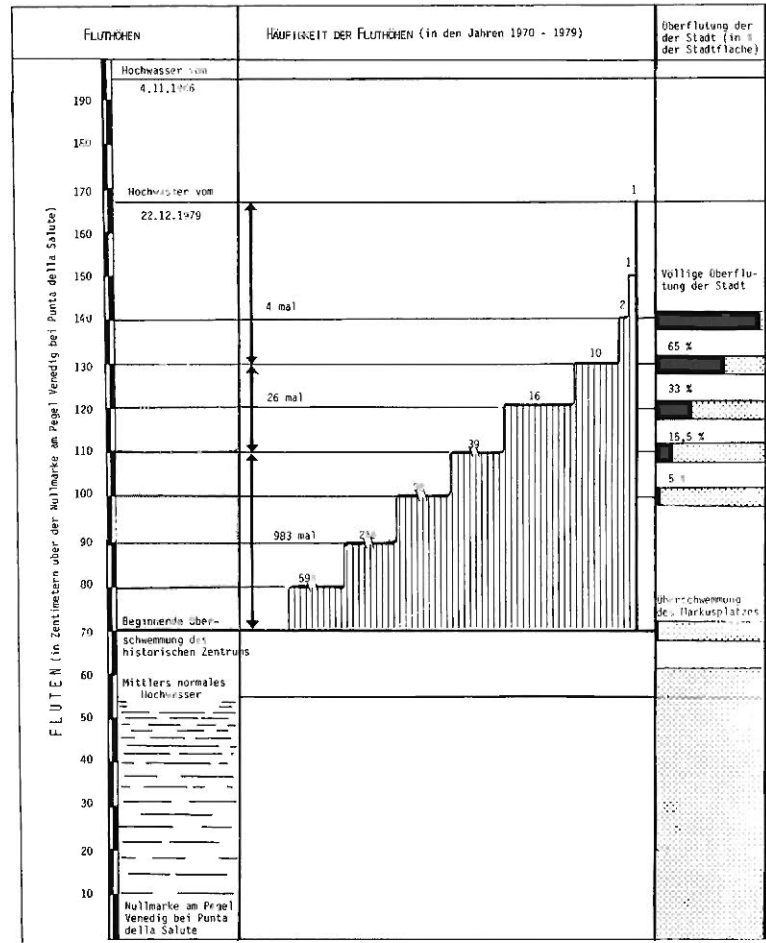


Abb. 20: Schematische Darstellung der Fluthöhen und der Überflutungen der Stadt Venedig (nach RIPISTRINO, o.J., Fig. 52)



Abb. 21: Die überflutete Piazza San Marco - ein heute fast schon "normales Bild". Bereits bei einem Anstieg von 15 cm über das "mittlere normale Hochwasser" setzt die Überflutung des historischen Zentrums Venedigs und der Piazza San Marco ein, d.h. an rd. 100 Tagen im Jahr (vgl. Abb. 20, Abschn. 4)(Foto: Unesco/A.F.I.)

95) "Punta Salute" = Normalnull für Venedig.

96) Vgl. Abschnitt 4.3 Sanierungskonzepte.

97) D.h. in 9 (!) Jahren im Mittel zwei Hochwasser.

98) GHETTI, A., 1974.



Jahre	Zahl der Hochwasser
1930 - 1939	8
1940 - 1949	5
1950 - 1959	13
1960 - 1969	31
1970 - 1978	18

Tab. 16: Hochwasserstände in Venedig 1930-1970

Fluthöhen (in m)		0.80	1.00	1.20
1970	Tage	4.1	6	2
	Stunden	117	16	1
1971	Tage	50	7	1
	Stunden	119	17	1
1972	Tage	37	4	1
	Stunden	73	12	1
1973	Tage	22	2	-
	Stunden	43	4	-
1974	Tage	22	-	-
	Stunden	45	-	-
1975	Tage	19	6	1
	Stunden	52	9	1
1976	Tage	38	9	2
	Stunden	127	29	2
1977	Tage	26	3	-
	Stunden	64	6	-
1978	Tage	25	4	1
(6 Monate)	Stunden	57	8	1
Mittlere Zahl der Tage mit Hochwasser je Jahr (1970-1977)		32	5	1

Tab. 17: Zahl der Tage und Stunden während der Jahre 1970/78, an denen Hochwasserstände eintraten (nach: Comune di Venezia, o.J.)

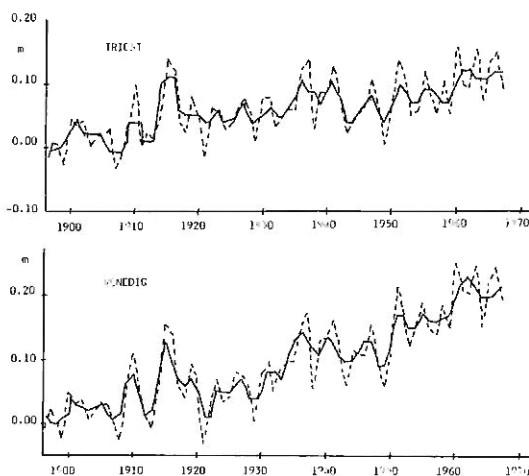


Abb. 22: Anstieg der mittleren in Venedig (Punta della salute, untere Kurven) und in Triest (obere Kurven) gemessenen Jahreswasserstände (gestrichelte Linie) und ausgeglichener Relativwerte (durchgezogene Linie) für den Zeitraum 1896 - 1967 (nach: MOSELLI, F. aus GHETTI, A. 1974).

- der globale Meeresspiegelanstieg infolge Abschmelzens der Eiskappen der Erde.

Die dritte - anthropogene - Ursache: die Absenkung des Baugrundes Venedigs durch Entnahme artesischen Wassers im Untergrund der Lagune mit den Schwerpunkten Marghera, Lido, Chioggia ist ebenfalls kaum rückgängig zu machen.

Schutzmaßnahmen für die Stadt können sich daher nur auf die Reduzierung der Höhe der Flutwellen erstrecken, die Venedig aus der Adria über die Lagune erreichen.

Geplant sind drei Sperwerke an den Einfahrten Lido, Malamocco und Chioggia in die Lagune (Abb. 24). Drückt der Wind die Wassermassen aus der Adria durch die Einfahrten in die Lagune, so sollen die in Linie flach im Meeresboden fundamentierten Klapptore (Abb. 25, nächste Seite) Venedig vor den Hochfluten schützen. Solange sie aufgerichtet sind, ist Schiffsverkehr nicht möglich. Ein Versuchsmuster der elektro-mechanisch zu bedienenden Klapptore ("modulo sperimentale eletromeccanico" - "mose") wird z.Zt. getestet. Bei zufriedenstellenden Tests sollen bis 1988 insgesamt 80 solcher, jeweils 20 m breiter und 17 m langer Tore eingebaut werden. Man rechnet mit Kosten von rd. 5 Milliarden DM. Die Tore sollen jeweils nur relativ kurze Zeit und selten gleichzeitig geschlossen sein. Auch bei starken Südost-Stürmen soll durch sie die Stauhöhe der Wassermassen in der Lagune auf <1 m über NN begrenzt werden.

## 5 Umweltpolitische Konsequenzen für den Lagunenraum und das Einzugsgebiet der nördlichen Adria

Im Gegensatz zu den natürlichen, globalen wie regionalen irreversiblen Veränderungen der Umwelt (geotektonische Senkung des Küstenraumes, Meeresspiegelanstieg) können wesentliche anthropogene Eingriffe und Belastungen dieses Jahrhunderts mittelfristig in ihrer Weiterentwicklung begrenzt, verringert, eventuell in ihren Auswirkungen ganz oder in Teilen rückgängig gemacht werden. Dies sind die

- hohen Belastungen der Fließgewässer, der Lagune und der Adria durch düngende Substanzen und Schadstoffe,
- die Belastungen der Luft,
- die thermische Belastung des Wassers durch Kraftwerke und
- die wasserbaulichen Eingriffe an der Seeseite der Nehrungen, den Hafeneinfahrten und den Schifffahrtskanälen.

Die hohen Einträge von Nitraten, Ammonium und Phosphaten in Lagune und Adria mit ihren verheerenden Folgen für die Eutrophierung der Wasserkörper, mit Algenblüten und Belästigungen des Erholungsverkehrs haben ihre Ursachen

- im weithin fehlenden Bau von Kläranlagen (Mailand und Venedig haben keine Kläranlagen). In den meisten Fällen fehlt den bestehenden Anlagen die Phosphat- und Nitrateliminierung;
- in dem Eintrag der düngenden Substanzen von landwirtschaftlichen Flächen in die Vorfluter (in der Regel Überdüngung) und in dem Eintrag von Ammonium auf dem Luftwege;
- in dem Eintrag von Emissionen von Industrie und Kraftfahrzeugen auf dem Luftwege.

Bei dem hohen Anteil der Einträge düngender Substanzen von landwirtschaftlichen Nutzflächen aus dem weiten, meist intensiv genutzten Einzugsgebiet des Po bleibt kurz- bis mittelfristig nur eine Umstellung der Produktionsmethoden der Landwirtschaft im Sinne der Umweltvorsorge. Das heißt: Extensivierung auf ganzer Fläche durch Reduzierung der Düngergaben, eventuell über die vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen empfohlene Stickstoffabgabe mit Ausgleichszahlung,<sup>99</sup> da hier der Stickstoffdüngung eine Schlüsselrolle zukommt:

- Reduzierung der Pestizidabgaben,
- Ausweitung der Fruchtfolgen und insgesamt vielfältigere Produktionsweisen,
- einschneidende Reduzierung der Massentierhaltung mit ihrem hohen Gülleanfall durch Bestandsobergrenzen bei Bindung an die Fläche und
- ökologisch gezielte Flächenstilllegung.

Die hohen Einträge persistenter Schadstoffe (Schwermetalle, Chlorkohlenwasserstoffe und verwandte Verbindungen) in Lagune und Adria sind - wie das auch für Wattenmeer und Nordsee nachgewiesen wurde - nicht rückgängig zu machen, sie sind irreversibel. Es kommt daher zur Anreicherung in Organismen und Sedimenten. Das bedeutet, daß keine weiteren Einträge von Schadstoffen erfolgen dürfen.

Damit hat sich auch im Falle Lagune / Adria das seitherige Instrument der Einhaltung von Grenzwerten der Konzentration bei der Einleitung belastender Stoffe in die Medien Luft, Wasser und Boden als ungeeignet erwiesen. An die Stelle eines durch Grenzwerte regulierten Eintrages belastender Stoffe in die Umweltmedien muß daher treten:

- die Änderung der industriellen Produktionsprozesse in einer Reihe von Branchen durch neue Technologien ohne schädliche Nebenprodukte und eventuell
- der Verzicht auf bestimmte umweltgefährdende Produktionen und Produkte. Solche Produktionsumstellungen sind in den letzten beiden Jahrzehnten nach eingehenden Untersuchungen in Einzelfällen mit Erfolg durchgeführt worden. Zeiträume, Investitionskosten, laufende Betriebskosten und vorübergehende Arbeitsplatzverluste sind ermittelt. Für eine ganze Gruppe der chemischen Industrie Hessens wurde der Prozeß vom Prognos-Institut Basel (1987) eingehend analysiert und in Szenarien unter verschiedenen Rahmenbedingungen dargestellt.

Umweltverträgliche Umstellung der Produktion in Betrieben der chemischen Industrie hieße in diesem Falle:

- die kurzfristig wirksam werdende Behandlung von toxischen Reststoffen (Rückstandsprodukte, Nebenbestandteile) zur Verringerung der Emissionen und/oder
- der Ersatz (Substitution) toxischer Produkte durch umweltverträgliche Produkte.

Unter den die nördliche Adria und die Lagune auf dem Wasser- und Luftweg belastenden Industrien spielen die Branchen der chemischen, metallurgischen und Automobilindustrie eine besondere Rolle. Entscheidend sind für die Belastung der Organismen in Flüssen, Lagune und Meer die Emissionen der persistenten toxischen Schwermetallverbindungen und Chlorkohlenwasserstoffe.

Es wird dringend erforderlich, in Weiterentwicklung der Erfahrungen mit dem Prognos-Gutachten 1987, in verschiedenen europäischen industriellen Ballungsräumen solche Untersuchungen mit dem Ziel der folgenden Produktionsumstellung in Angriff zu nehmen. Angesichts der Konfliktsituation zwischen dem durch Eutrophierung und Eintrag toxischer Substanzen gefährdeten Fremdenverkehr der Adria und der heutigen Form der industriellen und landwirtschaftlichen Nutzung in der Poebene kommt einer solchen Untersuchung Modellcharakter von europäischer Bedeutung zu. Diese Aufgabe sollte daher von der EG in Angriff genommen und gefördert werden. Für die Lagune von Venedig vordringlich und unabdingbar ist die Herstellung der Umweltverträglichkeit bei den die Lagune direkt belastenden Industrien von Porto Marghera / Mestre. Dieser Industriekomplex mit chemischer, Leder-, Stahl- und Aluminium-Industrie, Raffinerien und Erdölhafen ist durch größtenteils überalterte, nicht sehr leistungsfähige Anlagen die direkte Hauptbelastungsquelle der Lagune. Fehlende Investitionen und Arbeitsplatzverluste legen die Frage nahe, ob nicht auf den Standort Marghera

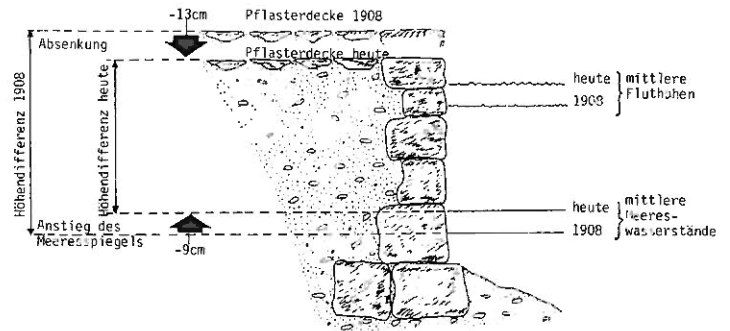


Abb. 23: Schematische Darstellung der Verringerung der Höhenlage Venedigs zum Meeresspiegel um 22 cm seit 1908 (nach: GATTO, P. und CARBOGNIN, 1982)

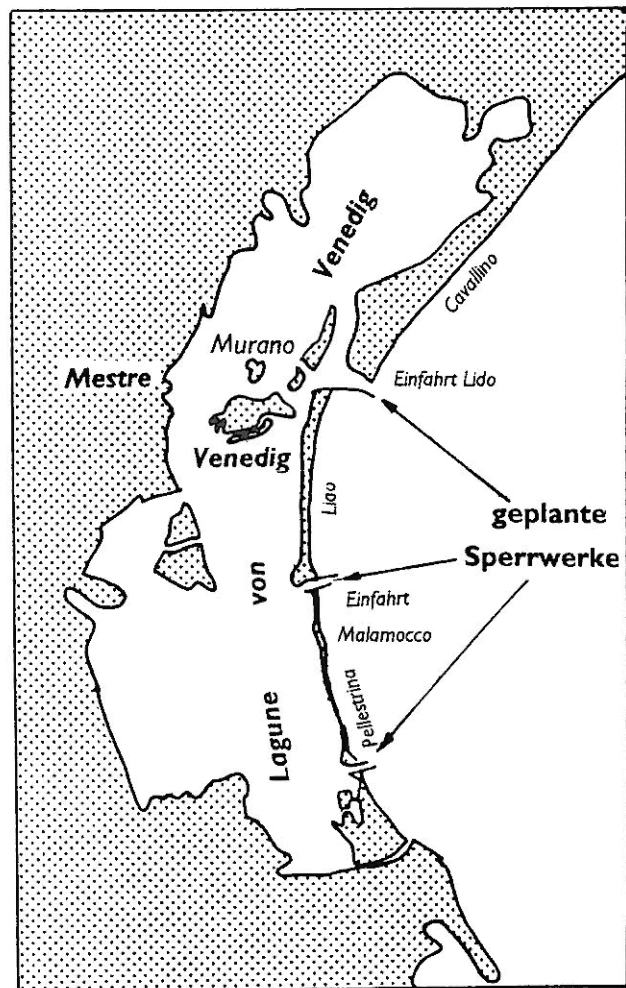


Abb. 24: Lage der geplanten Sperrwerke an den Einfahrten Lido, Malamocco und Chioggia in die Lagune

für diese Branchen verzichtet werden sollte, um so stärker zu dezentralisieren, Platz für umweltverträglicheres, weiterverarbeitendes Gewerbe und den Ausbau des Handelshafens zu schaffen.<sup>100)</sup> Entscheidender Gewinn wäre dabei der Wegfall der direkten toxischen Einleitungen in die Lagune zugunsten der Naturschutz- und Erholungsfunktion.

99) Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, 1985: Umweltprobleme der Landwirtschaft. Bonn. Tz. 1389-1404.

100) ROSA SALVA, P. (1983).

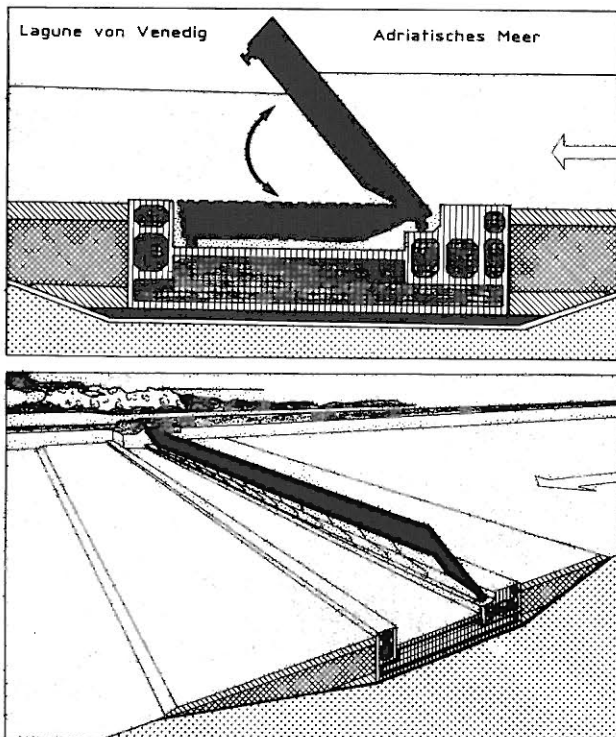


Abb. 25: Modell der Klapptore an den Eingängen zur Lagune (nach: GEO 5/1989)

Aus der Sicht des Naturschutzes werden heute Überlegungen zum Rückbau bzw. der Renaturierung wasser- und küstenbaulicher Maßnahmen der letzten beiden Jahrhunderte angestellt<sup>101)</sup>. Ziel ist die Verlangsamung des Wandels der Lagune zur Meeresbucht, die Beendigung der fortschreitenden Flächenerosion von Lagunenböden und des weiteren Anstieges der Flutstände im Stadtgebiet von Venedig<sup>102)</sup>. Diese Vorschläge sollten von wasserbaulicher Seite sehr ernst und vordringlich geprüft werden, wenn Stadt und Lagune gesichert werden sollen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu prüfen, welchen Beitrag die z.Zt. in Erprobung befindlichen Klapptore ("mose") für die Laguneneingänge bei differenzierter Nutzung zur Erhaltung des biologischen, ökologischen und strukturellen Charakters der Lagune leisten können.

Umweltbelastung und Umweltentwicklung in Stadt und Lagune von Venedig sowie in der nördlichen Adria haben z.Zt. einen Punkt erreicht, an dem erschreckend deutlich wird, daß entscheidende und unersetzliche Grundlagen des Lebens und der Wirtschaft in diesem Küstenraum Veneziens schon mittelfristig gefährdet sind. Diese Gefährdung ist akut bedrohlich, weil die festgestellten ökologischen Prozesse nicht umkehrbar sind. Die Gefährdung ist eindeutig, weil sie durch gut untersuchte parallele Prozesse an Nord- und Ostsee bestätigt wird.

Traditionelle umweltpolitische Instrumente und technische Maßnahmen greifen hier nicht mehr. Ohne einen grundlegenden umweltpolitischen Umbau der landwirtschaftlichen und industriellen Produktion sowie eine Optimierung der kommunalen Abwasser- und Abfallwirtschaft ist die Zukunft des Raumes nicht zu sichern. Was hier gefordert wird, sind drastische Eingriffe in die bestehenden Technologien und die Wirtschaft. Wenn sie den für diesen Raum nötigen Erfolg bringen sollen, müssen sie innerhalb weniger - der nächsten - Jahrzehnte durchgeführt werden.

## Literaturverzeichnis

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 1991: Anforderungen an ein neues Bundesnaturschutzgesetz. Vorschläge des Ad-hoc Arbeitskreises der AfR. (hier: u.a. Weiterentwicklung der Landschaftsplanung zur Naturhaushaltsplanung). - Berichte aus der ARL-Forschung 9/91.
- Autorenkollektiv, 1985: Un parco nella Laguna di Venezia. Arsenale Editrice, Venezia.
- BUCHWALD, K., 1991: Nordsee - Ein Lebensraum ohne Zukunft? 2. Aufl. Göttingen.
- CERAMI, G. e DAL PIAZ, A., 1974: Politica del territorio e tutela delle risorse ambientali in Italia. Istituto di progettazione architettonica Facoltà di architettura, Napoli.
- Comune di Venezia (GHETTI, A. e PASSINO, R., coord.) o.J.: Ro, conservazione ed uso dell'ecosistema lagunare veneziano, Venezia.
- COSSU, R., de FRAJA FRANGIPANE, E., o.J.: Stato delle conoscenze sull'inquinamento della Laguna di Venezia - Consorzio Venezia Nuova. Servizio informativo.
- DAMIANI, A., 1990: Aspetti connessi alla eutrofizzazione della laguna di Venezia - parte I, II. - Ingegneria Ambientale, vol. XX, n. 5, maggio 1990; n. 6, giugno 1990.
- DAMIANI, A., 1992: Aspects of eutrophication in the Venice lagoon. - European edition of IWEM-journal. Im Erscheinen.
- DAMIANI, a., DEGOBBIS, D., PRECALI, R., 1990: Meccanismi che regolano le variazioni spaziali e temporali delle concentrazioni dei nutrienti nella laguna di Venezia. - Ingegneria Ambientale, vol. XIX, n. 9, settembre 1990.
- GEHU, J.-M. et al., 1984: Les systèmes végétaux de la côte nord-adriatique italienne, leur originalité à l'échelle européenne. - Documents phytosociologiques. N.S. Vol. VIII. Camerino.
- Geo, 1989: Traumstadt im Hochformat. Ein Überblick auf Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft Venedigs. - Geo 5/89.
- HEINZEL, H., FITTER, R., PARSLow, J., 1977: Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. 2.Aufl. Hamburg und Berlin.
- Laguna Veneta. Carta idrografica e della navigazione. Scala 1: 50.000 - Edizione A. Garbizza, Venezia.
- LORENZONI, G.G., 1978: Il delta del Po: Il paesaggio vegetale. - Boll.Mus.Civ.Nat.Venezia, suppl. 29. Venezia.
- Öko-Atlas Mittelmeer, 1988. - Chancen 6/88.
- PEDROTTI, F. (coord.): Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia, Parte 6: Veneto. Camerino 1971.
- PIGNATTI, S., 1959: Ricerche sull'ecologia e sul popolamento del litorale di Venezia, 12. Venezia.
- Ders., 1966: La vegetazione alofila della laguna Veneta. - Mem.Ist.Ven. 33. Venezia.
- Ders., 1982: Flora italica. Edagricole. Bologna.
- RAINERO, E., 1987: Mare nostrum - Studio Enrico Rainero, Firenze.
- RALLO, G., 1988: Un mondo tra cielo e acqua - Veneto today. Anno III, num. 3, 1988. Venezia.

101) Vgl. RIPRISTINO, S. 149 - 162. Laguna, s. 73 - 76.

102) Vgl. Abschnitt 2.1.

RALLO, G. e PANDOLFI, M., 1988: Le zone umide del Veneto. - F. Muzzio Editore, Venezia.

RALLO, R. e SEMENZATO, M. (coord.), o.J.: Laguna, Conservazione di un ecosistema. - Arsenale Editore. Venezia.

Rat der Europäischen Gemeinschaften, 1976: Richtlinie des Rates vom 8. Dezember 1975 über die Qualität der Badegewässer (76/160 / EWG). - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 31/1.

Ders., 1979: Richtlinie des Rates vom 30. Oktober 1979 über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer (79/923 / EWG).

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 281/47.  
Ders., 1978: Richtlinie des Rates vom 18. Juli 1978 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (78/659 / EWG).

Regione del Veneto, 1986: Piano territoriale di coordinamento. Piano di area laguna e area veneziana. Norme e direttive. Venezia.

Ders., 1986: Piano territoriale regionale di coordinamento. Piano di area delta del Po. Relazione e norme e direttive. Venezia.

Ders., 1986: Piano territoriale regionale di coordinamento. Piano di area laguna ed entroterra di Venezia. Relazione. Venezia.

Ders., 1987: Il piano territoriale regionale di coordinamento. - Supplemento veneto notizie. Venezia.

ROSA SALVA, P., 1983: Environmental management of the Venice lagoon. In: Coastal problems in the mediterranean sea. Proceedings of a symposium held in Venice 10.-14. May 1982. International Geographical Union. Bologna.

THIEME, W., 1989: Po. Der mißhandelte König. - Geo Nr. 11 / 1989.

Touring Club Italiano, 1958: La Flora. - Conosci l'Italia, Vol. II Milano.

Ders., 1959: La Fauna. - Conosci l'Italia. Vol. III, Milano.

Ders., 1963: Venezia e la sua laguna. - Attraverso l'Italia. N.S., Milano.

Ders., 1963: Il paesaggio. - Conosci l'Italia. Vol. VII. Milano.

WWF, 1987: Valle Averso. Rifugio faunistico del WWF. Venezia.



Abb. 26: Blick über die Lagune von Venedig mit den Konturen der historischen Bauwerke (Foto: Buchwald)

## Die Belastung der Adria durch die wirtschaftliche Nutzung der Küste und durch Stoffeinträge

### Nutzung des Meeres

In der Tradition der geographischen Wirtschaftswissenschaft wird das Meer nicht nur als Objekt ökonomischer Aktivitäten betrachtet, sondern auch als Grundlage für eine besondere funktionale Spezialisierung der Küstenräume (CANDIDA, 1966). Daraus folgt, daß die regionale Organisation sich nur auf das angrenzende Land beschränkt. An den Küsten der Meere sind durch die ökonomische Ausbeutung des Meeres bedingte typische Ansiedlungen entstanden, die von Handels- und Fischereihäfen über Industrieansiedlungen bis zu Tourismus-Einrichtungen reichen. Das Meer an sich wurde eher als Hindernis betrachtet, das man auf mehr oder weniger sicheren Wegen überwinden und von dem man auf eine Ansiedlung auf dem Festland zurückkehren muß.

Die Vorgänge der Spezialisierung, der Beziehungen und Rangordnung der Orte, die verantwortlich für Schaffung und Belegung der regionalen Systeme sind, beschränkten sich traditionell auf das Land. Die Akzeptanz von Flächen (im systematischen Sinn, ZANETTO, 1984), die im offenen Meer liegen, war fast unvorstellbar, da man davon ausging, daß "Flächen" gezielt verändert und ihre natürlichen Bedingungen stabilisiert werden müßten, wozu weder Fischerei noch Seefahrt in der Lage waren.

Heute findet eine starke Entwicklung jenseits der Funktionen und Zusammenhänge der Küstenlinie statt. Man kann die sich daraus ergebenden Konsequenzen ahnen, die sich nicht nur auf eine Regionalisierung der auf dem Festland liegenden Küstenräume beschränken, sondern sich im Gegenteil auf beiden Seiten einer Schnittstelle erstrecken, die funktional immer wichtiger und in Bezug auf die regionalen Grenzen immer unschärfer wurden (VALLEGA, 1985 und ZUNICA, 1989).

Wie VIGARIÉ (1987) unterstreicht: "die Off-shore Aktivitäten sind in ihrer Komplexität im weitesten Sinne mit denen der dichten Regionen des Festlandes vergleichbar"; mit anderen Worten, die Prozesse der Regionalisierung erstrecken sich von der Küste auf das offene Meer und hinterlassen unmißverständlich Spuren der Veränderung des Ökosystems (ZANETTO, 1986). Der menschliche Eingriff hebt einen Teil der natürlichen Komplexität auf, indem er begrenzten Räumen, in denen Beziehungen zwischen dem Meer und dem Festland bestehen, bestimmte Funktionen zuweist. Auf diese Weise entstehen maritim-litorale Regionen (VALLEGA, 1982). Die menschliche Geographie des Meeres zwingt nunmehr eine Verdichtung von kartografischen Hinweisen auf: Grenzen, Orte, ökonomische und funktionale Differenzierungen, die zu den traditionellen Tiefenmessungen dazukommen (SPOONER, 1984; GUILLAU-ME, 1987 und T.C.I., 1986).

Das Meer hört auf ein Ort zu sein, der nur einer beschränkten Anwesenheit des Menschen bedarf: die Off-shore Aktivitäten in den Häfen und die Plattformen zur Erdöl- und Erdgasgewinnung sind dafür das beste Beispiel (ZANETTO, 1987a). Aber durch die Strukturierung der maritim-litoralen Region treten Probleme bezüglich Verträglichkeit und einer Ergänzung der Funktionen der einzelnen Orte auf. Die Freiheit der ersten Kolonisation nimmt fortschreitend ab und wandelt sich in ein dringendes Bedürfnis nach Planung und nach einer komplexen Ordnung, welche in der Lage ist, die unterschiedlichen direkten und indirekten Wirkungen der spezialisierten Orte auf die natürliche Umwelt zu mildern.

Ich habe an anderer Stelle ein typisches Netz von Wechselbeziehungen zwischen Küstenorten aufgezeichnet, die fähig zu funktionalen Beziehungen, aber auch zu gegenseitigen Begrenzungen sind. Die Abfälle einer chemischen Anlage, die zu einer Eutrophierung des Meeres beitragen, wirken sich auf den Badebetrieb indirekt, aber drastisch negativ aus, indem sie ihn unmöglich machen, obwohl sie in beträchtlicher Entfernung eingeleitet werden.

Wenn die regionalen Strukturen sich also auf das Meer ausdehnen und dessen Produktivität für den Menschen erhöhen, wird dies eine Vielzahl von Problemen mit sich bringen. In solchen Phasen vergrößert der Gebrauch angemessener neuer Technologien unsere Möglichkeiten.

Wir untersuchen den derzeitigen Zustand in einem Teil des Meeres, der nördlichen Adria, an der sich aufgrund einiger Charakteristika Folgen und Probleme der Veränderungen direkt zeigen lassen und dann als Beispiel die Bedingungen der Lagune von Venedig, die seit jeher durch den Menschen verändert wurde und deren Situation das Augenmerk auf die Probleme der Stabilisierung dieses künstlichen Gleichgewichtes gelenkt hat.

### Die nördliche Adria

Die Adria ist ein halb umschlossenes Meer im Innern des größeren halb umschlossenen Mittelmeerbeckens und erstreckt sich in einer verlängerten Senke, die vom Apennin und den Alpen begrenzt wird. Obwohl sie ein relativ kleiner Teil des Mittelmeeres ist (139 km<sup>2</sup> und 35000 km<sup>3</sup> Wasser), stellt sie v. a. im nördlichen Teil, etwa ab der Linie zwischen Ancona und der dalmatinischen Insel Pago eine eigene Einheit dar. Die nördliche Adria ist maximal 75 m tief, und obwohl sie 5 % der Fläche des Mittelmeeres einnimmt, enthält sie nur 1 % seiner Wassermenge. Bemerkenswert ist außerdem, daß in die Adria aus den Alpen kommende große Mengen Süßwassers fließen, dies ist ca. ein Drittel des gesamten Süßwasserzuflusses des Mittelmeeres (CHIAUDANI, 1978).

Der Salzgehalt und die Temperatur des Adriabeckens werden stark durch dieses Ungleichgewicht beeinflusst, durch das aus der Adria und ihren Küsten eine eher atlantisch als typisch mediterran geprägte bioklimatische Insel wird, und durch das in großen Teilen die Strömungsverhältnisse bestimmt werden: Salzwasser fließt durch die südliche Öffnung des Kanals von Otranto und verursacht eine Strömung in Süd-Nord-Richtung entlang der dalmatinischen Küste. Diese wird durch eine Strömung in die entgegengesetzte Richtung an der italienischen Küste ausgeglichen. Für einen totalen Wasseraustausch in der halb umschlossenen Adria sind 10 Jahre notwendig; im nördlichen Teil dauert er entsprechend länger. Der Zufluß von Süßwasser aus dem Po ruft eine lebhaftere Zirkulation in einem großen Teil des nördlichen Adria-Beckens hervor.

Von allen Aktivitäten des Menschen wirkt sich die Industrie am stärksten auf das Meer aus (VALUSSI, 1984), und zwar sowohl die der Hafenstädte Ravenna, Venedig, Triest und Fiume als auch die der gesamten Po-Ebene. In der Po-Ebene konzentriert sich der größte Teil der italienischen Industrie mit 4,5 Millionen Beschäftigten, das sind 62 % der italienischen Arbeitnehmer (500.000 davon arbeiten in den Städten direkt an der Küste).

Neben den Industrieabfällen bringen die Flüsse des Festlandes eine beachtliche Menge anderer, aus der Landwirtschaft und den Städten stammender Schmutzstoffe in die nördliche Adria. Sie enthalten zusammen etwa die Hälfte der Nährstoffe, die vom gesamten italienischen Festland ins Meer gelangen. Außerdem wirken sich auf das Meer aus: die Schifffahrt mit einem Frachtaufkommen von ca. 80 Millionen Tonnen jährlich, sie konzentriert sich auf Triest, Venedig, Fiume und Ravenna; die Fischerei mit einem Fangertrag von mindestens 100.000 Tonnen jährlich (sie konzentriert sich auf Chioggia) und der Tourismus mit ca. 100 Millionen Urlaubern jährlich an den Küsten der nördlichen Adria (damit weist dieser Bereich die stärkste Konzentration in Europa auf, die fast gleichmäßig auf die romagnolische, venezianische und istrische Küste verteilt ist). 20 - 30 % der italienischen Fischerei und des italienischen Tourismus befinden sich im Gebiet der nördlichen Adria.

Entlang der Küste zwischen Ancona und der Mündung des Po liegen weitere beachtliche Erdgasvorkommen, von denen etwa die Hälfte der italienischen Produktion und ein Fünftel des italienischen Verbrauchs stammen. Von 24 Plattformen, die verstreut im Meer liegen, wird von weiteren 250 Quellen Erdgas gefördert. Diese Plattformen sind richtige kleine Inseln, die mit dem Festland in Verbindung stehen und auf denen intensiv gearbeitet wird. 700 km Leitungen verbinden die Plattformen mit den Erdgasquellen und den Sammelstationen Falconara, Fano, Ravenna, Casal Borsetti und Chioggia auf dem Festland. Für die Kontrolle, Wartung, Belieferung und Instandhaltung der Anlagen findet auf dem Meer ein ständiger Personen- und Materialfluß statt, jährlich werden ca. 60.000 Personen auf dem Luft- oder Wasserweg transportiert.

Im Meer liegen außerdem militärisch genutzte Bereiche (RIDOLFI, 1988), es gibt elf italienische Zonen für Schießübungen auf See und zwei jugoslawische am südlichen Rand Istriens.

Schließlich werden industrielle Abfälle, die v.a. aus der chemischen Industrie von Porto Marghera stammen, im Meer abgelagert (ZANETTO, 1987b). Sie beeinflussen die Wasserqualität auf einer Fläche von mehreren hundert Quadratkilometern.

Für einige Wasserflächen bestehen Nutzungsbeschränkungen. Außerhalb der Küste liegen 27 Strommasten für Leuchttürme und Scheinwerfer, die ozeanische Plattform des C.N.R. und 18 Bojen.

VALLEGA (1988) schlägt eine Art Kompensation zwischen den Nutzungen im Bereich des Meeres vor, die ihre Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigt. Es ist offensichtlich, daß das zentrale Problem der nördlichen Adria der Erhalt der durch Nährstoffeinträge gefährdeten Wasserqualität ist. Während die Auswirkungen dieser Eutrophierung auf die Fischerei ambivalent und schwer feststellbar sind, ist der Konflikt mit dem Tourismus an der Küste bei sich verschlechternder Umweltqualität unausweichlich. In den letzten Jahren sind immer wieder Strände, besonders in der Nähe von Flußmündungen und Zonen mit geringem Wasseraustausch, für den Badebetrieb gesperrt worden. Bei den immer wiederkehrenden starken Algenblüten mit ihren Zersetzungsprozessen wird die Fauna in mehr oder weniger ausgedehnten Bereichen zerstört und das in Zersetzung befindliche Material auf den Stränden abgelagert, was, bedingt durch die vorherrschenden Strömungen, im Sommer besonders an der romagnolischen Küste passiert. Weite Wasserflächen sind dann in der touristischen Saison mit Algenteppichen unterschiedlicher Art bedeckt und das wirkt sich ungünstig auf den Fremdenverkehr aus.

Obwohl die Hotels durch den Bau von Schwimmbädern als Alternative zum Baden im Meer eine schnelle Lösung des Problems suchen, ist es offensichtlich, daß nur dann, wenn alle Beteiligten entsprechend handeln, die Vereinbarkeit aller Nutzungen gewährleistet bleibt bzw. wieder hergestellt werden kann. Das setzt eine umfassende regionale Politik voraus, die

sowohl Küste als auch Meer und Festland mit einbezieht. Der Fall der Lagune von Venedig mit den hier seit Jahrzehnten zu beobachtenden starken Veränderungen zeigt, daß bestimmte Nutzungen nicht miteinander vereinbar sind. Das Beispiel der Lagune zeigt, wie schwierig eine derartig umfassende Politik ist.

### Die Lagune von Venedig

Das kleine Meeresgebiet (550 km<sup>2</sup>), das durch eine Kette von schmalen Küstenstreifen vom offenen Meer getrennt ist, ist in großen Teilen künstlich entstanden, obwohl die typischen Merkmale einer modernen Industrielandschaft fehlen. Ohne die bedeutenden Eingriffe, die im Verlauf einiger Jahrhunderte erfolgten, hätte die Lagune (sie ist durch ein Netz relativ tiefer Kanäle geprägt, die sich von drei Öffnungen in den Küstenstreifen aus verzweigen) wahrscheinlich das Schicksal der anderen Lagunen geteilt, die sich durchgehend an der Küste der nördlichen Adria entlangzogen und die nach und nach in Festland verwandelt wurden.

Als Zwischenform zwischen Meer und Land besteht eine Lagune teils aus Bereichen, die ständig überschwemmt sind und teils aus Untiefen, die nur periodisch bei Flut mit Wasser bedeckt sind. Durch die Flut wird größtenteils das empfindliche Gleichgewicht zwischen der Sedimentführung der Flüsse und der Erosion durch das Meer erhalten. Das Bestehen der Lagune ist nur gewährleistet, wenn die fortschreitende Verlandung und die Erosion der Küstenstreifen und deren Öffnungen ins offene Meer im Gleichgewicht sind. Dieses wurde seit dem neunten Jahrhundert durch den Menschen gefördert, indem er an den Stränden Palisaden zur Verstärkung baute. Heute ist es ernsthaft durch die Ablagerungen der Alpenflüsse gefährdet, die aufgrund der fortschreitenden Entwaldung der Alpentäler ständig zunehmen.

Die natürliche Form der Lagune war in der Vergangenheit bestimmend für die Entwicklung von Handel und Gewerbe sowie für das städtische Leben an sich. Die Stabilisierung des Gleichgewichtes zwischen Meer und Festland in Stadt und Hafen wurde allerdings erst durch kulturell und finanziell eindrucksvolle Anstrengungen erreicht (BEVILACQUA, 1970 und ZUNICA, 1970). Zwischen dem 16. und 17. Jahrhundert wurden drei große Flüsse so umgeleitet, daß sie direkt ins Meer münden und durch Ausbaggerungen und Dammbauten 40 km neue Kanäle geschaffen.

Vor Verlandung durch Meeresströmungen wurde die Lagune durch die sog. "murazzi" geschützt. Das sind Mauern, die die schmalsten Stellen der Küstenstreifen verstärken. Nachdem der Bestand der Lagune gesichert war, zeigte sich bald eine andere Gefahr: das Verlanden der Hafenöffnungen, das die Lagune in einen Küstensee umgewandelt hätte. Im Verlauf des 19. Jahrhunderts wurden die Öffnungen zum Meer mit drei Dammpaaren ausgestattet, die rechtwinkelig zur Küste verlaufen. Sie sind in der Lage, den Gezeitenstrom zu kanalisieren, die durch ihn bedingte Erosion zu verstärken und damit die Wassertiefe zu erhalten.

Die nachfolgenden Eingriffe waren mehr auf kurzfristige Erfolge ausgerichtet als auf die Erhaltung des weitgehend künstlichen Gleichgewichtes. Mitverantwortlich dafür ist der ökonomische Verfall Venedigs und der Verlust der Selbständigkeit. Einige Maßnahmen gefährden sogar den Erhalt der Lagune. Dazu gehört das Ausbaggern einiger tiefer geradliniger Kanäle, um die Schifffahrt zwischen der Hafenöffnung und dem auf dem Festland gelegenen Hafen zu erleichtern. Dies hat zur Folge, daß die Erosion des Lagunenbodens und der empfindlichen Umgebung der Inseln einschließlich der Stadt selbst zunimmt. Die Auflandung großer, sehr seichter Wasserflächen (Untiefen), um kostengünstig neuen Raum zu schaffen, verändert den amphibischen Charakter der Lagune, Land und Meer stoßen in immer

größeren Bereich direkt aneinander, was eine generelle Absenkung des Meeresbodens zur Folge hat. Zum Fischsterben kommen sommerliche, intensive Verwesungsdünste und explosionsartige Vermehrung von Insektenarten aufgrund der starken Eutrophierung, die auf Einträge aus Landwirtschaft und den Städten zurückzuführen ist.

Die anspruchsvolle Aufgabe der Erhaltung von Venedig verlangt eine Berücksichtigung des ökologischen Gleichgewichtes und die Abkehr von der isolierten Betrachtung der einzelnen Nutzungen und Ansprüche ohne Rücksicht auf deren Beziehungen zueinander (ZANETTO, 1983). Nach dem Hochwasser von 1966 als Vorbote einer Katastrophe, hat sich langsam wieder die Einsicht durchgesetzt, daß eine wirklich verantwortungsbewußte Lenkung des gesamten Ökosystems besser ist als die Verwirklichung großer Staudammprojekte gegen das Hochwasser (PIANETTI et al., 1985).

Das spezielle Gesetz für Venedig von 1984 hat den Weg für eine breite und koordinierte Neuordnung freigemacht. Sie ist einem Verband von Unternehmen anvertraut, der sich "Neues Venedig" nennt und erstreckt sich auf den Schutz der Lagune vor Hochwasser (das immer wieder periodisch die Stadt überschwemmt), die Verstärkung der Küstenstreifen, der Dämme und der Ufer der Inseln, den Wiederaufbau eines stabilen Systems der Wasserströmungen der Lagune, die Wiederherstellung der gefährdeten Kanäle und Untiefen, die Verringerung der Verschmutzung und den Schutz des Hafens.

Mit der Wiederherstellung der ursprünglichen Wasserverhältnisse der Stadt wurde bereits begonnen. Einige wichtige Bereiche des Lagunenbodens, die durch Erosion und Sedimentation verändert waren, wurden neu gestaltet. Der wichtigste und schwerwiegendste Eingriff betrifft die Regulierung der Gezeitenströme mit Hilfe beweglicher Schließvorrichtungen, die in die Öffnungen des Hafens eingebaut werden sollen. Ein Schutz vor Hochwasser ist nicht durch eine Abriegelung der Lagune zum Meer hin zu erreichen, da dadurch die Schifffahrt ausgeschlossen wäre und es zu einem nicht vertretbaren Wasserstau käme. Aus diesen Gründen entstanden die Planungen zu einer beweglichen Spundwand, die auf dem Grund aufklappbar befestigt wird, von wo aus sie in die vertikale Position zurückkehren kann. Sie wird durch das Einpumpen von Luft oder Wasser in ihren Hohlraum bewegt und schließt und öffnet auf diese Weise den Durchgang zwischen Meer und Lagune.

Ein Prototyp der mobilen Spundwand, die aus einem einzigen Element besteht, aber die gleichen Ausmaße der geplanten Spundwände hat, wurde bereits in der Nähe der Öffnung des Hafens des Lido in einen der inneren Kanäle eingebaut. Nach den theoretischen Versuchen hat man damit begonnen, die konkrete Durchführbarkeit dieses Eingriffes mit ungewöhnlichen Ausmaßen und Schwierigkeiten zu testen. Es wird "Experimentelles elektromechanisches Modul" (abgekürzt MOSE - Modulo sperimentale Elettromeccanico) genannt. Der Prototyp besteht aus einem Gehäuse mit einer beweglichen Wand, die 20 m breit, 17 m lang und 3,5 m dick ist. Die geplanten Barrieren werden aus der Anzahl der notwendigen Elemente gebildet. Das Gewicht des gesamten MOSE beträgt ca. 1000 Tonnen.

Trotz der Einfachheit der Grundidee hat die Realisierung des Prototyps, der die Landschaft der Lagune auf ungewohnte Weise prägt, den technischen Einsatz vieler Unternehmen verlangt, die dem Verband "Neues Venedig" angehören. Dazu gehören Vertreter der FIAT-Gruppe, IRI-Italstat und Mazzi sowie örtliche Unternehmen.

Alle jetzt getroffenen Vorkehrungen und Maßnahmen befinden sich noch am Anfang und es wird noch abzuwarten bleiben, wie wirkungsvoll sie sind.

## Literatur

- BEVILACQUA, E.: La cartografia storica della laguna di Venezia. - in: Mostra storica della laguna di Venezia, Venezia, Direzione Generale Archivi di Stato, 1970, 141-146.
- CANDIDA, L.: Il mare, Venezia, Universitaria, 1966.
- CHIAUDANI, G. et al.: Il problema dell'eutrofizzazione in Italia. - Roma, C.N.R., 1978.
- Consorzio Venezia Nuova: Venezia: un problema complessodi risonanza internazionale. - Venezia, 1987
- Consorzio Venezia Nuova: Proposta di piano generale degli studi e delle sperimentazioni. - Venezia, 1988.
- GUILLAUME, J.: Le développement d'une humanité nouvelle: l'exemple de l'offshore norvégien. - Analyse Spatiale Quantitative et Appliquée, Nice, 1987, 22, 77-92.
- PIANETTI F., RUSCONI A., DEGAN F., ZANETTO G.: From the ecosystem to geographic space: limits of a transformation. - in: Man's role in changing the global environment, Venice, Universities of Venice and California, 1985, 201-215.
- RIDOLFI G.: Il mare proibito: profilo geografico degli usi militari del Mediterraneo. - Rivista Geografica Italiana, Firenze 95, 1988, 121-150.
- SPOONER D.: Energy 1973-1983: the diversification decade. - in: Geography 69, 1984, 154-156
- TURCO A; ZANETTO G.: Ambiente, percezione, strategie d'intervento: il caso di Venezia. - in: M.Pinna Ed. La protezione dei laghi e delle zone umide in Italia, Pisa, Pacini, 1983, 177-197.
- VALLEGA G.: Towards the maritime coastal region. - in: C. Muscarà, M.Soricillo, A. Vallega, eds, Changing maritime transport, Naples, Ist. Univ. Navale, 1982, 178-208.
- VALLEGA A.: Coastal planning and regional coastal planning: the seaward patterns of spatial organization. - in: Coastal planning: realities and perspectives, Genoa, U.G.I., 1985, 21-58.
- VALLEGA A.: Il governo dei mari italiani. - in: Il mare italiano, tutela e gestione, Napoli, 1988, mimeo.
- VALUSSI G.: L'economia costiera del versante italiano del mare Adriatico. - Udine, Istituto di Geografia, 1984.
- VIGARIÉ A.: Synthèse des travaux du colloque sur l'intégration humaine dans l'environnement marin.- Analyse Spatiale Quantitative et Appliquée, Nice, 1987, 105-107.
- T.C.I.: Atlante Enciclopedico Touring. - Milano, 1986, per es.tav., 58-59
- ZANETTO G.: Schema d'interazione e compatibilità tra gli usi economici della laguna veneta. - in M.Pinna Ed., La protezione dei laghi e delle zone umide in Italia, Pisa Pacini, 1983, 199-220.
- ZANETTO G.: Teoria della regionalizzazione e verifica quantitativa: problemi e prospettive. - in: A. Turco Ed., Regione e regionalizzazione, Milano, Franco Angeli, 1984, 143-171.
- ZANETTO G.: Energia e sviluppo: i limiti all'artificializzazione dell'ecosistema. - Synthesis, Milano, 3, 1986, 53-62.
- ZANETTO G.: Ravenna e l'offshore adriatico. - in : P. Fabri Ed., Il porto di Ravenna, Bologna, Analisi, 1987a, 61-65.
- ZANETTO G.: La régionalisation maritime-littorale: un cas de structuration dans l'Adriatique du Nord. - in H. Smith Ed., The integration of human activity in the management of the sea, Cardiff, UWIST, 1987a, 1-10.
- ZUNICA M.: Le carte della laguna di Venezia dall'inizio del XIX secolo ai giorni nostri. - in: Mostra storica della laguna di Venezia, Venezia, Direzione Generale Archivi di Stato, 1970, 227-230.
- ZUNICA M.: Sull'interfaccia terra-mare.- Terra, 2, 1989, 6-13.

## Probleme der Landwirtschaft in Italien unter Berücksichtigung des Natur- und Umweltschutzes

### Einführung

Die Landesfläche Italiens teilt sich auf in 35 % Gebirge, 42 % Hügelland und 23 % Ebenen. Das einzige große Tiefland ist die Po-Ebene, die im Norden zwischen den Alpen und dem nördlichen Teil des Apennins liegt.

Die geographische Lage Italiens - in der Mitte zwischen Nordpol und Äquator - und die stark variierende Oberflächengestalt bedingen die besondere klimatische Vielfalt. Zwischen Südalpen, Po-Ebene, und Nordapennin vollzieht sich der Übergang vom mitteleuropäischen zum nordmediterranen und südlich von Rom der Übergang zum subtropischen Klima.

Auch die saisonale und räumliche Verteilung der Niederschläge wechselt stark. Während z.B. in der Po-Ebene, in Apulien, in Sizilien und Sardinien die Niederschläge kaum über 800 mm hinausgehen, werden in den Alpen und im nördlichen und südlichen Apennin Werte über 1500 mm/Jahr erreicht.

Die Niederschläge können nicht überall genutzt werden, da das Wasser durch geröllgefüllte Flußbetten oft in kurzer Zeit ins Meer abfließt und dabei immer wieder auch fruchtbare Böden mit sich reißt (OLSCHOWY 1963).

Italien ist mit einer Gesamtfläche von etwa 300 000 km<sup>2</sup> - nach Frankreich - und mit einer Gesamtbevölkerung von etwa 57 Mio. Einwohnern - nach Deutschland - das zweitgrößte Land der Europäischen Gemeinschaft. Doch trotz dieser Größe hat Italien nicht das Erscheinungsbild der Gemeinschaft zu prägen vermocht; es ist durch Besonderheiten und interne Vielfalt gekennzeichnet.

Insbesondere seine Agrarstrukturen unterscheiden sich von denen der übrigen EG-Mitgliedstaaten. Ursache dafür sind andersartige natürliche und historisch gewachsene Standort- und Entwicklungsbedingungen mit spezifischen Problemen, die lange Jahre im Rahmen der EG als Sonderfälle behandelt wurden und erst mit der Süderweiterung der EG (Griechenland, Portugal, Spanien) als allgemeine Probleme erkannt wurden (MEYER 1983).

### Die Entwicklung der Landwirtschaft

Im Vergleich zu anderen Ländern am Mittelmeer, in der EG und der Bundesrepublik Deutschland ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen Italiens mit etwa 70 % besonders hoch; auch sein Waldanteil (der Begriff "Wald" ist allerdings weiter gefaßt als in Deutschland) liegt mit 27 % vergleichsweise hoch (TICHY 1985).

Jahrhundertlang wurden die Flächen Italiens gerodet, neu erschlossen und bewirtschaftet. Selbst heute noch werden geringwertige, ertragsarme Standorte als Ackerland mit oder ohne Fruchtbaumkulturen genutzt; immer mehr dieser Standorte fallen brach.

Bedingt durch die Gelände-, Boden- und Klimaunterschiede ist die landwirtschaftliche Nutzung in Höhenstufen gegliedert; Ackerland und Wiesen bedecken die Talböden, Schuttkegel und unteren Hangteile, Steilhänge sind Wäldern überlassen, dar-

über folgen Almen. Die Nutzflächen hängen oftmals nicht zusammen. Vielfach findet sich Kleinbesitz und Kleinbetrieb (TICHY 1985).

Auf die Po-Ebene als bedeutendste landwirtschaftliche Region wird gesondert eingegangen. Am Fuß der Alpen überwiegt die Obstkultur (Äpfel, Pfirsiche und Nüsse in Südtirol sowie im Etschtal) und Weinbau, in den höheren Lagen wird Weide- und Forstwirtschaft betrieben. Der Apennin ist landwirtschaftlich wenig entwickelt; die beträchtlichen Waldflächen werden kaum genutzt. Während in den Bergregionen Weidewirtschaft vorherrscht, findet man in den Beckenlandschaften der Toskana und Umbriens mediterrane Mischkulturen (Getreide, Hülsenfrüchte, Obst, Oliven, Wein).

In Süditalien wird überwiegend Landwirtschaft betrieben, doch die Erträge bleiben, bedingt durch eine nicht mehr zeitgemäße Bodenbewirtschaftung in meist kleinsten Familienbetrieben sowie den traditionellen Anbauverfahren, weit hinter den üblichen Erträgen zurück. Gewinnbringend ist der Anbau von Zitrusfrüchten auf den vulkanischen Böden um Vesuv und Ätna (Terrassenkulturen).

Charakteristisch für den Zustand der Landwirtschaft Italiens bis zur Agrarreform nach dem 2. Weltkrieg waren die nach ökonomischen Gesichtspunkten völlig ungenügenden Besitz- und Betriebsgrößen des Kleinbauertums. Seit Jahrhunderten hatte sich mit der Realerbteilung der Prozeß der Bodenaufteilung bis zur extremen Bodenzersplitterung in kleinste Parzellen abgespielt. Weitere Ursachen des Kleinbauertums waren das seit dem 18. Jahrhundert erstarkende Bürgertum, das zur Mobilisierung des Landbesitzes führte, der gleichzeitige Niedergang des adligen Grundbesitzes, der Landhunger der im 19. Jahrhundert stark wachsenden Bevölkerung und das mit der industriellen Entwicklung einhergehende Arbeiterbauertum, das Land benötigte. Besonders während und nach dem 1. Weltkrieg wurde diese Entwicklung der Bodenzer splitterung durch die damalige Reformpolitik gefördert.

Nach den Erhebungen des Staatlichen Landwirtschaftsinstitutes INEA war 1946 der Unterschied zwischen wenigen privaten Grundbesitzern mit einem hohen Anteil an der gesamten Nutzfläche und sehr vielen Kleineigentümern, die über den Rest verfügten, immer noch sehr erheblich. Nur 1% der Landeigentümer besaß Flächen mit mehr als 25 ha, die aber die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzflächen einnahmen. Die 0,2% der Besitzungen mit mehr als 100 ha Größe deckten mehr als ein Viertel der Flächen ab. 93% der Landbesitzer hatten weniger als 5 ha; sie bewirtschafteten 30% der Nutzflächen. Außer den 9,5 Mio privaten Grundeigentümern gab es auch noch Gemeindeflächen, in denen 22,5% der Flächen bewirtschaftet wurden.

Etwa bis zum 2. Weltkrieg galt, daß im Norden - hierunter ist auch die Po-Region zu zählen -, überwiegend die selbständigen Landwirte auf Eigenbesitz wirtschafteten, in Mittelitalien die Halbpacht (Mezzadria) verbreitet war und im Süden drei Viertel der in der Landwirtschaft Tätigen abhängige Landarbeiter und vorwiegend Tagelöhner waren (TICHY 1985).

Die Entwicklung der italienischen Landwirtschaft bis nach dem 1. Weltkrieg ist aus wirtschaftlicher Sicht das Produkt einer ungeheuren generationenlangen Arbeitsleistung; zu erwähnen



ist die Ausdehnung der bewirtschaftbaren Flächen z.B. durch Terrassierung im Berg- und Hügelland, die Entwässerung der Sümpfe, die Bewässerung von trockenen Gebieten, die Neulandgewinnung an den Küsten. Mit jüngeren Rekultivierungsprojekten (bonifica) verbunden waren die Ansiedlung von Bevölkerung in Einzelhöfen, Gruppensiedlungen, Dörfern und Städten und Maßnahmen zur Verkehrserschließung. Ein bedeutendes Beispiel für bonifica-Projekte ist die Rekultivierung der Pontinischen Sümpfe zum "Pontinischen Acker" (OLSCHOWY et al 1956, TICHY 1985) durch Gesetze in den zwanziger Jahren.

Nach dem 2. Weltkrieg wurden die Folgen der jüngeren staatlichen Bodenreformen deutlich; sie äußerten sich durch zu geringe Verdienste bzw. durch Arbeitslosigkeit bei der in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung. Ursache waren wieder die zu kleinen Betriebe. Betroffen war hiervon auch die Bevölkerung in der Po-Ebene. Landnot, Arbeitslosigkeit und Hunger führten 1950 zu einer Bauernerhebung und in der Folge zu neuen Bodenreformgesetzen (Silagesetz, Gesetze mit Bezug auf bestimmte Agrarregionen). Diese Gesetze brachten die Enteignung von Grundbesitz mit mehr als 300 ha und die Verteilung an landlose und landarme Bauernfamilien, u.a. im Po-Delta, in den Maremmen, in Teilen von Apulien und in Sardinien mit sich.

Das enteignete Land war zu entsteinen, zu entwässern, tief zu pflügen, und sollte innerhalb von 3 Jahren an landlose Arbeiter, Pächter, Teilpächter und andere vergeben werden. Zwei Drittel der entstandenen Kosten sollten in 30 Jahresraten zurückgezahlt werden. Mit sog. Reformgenossenschaften, zu deren Aufgabenbereich Planung und Umsetzung von Bodenverbesserungs-

maßnahmen, Errichtung von Gehöften und Versorgungszentren, Bau von Straßen und Bewässerungsanlagen, technische Unterstützung, Gründung von Vermarktungsgenossenschaften, Sozialwesen und Schulen gehörten, war zusammenzuarbeiten.

Die Reformgesetze sollten wirtschaftliche und soziale Vorteile bringen; in der Praxis stellte sich aber bald heraus, daß viele der Landarbeiter und auch aus anderen Berufsgruppen stammenden Interessenten gar nicht in der Lage waren, Betriebe selbständig zu leiten. Ein weiteres Problem war, daß man nicht alle Großbetriebe auflösen konnte und durfte; Kriterium war u.a. eine an bestimmte Betriebsgrößen gebundene Ertragsleistung. Daher kamen meist nur minderwertigere Flächen zur Verteilung.

Die Erfolge dieser Bodenreform lassen sich denn auch schlecht messen. In den landwirtschaftlichen Gebieten Italiens hat sie sich ganz unterschiedlich ausgewirkt. Erfolge sind z.B. für das Po-Gebiet zu verzeichnen, sowie für den Küstenbereich der Maremmen und in kleineren Teilbereichen Sardinien. In den Bergregionen ist die Reform mehr oder weniger erfolglos geblieben.

Ein positives Ergebnis ist sicherlich, daß der bäuerliche Betrieb in deutlich verbesserter Betriebsgröße und das Genossenschaftswesen mit den besseren Vermarktungschancen gefördert wurden.

Insgesamt bleibt festzustellen, daß die Bodenreform im Prinzip zu spät kam, nämlich zu einer Zeit, als die Förderung des Kleinbauernturns auf dem EG-Markt, dem Italien ja von Anfang an angehörte, schon nicht mehr aktuell war.

Die Gesetzgebung der sechziger bis achtziger Jahre hat versucht, die Grundlagen zur Erhaltung und Förderung der Landwirtschaft zu verbessern (z.B. Steueränderungen, finanzielle Anreize für Produktionsumstellungen), hat aber die Lage nicht verbessern können. Die Arbeitskräfte nehmen weiterhin zugunsten der Industrie ab. Nach den Ergebnissen der Landwirtschaftszählungen hat sich die Zahl der Betriebe in den letzten Jahrzehnten um etwa 3 Mio. bzw. rund ein Viertel verringert. Die italienische Landwirtschaft stellt sich heute als marktwirtschaftliches Mischsystem auf der Basis traditioneller Klein- und Mittelbetriebe mit gleichzeitig regional unterschiedlich hohem Konzentrations- und Intensivierungsgrad dar. Dies betrifft sowohl die Geteide-, Gemüse- und Obstproduktion als auch die tierische Erzeugung (MEYER 1983). Mechanisierung und Intensivierung haben inzwischen aber auch in Italien aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege ihre Grenzen erreicht und bedürfen Korrekturen.

Seit Mitte der achtziger Jahre mehren sich die Anzeichen, daß die Umweltbelastungen der Landwirtschaft von staatlicher Seite, aber auch von Seiten der italienischen Bauernverbände erkannt werden. Im staatlichen landwirtschaftlichen Entwicklungsplan von 1990 ist ein neuer Teilbereich "Schutz der Umwelt" enthalten. Gleichzeitig werden auf immer mehr Veranstaltungen und Tagungen offizieller Stellen ökologische Probleme in der Landwirtschaft diskutiert und eine umweltverträgliche Landnutzung propagiert. Auch wenn dies noch keine sofortige Umkehr bisheriger Praktiken bedeutet, sind damit positive Zeichen für die Zukunft gesetzt (BÄTZING 1990).

### Italiens Landwirtschaft und die EG

Grund und Boden in der Europäischen Gemeinschaft werden zu 57,8% von der Landwirtschaft und zu 24,2% von der Forstwirtschaft genutzt. Über die Hälfte der landwirtschaftlich genutzten Flächen zählt jedoch zu den benachteiligten Gebieten. Dies trifft auch auf viele landwirtschaftliche Flächen Italiens zu, insbesondere im Südtel, wo eine zunehmend veralternde Bevölkerung ihre Kleinbetriebe oft ohne Erben und in relativer Armut bewirt-

Land- u. forstwirtschaftliche Fläche	26 965		
Ackerland	9 400	Baumkulturen	2 940
Getreide	5 017	Reben	1 297
Hülsenfrüchte	233	Ölbäume	1 050
Knollenfrüchte	154	Agrumen	167
Gemüse	606	Obst	407
Industriepflanzen	444	andere	19
Futterbau		Gartenland	66
Wiesen	2 438	Baumschulen u. a.	18
Futterpflanzen	1 571	Wälder	6 355
Dauergrasland	5 127	andere Flächen	3 059

Quelle: ISTAT: Ann. Stat. It. 1982, S. 114 u. 116.

Tab. 1: Die Bodennutzung von Italien im Jahr 1981 (in 1000 ha), aus TICHY 1985

	Land-wirtsch. Nutzfläche	Ackerland u. Baumkulturen	Dauergrasland, Weide	Wald	Land- u. forst-wirtsch. Fläche
Bundesrepublik Deutschland	12 314	7 517	4 797	7 318	19 632
	100 %	61,0 %	39,0 %	37,3 %	100 %
Italien	17 562	12 436	5 126	6 355	23 917
	100 %	70,8 %	29,2 %	26,6 %	100 %
Spanien	31 538	20 528	11 010	15 260	46 798
	100 %	65,1 %	34,9 %	32,6 %	100 %
Griechenland	9 175	3 920	5 255	2 618	11 793
	100 %	42,7 %	57,3 %	22,2 %	100 %

Quelle: ISTAT: Ann. Stat. It. 1982, S. 342.

Tab. 2: Die Bodennutzung von Italien 1979 im internationalen Vergleich (1000 ha), aus: TICHY 1985

schaffet. In solchen Gebieten liegt das mittlere Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Bevölkerung oft um mehr als die Hälfte unter dem der städtischen Siedlungsgebiete.

Eine wirkliche Verbesserung der Agrarstruktur - aus ökonomischer Sicht betrachtet -, wie sie in den Ländern der EG (ohne Griechenland, Spanien und Portugal) durch Modernisierung, Vergrößerung und Zusammenlegung von Kleinbetrieben stattgefunden hat, ist in Italien nicht erreicht worden. Die Durchschnittsgröße der Familienbetriebe liegt bei 6 ha im Vergleich zu Unternehmerbetrieben anderer EG-Länder mit 38 ha. Das für die Vermarktung so wichtige Genossenschaftswesen konnte sich in vielen Regionen nicht durchsetzen. So ist in Italien nur etwa jeder zehnte Betriebsinhaber genossenschaftlich organisiert, in der übrigen EG ist es mehr als die Hälfte der Betriebsinhaber.

Obwohl die Zahl landwirtschaftlicher Arbeitskräfte zurückging, die Kleinbetriebsstruktur beibehalten wurde und die Mechanisierung und Düngerverwendung noch nicht so verbreitet sind, wie in der übrigen EG, konnten die Erträge für bestimmte Produkte (Wein, Oliven, Obst) gesteigert werden und kommen auf den europäischen Markt.

Dennoch gelang es nicht, die Eigenversorgung der Bevölkerung sicherzustellen, denn mit der Entwicklung weg von einem Agrarland hin zu einem Industrieland hat sich auch die Ernährung geändert; dies betrifft den Grundnahrungsmittel- und den Fleischkonsum. Die Nahrungsmittelimporte sind der zweitgrößte Negativposten der italienischen Handelsbilanz (DOCTER 1987, MEYER 1983).

#### Landwirtschaft und Naturschutz in der Po-Ebene

Der Po ist der einzigste Strom Italiens; wie der Rhein besitzt er ein vergleichsweise hochkomplexes Wasserregime. Auf seinem 652 km langen Lauf fließen ihm Gewässer aus verschiedenen Klimabereichen und geologischen Substraten zu. Schon in historischer Zeit wurde damit begonnen, seinen Lauf zu verlagern und zu verändern. Altwasserbögen lassen die Laufveränderungen und Abschnürungen noch heute gut erkennen. Der Po transportiert insbesondere bei Hochwasser große Wassermengen mit hoher Geschwindigkeit, die sowohl erodierte Feststoffe (Schwebstoffe, Sinkstoffe, Geschiebe) als auch gelöste Stoffe mit sich führen. Im Po-Gebiet treten Hochwässer überwiegend im Frühjahr und Herbst als Folge hoher Niederschläge auf. Durch verschiedenartige Hochwasserschutzbauten konnten die teilweise katastrophalen Deichbrüche und Überschwemmungen, wie sie im 19. und noch in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts die Regel waren, eingeschränkt werden (TICHY 1985).

Die Boden- und Wasserverhältnisse führten dazu, daß man die Po-Ebene grob in die trockenere Alta Pianura und in die feuchte Bassa Pianura unterteilt. In der Alta Pianura überwiegt der Getreideanbau mit Weizen und Mais. Dauerwiesen sind selten. An sonnigen Bereichen finden sich Maulbeerbäume (früher war die Seidenraupenzucht sehr verbreitet) und Rebkulturen. Kartoffeln, Bohnen und Obstbäume ergänzen den gemischten Anbau.

In der Bassa Pianura sind die Wasserverhältnisse von Natur aus aber auch durch Bewässerungsmaßnahmen ausgeglichener. Der Reisanbau nimmt daher bis zu 90 % der Landnutzung ein. Außerdem finden sich viele Weichholzarten, wie Weiden, Pappeln und Ulmen.

Der Pappelanbau hat besonders in den fünfziger und sechziger Jahren eine revolutionäre Entwicklung erlebt und ist durch private und staatliche Initiativen (in den dreißiger Jahren Gründung eines privaten "Pappelinstitutes", das erst sehr viel später Forschungsaufträge durch den Staat erhielt) sehr gefördert worden.

## Einkommen in der Landwirtschaft

1988/89 je Vollzeitkraft in DM



Niederlande	60 628 DM
Belgien	50 602
Dänemark	47 971
	36 645 Großbritannien
	35 187 Luxemburg
	30 768 Frankreich
	28 750 Deutschland*
	26 104 Irland
	17 462 Italien
	14 443 Spanien
	10 165 Griechenland
	4 392 Portugal

Quelle: Dt. Bundesstat

\*alte Bundesländer

## So groß sind Europas Bauernhöfe

Landwirtschaftsfläche je Betrieb in Hektar



68,9 ha	Großbritannien
	Luxemburg 33,2
	Dänemark 32,5
	Frankreich 30,7
	Irland 22,7
	Deutschland 17,6
	Belgien 17,3
	Niederlande 17,2
	Spanien 16,0
	Portugal 8,3
	Italien 7,7
	Griechenland 5,3

Quelle: Agrimente '91

Wurde die Pappel ursprünglich zur Brennstoffherzeugung genutzt, trat nun der Bedarf an qualitativ hochwertigem Rohstoff für die Papierherstellung und die Holzverarbeitende Industrie in den Vordergrund (REICHARDT 1954).

Das Pappelholz fand Verwendung als Schälholz, für die Streichholzfabrikation, als Sägeholz und für die Gemüseboxenherstellung.

Besonders im Mündungsgebiet von Reno, Po und Piave sind optimale Pappelstandorte anzutreffen. Bei der Neulandgewinnung

nung im Küstenbereich hatte der Pappelanbau nach der Entsalzung der Böden neben der Holznutzung Bedeutung zur Vorbereitung kulturfähiger Böden für andere landwirtschaftliche Produkte.

Die Pappelpflanzungen, die im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung in Reihen oder geschlossenen Beständen meist entlang von Flußläufen oder Bewässerungsgräben angebaut wurden, schützten den Boden vor übermäßiger Verdunstung, vor Austrocknung durch Wind, vor Wind- und Wassererosion; gleichzeitig boten sie den dazwischenliegenden Kulturen, wie z.B. Wein, Schutz vor übermäßiger Sonneneinstrahlung (OLSCHOWY et al 1956, OLSCHOWY 1963).

Pappelpflanzungen haben sich auch in den Überschwemmungsgebieten bewährt, indem sie mit ihren bis zum Grundwasserspiegel reichenden, weit verzweigten Wurzeln schwere Damm- und Deichbrüche verhindern konnten und somit als ein gutes Beispiel ingenieurbioologischer Maßnahmen gelten können. Nicht zuletzt sind die gliedernden und prägenden Wirkungen in der Landschaft zu erwähnen.

Nicht nur die lange Vegetationsperiode von März bis Oktober schaffte die Voraussetzungen dafür, daß die Po-Ebene heute zum wichtigsten Landwirtschaftsgebiet Italiens mit Bedeutung auch innerhalb der EG geworden ist. Die Region liefert Weizen, Reis und Mais sowie auch die Hauptmengen der in Italien produzierten Fleisch- und Milchprodukte.

Auch die großflächigen Meliorationsmaßnahmen (Neulandgewinnung an der Küste, Entwässerung im Inland), die Einführung modernster intensiver Anbaumethoden und ein hoher Mechanisierungsgrad, die vor allem mit Mitteln der EG-Strukturfonds (vor allem EAGFL, Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft) finanziert wurden, haben dies ermöglicht. Die Trockenlegung wurde ähnlich wie in der Zuidersee in den Niederlanden vorgenommen; die ehemalige Lagune des valli di Comacchio als Beispiel, wurde durch einen großen Damm vom Meer abgeriegelt, um u.a. den Einfluß von Ebbe und Flut auszuschalten. Dann wurde der so entstandene Binnensee in Polder unterteilt, das Wasser in höher liegende Kanäle gepumpt und der Boden durch zugeführtes Süßwasser entsalzt.

#### **Bäume**

*Acer campestre*, Feldahorn +  
*Ailanthus altissima*, Drüsiger Götterbaum  
*Fraxinus excelsior*, Esche +  
*Fraxinus oxycarpa*, Kaukasus-Esche  
*Morus alba*, Weißer Maulbeerbaum  
*Olea europaea*, Olivenbaum +  
*Populus alba*, Silberpappel +  
*Platanus orientalis*, Morgenländische Platane  
*Quercus robur*, Stieleiche +  
*Robinia pseudoacacia*, Robinie  
*Salix alba*, Silberweide +  
*Salix fragilis*, Bruchweide +  
*Salix viminalis*, Korbweide +

#### **Sträucher**

*Cornus mas*, Kornelkirsche +  
*Cornus sanguinea*, Hartriegel +  
*Crataegus oxyacantha*, Zweigriffeliger Weißdorn +  
*Crataegus monogyna*, Eingriffeliger Weißdorn +  
*Tamarix gallica*, Gem. Tamariske +  
*Viburnum opulus*, Gem. Wasserschneeball +  
*Viburnum lantana*, Wolliger Schneeball +

Tab. 3: Baum- und Straucharten der Hecken in Venetien im Raum Venedig, Padua, Vicenza (+ = bodenständige Arten).

Die EG-Mittel zur Finanzierung der umfangreichen Entwässerungsarbeiten dienten demnach dazu, auf rund 30 800 ha eine bis dahin noch weitgehend naturnahe Auenlandschaft dem landwirtschaftlichen Erwerbsstreben zu opfern. 1975 wurde der letzte Teil des valli di Comacchio im Sinne einer hoch mechanisierten, auf hohen Düngergaben und intensivem Pflanzenschutzmitteleinsatz beruhenden Landwirtschaft "verbessert". Natur- und Umweltschutzaspekte wurden weitgehend außer acht gelassen; die Folgen der Intensivierung blieben nicht aus und präsentieren sich heute in Form von Beseitigung der prägenden und gliedernden Landschaftselemente, Überdüngung, übermäßiger Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln, Grundwasserverunreinigung und Grundwasserabsenkung mit negativen Auswirkungen auf die Restbestände von schutzwürdigen Flächen, insbesondere im Po-Delta. Die Böden versalzten vielerorts durch aufsteigendes salzhaltiges Grundwasser, verstärkt durch intensive Düngung. Dieser Vorgang ist u. a. an den kleinen feuchten Senken in den Ackerflächen zu erkennen, an deren Rand sich neben anderen salzliebenden Arten die Strandaster (*Aster tripolium*) eingefunden hat. Auch Frostschäden sind auf den trocken gewordenen Ackerflächen zu verzeichnen. Die Polder sind weithin offen, auf 20 000 ha ohne nennenswerten Baum- und Strauchbewuchs. Das Großklima kann sich bis in den Bereich der Bodenkrume auswirken, was sich u.a. an zunehmender Austrocknung und Auswinterung bemerkbar macht.

Das Po-Delta war und ist in Teilen noch heute in seiner ökologischen Bedeutung für Flora und Fauna durchaus mit dem französischen Nationalpark "Camargue" im Rhone-Delta vergleichbar. Große Teile des Po-Deltas sind auch bereits im Jahr 1988 zum "Regionalpark" erklärt worden - leider ohne eine entsprechende Verwaltung, Finanzmittel und entgegen dem Willen der örtlichen Gemeinden. Da es sich bei den zur Fläche des Regionalparks gehörenden Bereichen überwiegend um Feuchtgebiete und Restwälder handelt, sind diese besonders durch die beginnende Austrocknung in ihrem Bestand bedroht.

Eindrucksvoll stellt sich dagegen die in den Niederungsgebieten zwischen Venedig, Padua und Vicenza liegende alte Kulturlandschaft mit ihrem dichten Heckennetz und den zahlreichen Einzelhöfen dar, darunter vielen historischen Bauernhäusern. Oft dienen die Hecken der Entwässerung verdichteter Böden, um die stauende Nässe zu verdunsten. "So wurde vom Untertauf der Piave berichtet, daß die Pflanzstreifen umso dichter angelegt sind, je durchlässiger der Untergrund ist. Schutzpflanzungen haben die vorteilhafte Eigenschaft, die Bodenkrume vor Aushagerung zu schützen und zugleich überschüssiges Bodenwasser aus dem Untergrund produktiv zu verdunsten. Die meisten sehr schluff- und tonhaltigen, dichtgelagerten Alluvialböden sind außerdem für eine Durchwurzelung und Durchlüftung der unteren Horizonte sehr dankbar" (OLSCHOWY 1956). Die Hecken schützen "Boden und Kulturen in der niederschlagsarmen Vegetationszeit gegen übermäßige Verdunstung" (OLSCHOWY 1956), u.a. durch austrocknende Winde, wie z.B. Bora oder Schirokko. Sie dienen der Deckung des Holzbedarfs der bäuerlichen Betriebe in dem waldarmen Land und der Kennzeichnung der Grenzen. Die meisten dieser Hecken enthalten eine Vielzahl von Baum- und Straucharten (Tab. 3). Oft anzutreffen ist auch die Maulbeere, die noch aus der Zeit der intensiven Seidenraupenzucht stammt. Allein diesem in der unmittelbaren Nachbarschaft gelegenen Beispiel hätten zahlreiche Hinweise für eine ökologisch richtige Behandlung der großen Entwässerungsgebiete entnommen werden können.

Ein Umdenken der in der Landwirtschaft arbeitenden Bevölkerung ist nur schwer zu erreichen, da über vier Jahrzehnte hin als Oberziel für die landwirtschaftliche Entwicklung die Notwendigkeit der Produktionssteigerung propagiert wurde. Ein Umdenken wäre aber die Voraussetzung, um die Akzeptanz für landwirtschaftliche Flächenstilllegungen wenigstens in den Schutzbereichen, wie sie in jüngster Zeit zaghaft von den zuständigen Ministerien in Rom gefordert werden, zu erreichen.

Immerhin konnte auf Betreiben des WWF-Italia hin bewirkt werden, daß nunmehr wenigstens die schutzwürdigsten Waldreste teilweise wieder künstlich bewässert werden - und zwar ebenfalls mit Mitteln der EG. Die im Regionalpark-Bereich des Po-Deltas vorhandenen Waldflächen umfassen etwa 30 000 ha mit Arten, wie z.B. *Fraxinus ornus* - Manna-Esche, *Quercus ilex* - Stein-Eiche, *Quercus robur* - Stiel-Eiche. Die Waldgebiete sind nicht nur durch die direkte Austrocknung und die dadurch in der Folge auftretenden Frostschäden im Winter bedroht, sondern auch durch Verbiß des überhöhten Wildbestandes. Eine Naturverjüngung ist daher kaum mehr möglich. Nach wie vor ist es auch kaum durchsetzbar, die Jagd auf örtlicher Ebene zu beschränken, obwohl das Po-Delta zu den Rastplätzen für durchziehende Vogelarten gehört.

In vielen landwirtschaftlich genutzten Flächen finden sich noch Reste der Pyramidenpappel-Alleen entlang der Wege oder der Entwässerungsgräben.

Am Beispiel des Po-Deltas zeigt sich einmal mehr die dringende Notwendigkeit einer Neuorientierung der EG-Agrarpolitik, gerade auch im Blick auf den Natur- und Umweltschutz, und einer gezielteren Abstimmung in Hinblick auf die Vergabe von Fördermitteln, um in Zukunft weitere Fehlentwicklungen in den jüngeren EG-Ländern zu vermeiden.

#### Literatur:

DOCTER/Institute for Environmental Studies (1987): European Environmental Yearbook, London.

BÄTZING, Werner (1990): Der italienische Alpenraum. Eine Analyse der aktuellen Probleme im Hinblick auf die Alpen-Konvention. In: CIPRA - Internationale Alpenschutz-Kommission. Kleine Schriften, Heft 7.

MAURER, Doris; MAURER, Arnold, ZANETTI, Michele (1988): Das andere Venedig. Leben in der Lagune. Dortmund.

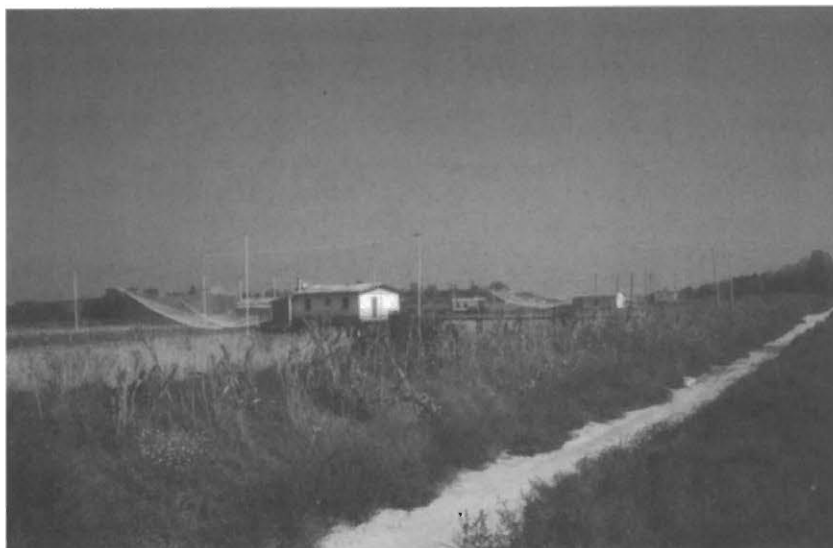
MEYER, Heino von (1983): Agrarpolitik und Agrarsektor in Italien. Arbeit aus dem Institut für ländliche Strukturforschung an der Universität Frankfurt/Main. = Agrarpolitische Länderberichte (Hg.: PRIEBE, Hermann): EG-Staaten. Bd. 7. Kiel.

OLSCHOWY, Gerhard (1963): Bodenerosion auf tertiären Tonböden unter besonderer Berücksichtigung italienischer Erosionsgebiete. In: BUCHWALD, Konrad; LENDHOLT, Werner; MEYER, Konrad: Beiträge zur Landespflege Bd. 1, Festschrift für Heinrich Friedrich Wiepking, Stuttgart.

OLSCHOWY, Gerhard; WIEPKING, Heinrich (Bearbeiter)(1956): Landespflege in Italien. Land- und hauswirtschaftlicher Auswertungs- und Informationsdienst, H. 109, Frankfurt.

REICHARDT, H. (1954): Der Pappelanbau in Italien. Land- und hauswirtschaftlicher Informationsdienst, H. 58, Frankfurt.

TICHY, Franz (1985): Italien. Eine geographische Landeskunde. Wiss. Länderkunden, Bd. 24. Darmstadt.



Poebene bei Val de Comagio

(Foto: Olschowy)

## Forstwirtschaft in Italien

### 1 Waldverteilung

Mit einer Waldfläche von 8 675 100 ha verfügt Italien über ein Bewaldungsprozent von rd. 25. Das überrascht — etwa im Vergleich mit der Bundesrepublik Deutschland mit einem Waldanteil von ca. 30 % — insofern ein wenig, als man Italien eher mit einer geschichtlich bedingten Wald- und Holzarmut in Verbindung bringt. Nun beinhaltet die Bezeichnung Wald die Zusammenfassung aller mit Waldbäumen bestockten Flächen, gleichgültig ob sie im Sinne einer geregelten Holzgewinnung nutzbar sind oder nicht. Nach Tab. 1 wird denn auch die nutzbare Waldfläche nach der neuesten Forststatistik von 1985 mit nur 4 884 300 ha, das sind nur 58 % der Holzboden- oder rd. 56 % der Gesamtwaldfläche (einschl. Holzlagerplätze, Wildwiesen etc.), angegeben.

Wie überall in Europa, so sind auch in Italien die Wälder im Zuge der historischen Nutzung auf die landwirtschaftlich weniger produktiven Standorte des Hochgebirges und der Mittelgebirge zurückgedrängt worden. Waldreich im Bereich der Alpen sind Trentino, Südtirol und der gebirgige Teil von Piemont, Lombardei und Venetien. Geringer und in unterschiedlichem Maß mit Wald bestockt sind die Mittelgebirge der Apenninenhalbinsel; zu den walddreichsten Regionen Italiens gehören Ligurien, Kalabrien, Abruzzen und die gebirgigen Gebiete der Toskana, von Lazio und der Campania. Waldarm bzw. fast waldfrei sind die fruchtbaren Ebenen, die vom Po und seinen Nebenflüssen gebildet werden, weite Teile Venezians und ein breiter Streifen entlang der Adria (siehe auch Abb. 1).

### 2 Waldbesitzarten

Nach Angaben der Europäischen Gemeinschaft (vgl. Tab. 2, folgende Seite) überwiegt in Italien — wie in den meisten europäischen Ländern — das Privateigentum am Wald. Der Staatswald ist mit knapp 5 % vernachlässigbar gering, während Italien (34,4 %) zusammen mit Belgien und Deutschland zu den gemeindewaldreichsten Ländern der EG gehört.

### 3 Forstorganisation

Die Organisation des italienischen Forstdienstes ist aus deutscher Sicht nicht ganz einfach zu durchschauen. Bis zur Regionalreform war die Staatl. Forstverwaltung (Corpo forestale dello Stato) die für den Wald in Italien zuständige Behörde. Sie bestand aus einem Generaldirektor (Direzione generale) und nachgeordneten Instanzen auf regionaler, kreis- und forstlicher Ebene. Jene Inspektorate (Ispettorati regionali) waren in den Hauptstädten der Regionen, Provinzen und in besonders walddreichen Gebieten angesiedelt.

Diese einheitliche Struktur wurde 1976 mit der Übertragung wichtiger und administrativer Aufgaben vom Staat auf die Regionen verlassen. Die Staatsforstverwaltung ist seither nur noch für forstpolizeiliche- und Koordinationsaufgaben zuständig. Die eigentliche Betreuung der Wälder bzw. der Waldbesitzer liegt daher heute bei den Regionen und wird durch eigene, neu geschaffene Verwaltun-

Tabelle 1: Übersicht über die Gesamtwaldfläche Italiens (in ha)

Waldtypen	Holznutzung ha (%)	überwiegende Nutzung bzw. Funktion			Wälder in Natur- National- parks	Wälder mit besonderer Bedeutung für Erholung	Fläche insgesamt (ha) %
		nicht nutzbar	direkter Schutzwald	indirekter Schutzwald			
Hochwald	1 575 000 (72,3)	8 100 (0,4)	143 100 (6,6)	261 000 (12)	184 500 (8,5)	7 200 (0,3)	2 178 900 25,9%
Niederwald	3 015 900 (82)	2 700 (0,1)	86 400 (2,4)	435 600 (11,9)	128 700 (3,5)	4 500 (0,1)	3 673 800 43,9%
Pappel- Plantagen	134 100 (46,4)	154 500 853,6)	—	—	—	—	288 900 3,3%
Spez. Wald- typen	102 600 (4,7)	1 800 (0,1)	197 100 (9,1)	1 732 500 (80,2)	122 400 (5,7)	4 500 (0,2)	2 160 900 25,7%
Zeitweilig unbestockte Flächen	56 700 (57,3)	1 800 (1,8)	1 800 (1,8)	32 400 (32,7)	5 400 (5,5)	900 (0,9)	99 000 1,2%
Summe Holz- bodenfläche	4 884 300 (58,1)	169 200 (2,0)	428 400 (5,1)	2 461 500 (29,3)	441 000 (5,2)	17 100 (0,2)	8 401 500 100%
Nichtholz- boden							273 600 3,1%
Gesamte Waldfläche							8 675 100

Quelle: Inventario Forestale Nazionale 1985

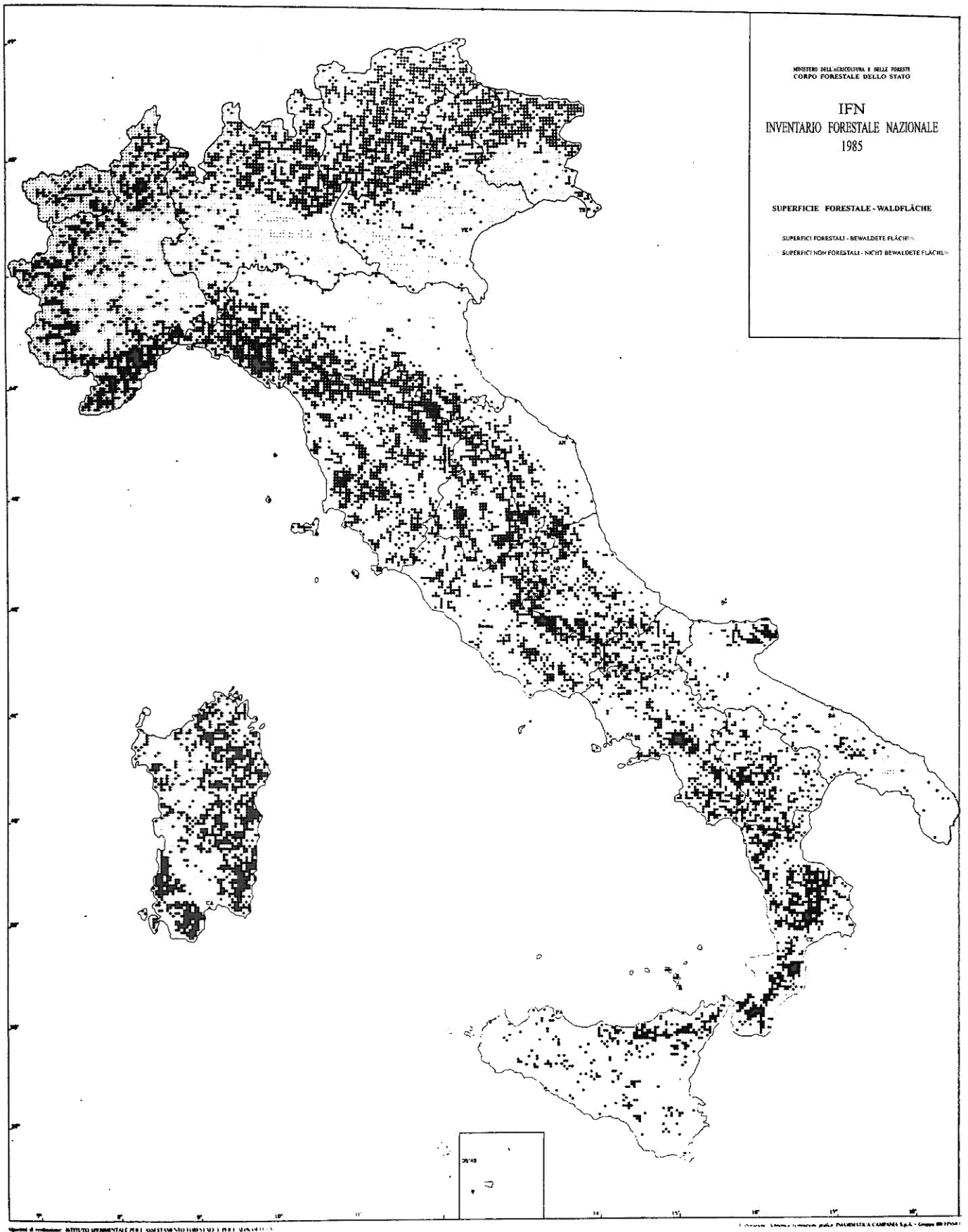


Abb. 1: Karte der Waldverteilung in Italien

Tabelle 2: Waldbesitzverteilung in den Ländern der EG

Land	Staats- wald % der Fläche	Gemeinde- wald %	Privat- wald %
Belgien	12,2	35,2	52,6
Dänemark	28,8	4,5	66,7
Deutschland	31,3	28,7	40,0
Frankreich	14,4	21,8	63,8
Griechenland	66,4	12,2	22,5
Großbritannien	36,6	—	63,4
Italien	4,6	34,4	61,0
Portugal	1,5	7,4	91,1
Spanien	2,7	23,5	73,8

Quelle: European Environmental Yearbook 1987

gen wahrgenommen, wobei allerdings viele forstliche Aufgaben wiederum auf Gemeindegremien (Comunita montana) oder Gemeinden delegiert worden sind. Eine Besonderheit in dieser Hinsicht stellen die autonomen Regionen und Provinzen (Südtirol, Trentino, Friaul, Val d'Aoste) dar, wo das Forstwesen immer in der Kompetenz dieser Instanzen gelegen ist.

Je nach dem Gewicht, das die politischen Kräfte in der Region dem Wald und seinen Funktionen zumessen, hat sich die Verlagerung der Forstorganisation in den Bereich der Regionen auf die Belange der Waldwirtschaft sehr unterschiedlich ausgewirkt. Tendenziell kann man wohl sagen, daß Waldgesinnung und Waldpflege in den Regionen Norditaliens deutlicher ausgeprägt sind als in Mittel- und Süditalien. Diese Einschätzung läßt sich — trotz der klimatischen Unterschiede — auch aus der Statistik über die Waldbrände in Italien (vgl. Spalte Brandstiftung; siehe Tabelle 3, Ziff. 6) ablesen.

#### 4 Baumartenverteilung und Holzproduktion

Die Waldgesellschaften Italiens reichen, den standörtlichen und klimatischen Bedingungen folgend, von den Zirbenbeständen (Abb. 2) über die Fichten/Lärchenwälder der Hochlagen in den Südalpen (Abb. 3) und die kollinen Eichenmischwälder der nordita-

Tabelle 3: Waldbrände in Italien (Forsttechn. Jahrbuch 1983)

Region	Waldbrände in ha nach Ursachen				insgesamt
	nat. Gründe Blitzschlag	Brand- stiftung	unbeabsicht. Brände (Erholung, Landwirt- schaft, Forstwirtschaft, Müllablagerungen)	Brände mit unbekannter Ursache	
Piemonte	1	212	457	120	790
Valle 'Aosta	-	-	3	5	8
Lombardia	2	293	430	354	1079
Trentino-Alto: Adige	4	90	34	30	158
Bolzano	-	-	2	1	3
Trento	4	90	32	29	155
Veneto	-	192	261	5	458
Friuli-Venezia Giulia	642	136	454	420	1652
Liguria	101	3115	898	1129	5243
Emilia-Romagna	-	45	184	34	263
Toscana	7	1797	1120	236	3160
Umbria	-	15	59	172	246
Marche	16	3	99	14	132
Lazio	40	588	659	44	1331
Abruzzi	-	18	84	7	109
Molise	-	21	224	25	270
Campania	1	2890	2673	124	5688
Puglia	-	1191	498	-	1689
Basilicata	2	217	1141	68	1428
Calabria	53	4075	2166	43	6337
Sicilia	116	2706	2225	510	5557
Sardegna	-	12080	935	2	13017
Italien insgesamt	985	29654	14604	3342	48615

lienischen Ebene und weiter Teile der Apeninen bis zu den submediterranean Eichenwäldern, die wohl weithin die natürliche Waldgesellschaft entlang der westlichen und östlichen Küste Italiens gebildet haben. Der mediterrane Hartlaubwald, der in Italien noch ca. 9% ausmacht, beschränkt sich auf Tal- und niedrige Berglagen an der ligurischen, thyrrenischen und adriatischen Küste (bis Rimini) und ist flächig nur auf Sizilien verbreitet. Öl- und Johanniskrotbaum, Pinie und Zypresse, Lorbeerbaum und Immergrüne Eichen, sowie Feige, Zwergpalme und Baumheide sind die typischen Leitpflanzen dieser immergrünen Macchien (Abb. 4).

Auch heute noch sind die in der Regel produktiven Nadelhochwälder mit Fichte, Lärche, Tanne, Kiefer und Buche im wesentlichen auf den norditalienischen Alpenraum beschränkt, während in Mittel- und Süditalien die Hochwälder fast nur aus Laubholz (Eiche/Buche) und Kiefer zusammengesetzt sind. Häufig sind jedoch die hochwüchsigen Eichenwälder durch anthropogene Einflüsse (Rodung, Feuer, Wald, Brennholznutzung) degradiert. Mit 42% nehmen diese Laubholzniederwälder (vgl. Abb. 5 a + b, folgende Seite) heute weite Teile Italiens ein. Nimmt man noch die praktisch unproduktiven Hartlaubwälder hinzu, dann wird die vergleichsweise geringe Holzproduktion in Italien verständlich. So betrug der Holzeinschlag anfang der 80er Jahre in Italien nur ca. 7,5 Millionen cbm/Jahr (in der Bundesrepublik Deutschland 28 Millionen cbm, obwohl die Gesamtwaldfläche Italiens um 1 Million ha größer ist als die Westdeutschlands).

Bei einer Eigenversorgung von allenfalls 30% kommt deshalb der Steigerung der Holzproduktion ein großes Gewicht zu. Neben Holz, das noch in den 70er Jahren zu 50% aus Brennholz bestand, wurden 1981 an Nebennutzungen

- 4046 t Pilze
  - 1 507 t Pinienkerne
  - 61 t Trüffel
  - 5 487 t Kork
  - 5 414 t Haselnüsse
- im Walde erzeugt bzw. gesammelt.

### 5 Die Wohlfahrtsfunktionen des Waldes

Die Bedeutung der Wälder in Italien für die Landeskultur, insbes. für den Schutz des Bodens, ergibt sich schon aus der Waldverteilung: rund 60% der Wälder stocken auf Gebirgs- und Mittelgebirgsstandorten, weitere 35% in hügeligem Gelände und nur 5% der Wälder entfallen auf ebene Standorte (Abb. 6, folgende Seite). Wegen der Gefahr der Bodenabschwemmung sieht schon das Forstgesetz von 1923 einschneidende Restriktionen für die Waldnut-



Abb. 2: Lärchen/Fichten Hochwald in Südtirol (Pustertal). (Foto: Ammer)



Abb. 3: In den Zentral- und Südalpen bildet die Zirbe (Pinus cembra) die Waldgrenze (Vinschgau Südtirol). (Foto: Ammer)

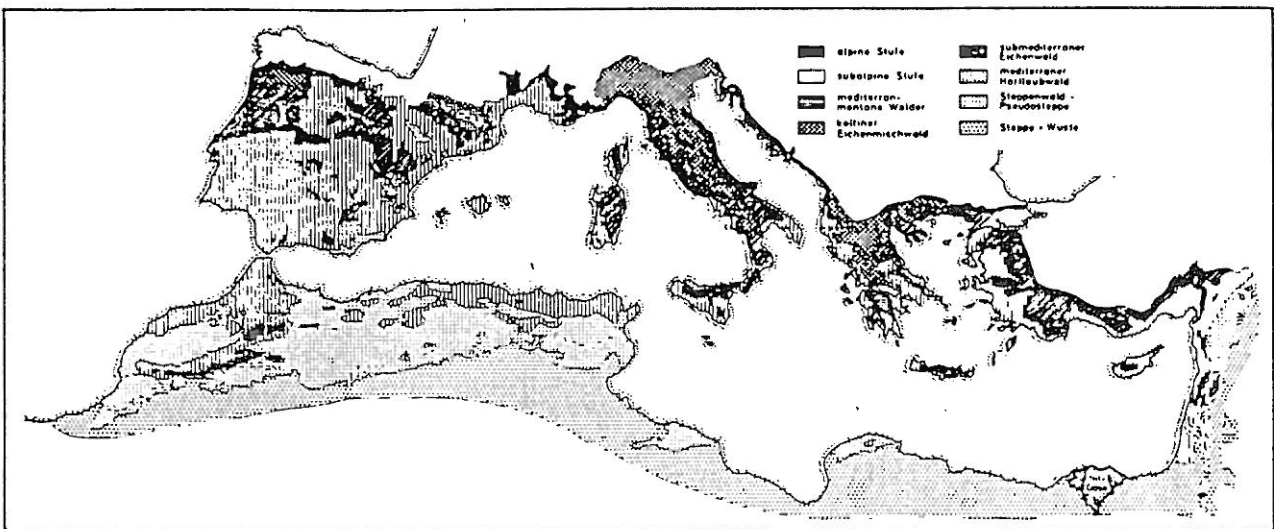


Abb. 4: Vegetationskarte der mediterranen Hartlaubwaldgebiete (aus MAYER, nach OZENDA, 1979)



zung aus „hydrogeologischer“ Sicht (idrogeologico) vor und gewährt dafür Steuererleichterungen bzw. finanzielle Hilfen. 89 % der Wälder Italiens fallen unter dieses Gesetz: auch private Wälder sind geschützt, ihre Bewirtschaftung ist unter staatlicher Kontrolle und zu ihrer Rodung bedarf es einer Genehmigung. Nach Tabelle 1 umfaßt der Anteil der Wälder mit überwiegender Schutzfunktion, direkter oder indirekter Art 34,5%.

Demgegenüber erscheint der Anteil der Wälder mit besonderer Erholungsfunktion (0,2%) vergleichsweise sehr gering. Bei einer Interpretation dieser Angaben muß man aber wohl davon ausgehen, daß es sich hierbei um Wälder handelt, die im Zusammenhang mit bestimmten touristischen Anziehungspunkten stehen. Darüber hinaus haben natürlich viele Waldflächen, besonders in Südtirol-Trentino und in den Piemonteser Alpen, Bedeutung für die landchaftsgebundene Erholung.

## 6 Aktuelle Probleme der Forstwirtschaft in Italien

### 6.1 Auswirkungen der Forstorganisation

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die in den 70er Jahren durchgeführte Forstorganisation mit einer weitgehenden Verlagerung der Kompetenzen für die Waldwirtschaft auf die Regionen nicht überall zu einer Stärkung und Verbesserung der Waldpflege und der Waldgesinnung geführt haben. Im Hinblick auf die steigenden Umweltbelastungen, die auch den Wald betreffen, ist sicher eine weitere Harmonisierung der forstbetrieblichen Strukturen wünschenswert.

### 6.2 Schäden und Gefahren für den Wald

Nach den Ergebnissen der „Inventario Forestale Nazionale“ von 1985 werden 60% der Wälder als gesund eingestuft; von den restlichen 40% leiden

- 18% unter Immissionsbelastungen,
- 7% unter Waldweide,
- 6% unter Forstschädlingen,
- 4% unter Feuer sowie
- 5% unter sonstigen Ursachen.



Abb. 5a und 5b: Laubholzniederwälder nehmen mit 42% der Waldfläche große Teile der bewaldeten Fläche Italiens ein (Sarctal, Gardasee). (Foto: Ammer)

Was die neuartigen Waldschäden anlangt, so muß man wohl davon ausgehen, daß Schadensumfang und Schadensfortschritt bei dem hohen Anteil der Laubholzniederwälder bzw. Gebüschformationen schwer einzuschätzen sind. Seit 1984 sind auch in Italien Untersuchungen zur Erforschung der neuartigen Waldschäden angelaufen.

Neben der *Waldweide*, die in Süditalien und auf den Inseln immer noch eine erhebliche Rolle spielt, zerstören jährlich mehrere tausend *Waldbrände* eine Fläche von 40 - 50 000 ha. Wie Tabelle 3 nachweist, ist dabei der Anteil der durch Brandstiftung verlorenen Waldflächen (fast 30 000 ha) besorgniserregend hoch. Neben einer klimatischen Begünstigung der Waldbrände in den südlichen Provinzen Italiens spielt sicher auch die Einstellung zum Wald eine entscheidende Rolle.

Neben *pflanzlichen- und tierischen Schädlingen* (besonders an Eiche, Eßkastanie, Pappel) müssen die Belastungen erwähnt werden, die sich mit zunehmender Tendenz durch ein wachsendes *Erholungsbedürfnis* ergeben. Insbesondere in Wintersportgebieten sind die Waldverluste durch Infrastruktur, Hotelbauten, aber auch durch Lifтанlagen und Skipisten besorgniserregend. Hier scheinen regionen-übergreifende Planungen, die konsequente Einführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen für alle Neuanlagen und eine strikte Umsetzung der Regionalplanung im Rahmen der Bauleitplanung vordringlich.

### 6.3 Naturschutz und Forstwirtschaft

Ähnlich wie in der Bundesrepublik Deutschland wird auch in Italien heftig um den richtigen Weg zwischen „Produktion“ und „Naturschutz“ gerungen. In der Erkenntnis, daß der Wald diejenige Landnutzungsform ist, die am wenigsten durch Biozide, Dünger, Bodenverdichtung und Erosion gefährdet ist, konzentrieren sich vielerlei Naturschutzbemühungen auf dieses Ökosystem und fordern — ganz ähnlich wie auch bei uns — erhebliche Waldflächen als Reservate auszuweisen und jeder Nutzung zu entziehen. Da jedoch gleichzeitig die Erzeugung des umweltfreundlichen Rohstoffes Holz (bei 70 % Import!) von großer nationaler Bedeutung ist, würde eine solche „Waldflächen-Stillegungs-Politik“ gleichzeitig auf geeigneten Standorten den Übergang zu intensiver (plantagenartiger) Produktion bedeuten. Daran kann eigentlich ernsthaft niemand interessiert sein, denn: abgesehen von den Risiken mit denen plantagenartige, kurzumtriebige Monokulturen immer behaftet sind, tragen solche Holzäcker wenig oder nicht zum Artenschutz und zur Steigerung der Erholungswirksamkeit von Landschaften bei. Nimmt man die italienischen Pappelkulturen, die wegen der ständigen Gefährdung durch Pilzkrankheiten jährlich mehrfach gespritzt werden müssen, als Maßstab, dann wird die „Doppelbödigkeit“ einer überzogenen Waldreservatsstrategie deutlich.

Demgegenüber verspricht der andere Weg, die Holzproduktion durch den Anbau standortgerechter Holzarten, gute Waldpflege und Anwendung naturnaher Verjüngungs- und Ernteverfahren unter gesamtökologischen Aspekten zu steigern, der erfolgversprechendere zu sein.



Abb. 6: Die geringen Waldflächen in der Ebene bestehen fast ausschließlich aus Pappelplantagen. Foto: Ammer

Bei einem Vergleich der Diskussion in Italien und in der Bundesrepublik Deutschland muß man allerdings sehen, daß Italien über große Flächen kaum nutzbarer Niederwälder und Gebüschflächen verfügt. Um so mehr sollten bei der Aufforstung aus der landwirtschaftlichen Produktion ausscheidender Flächen langfristig zu bewirtschaftende Hochwälder begründet werden.

### 6.4 Waldpflege in einer veränderten Gesellschaft

Eine naturnahe Waldwirtschaft und die Sicherung wichtiger Schutzfunktionen, z. B. im Gebirge gegen Schneegleiten und Lawinen, sind fast immer an eine gute (intensive) Waldpflege gebunden. Nun erlauben zum einen die gestiegenen Ernte- und Bringungskosten im Gebirge häufig keine kostendeckenden Erlöse mehr, zum anderen ist die Gewinnung von Brennholz in den Laubholzniederwäldern durch die allgemeine Steigerung des Wohlstandes immer mehr zurückgegangen. Damit entfällt auf vielen Flächen jede Form der Waldpflege. Die Dimension einer solchen Entwicklung wird u. a. durch den Anteil (rd. 60 %) des Privatwaldes an der Gesamtwaldfläche in Italien deutlich. Hier werden — wie in anderen Ländern der EG und in Österreich — Programme notwendig, die finanzielle Hilfen und Anreize für eine ökologisch verantwortliche Waldpflege und Waldbehandlung bieten.

#### Literatur:

European Environmental Yearbook, 1987

Inventario Forestale Nazionale Ministero Dell' Agricoltura e delle Foreste, 1985

## Der Tourismus in Italien und seine Auswirkungen

Wenn sich der Deutsche Rat für Landespflege anlässlich seiner Studienreise im Sept./Okt. 1989 nach Italien mit den Problemen des Natur- und Umweltschutzes auseinandersetzt, so kann er am Tourismus in Italien und seinen Auswirkungen nicht vorbeigehen, denn Italien ist eines der am stärksten besuchten Fremdenverkehrsländer Europas. Neben den Gästen aus dem Ausland hat in den letzten 30 Jahren auch der nationale Tourismus in Italien als Folge des steigenden Wohlstandes sehr stark zugenommen, so daß eine saisonale Überfüllung der Urlaubsorte zwangsläufig eintreten muß. TICHY, F.<sup>1)</sup> hat in seiner Veröffentlichung „Italien — eine geographische Landeskunde“ die Entwicklung, das Ausmaß und die Auswirkungen des Fremdenverkehrs gründlich dargestellt, so daß im folgenden auf seine Untersuchungsergebnisse zurückgegriffen werden kann.

Zu den Zielen der Touristen in Italien gehören zunächst einmal die bekannten Städte mit ihren kulturellen Bauwerken, Kunstschätzen und Museen, wie Venedig, Florenz, Rom und Neapel, auch wenn hier die Aufenthaltsdauer relativ kurz ist. Anders ist es mit den Gebieten, die vornehmlich dem Aufenthalt zur Erholung dienen; dies sind vor allem die Hochalpen, die Küste der Adria und die ligurische Küste der Riviera sowie auch die Inseln Sizilien und Sardinien. Wenn in diesem Jahr ein plötzlicher Einbruch bei den Besucherzahlen der Küstenbereiche zu verzeichnen ist, so ist dies eindeutig begründet durch das Auftreten von Algen, die eine Folge der Verunreinigung der Küstengewässer sind. Die Adria ist hiervon besonders betroffen, weil sie mit nur 40—60 m Tiefe sehr flach ist, so daß die Belastung des Wasser sehr groß ist. Die Algen vermehren sich zunächst sehr stark und sterben ab, wie überhaupt Flora und Fauna zerstört werden. Wenn die Adria vom gesamten Mittelmeer eine Fläche von etwa 5 % einnimmt, so von der Wassermenge her wegen ihrer flachen Ausbildung jedoch nur etwa 1 % des Mittelmeeres; andererseits aber münden hier 30 % des Süßwassers der Flüsse.

Für die Verunreinigung der Küstengewässer sind die Industrie, so auch die Industriegebiete am 600 km langen Po, die Landwirtschaft und die Siedlungen verantwortlich. Auch die Abwässer von Venedig gehen ungeklärt in die Lagune, weil der Bau von Kläranlagen aus Gründen des geringen Gefälles sehr schwierig ist. Die von der Landwirtschaft verursachten Verunreinigungen können allein deshalb nur schwer verhindert werden, weil hier noch die Unterstützung des Staates fehlt. Von privater Seite wird ein „grünes Boot“ eingesetzt, das die Küste entlangfährt, die Schadstoffe im Wasser mißt und die Ergebnisse sofort an die Gemeinden weitergibt.

Die Verunreinigung der Küstenbereiche des Mittelmeeres aber ist keineswegs neu, denn sie wird von vielen Mittelmeerländern in ähnlicher Weise verursacht, und zwar durch die Schifffahrt sowie durch Abwässer der Städte (Siedlungen und Industrie) und der Landwirtschaft (vgl. Stellungnahme des Deutschen Rates für Landespflege zur „Landespflege in Frankreich“, H. 44, 121/1984). Ohne Zweifel leistet auch der starke Fremdenverkehr an den Küsten seinen zusätzlichen Beitrag zur Belastung der Küsten, ganz abgesehen von dem hohen Landschaftsverbrauch, der damit verbunden ist.

Die nach dem Zweiten Weltkrieg einsetzende Entwicklung zum *Massentourismus* mit Auto- und Omnibusverkehr führt zu einer zunehmenden Belastung sowohl der charakteristischen Landschaften als auch der typischen Siedlungen dieses Landes. Die vielfältigen Angebote für den Aktivurlauber, zu denen Wassersport, Tauchsport und Fischerei gehören, verstärkte den Ausbau von Sommerferienzentren mit Hotels, Campingplätzen, Bungalow- und Ferien-

siedlungen. So entstanden auch Großbetriebe mit bis zu 2 000 Betten; die Entwicklung geht dann weiter in Richtung von Ferienhäusern im Eigentum. So wie die Zahl der Benutzer von Campingplätzen seit 1955 von 0,5 auf über 3 Mio angestiegen ist, so hat sich auch die Bettenzahl mehr als verdoppelt. Der Anteil des Ausländer-tourismus hat sich in den letzten 20 Jahren ebenfalls ständig gesteigert und beträgt etwa ein Drittel der insgesamt eingetragenen Gäste. Die Zahl der Touristen aus der Bundesrepublik Deutschland hat sich von 2,5 Mio im Jahre 1963 auf 5,6 Mio mit insgesamt 45 Mio Übernachtungen im Jahre 1980 gesteigert und steht damit an der Spitze der ausländischen Besucher. Die Hauptziele der Touristen sind die Region Trentino-Südtirol und die Sonnenküsten an der Adria.

In den *Alpen* gelten die Dolomiten als das bedeutendste Sommerfrische- und Wintersportgebiet Italiens. Sie sind mit ihren schroffen Wänden und Türmen Ziel vieler Bergsteiger und Kletterer, wie auch Cortina d'Ampezzo nach den Olympischen Winterspielen von 1956 zur Hochburg des Skisports wurde. Die Folge ist ein verstärkter Bau von Hotels — so auch auf der Seiser Alm — und der Bau von Anlagen für den Massenskisport, was zu einer erhöhten Erosionsgefahr führt. Auch die Ausweisung von Naturparks kann hier nur eine eingegrenzte Entlastung erwarten lassen. Hinzu tritt der Sommerskilauf auf den Gletschern, der in jüngster Zeit verstärkte Straßenbau, Aufstiegshilfen u. a. m.

Einen Wintersportboom durch deutsche Besucher erlebte das bisher schwer zugängliche Gebiet von Livigno im Veltlin, das seit 1971 durch einen Tunnel erschlossen ist. Aus Südtirol sind als Beispiele für den Wintersport Sulden am Ortler und das stark modernisierte Madonna di Campiglio zu nennen, wie auch Meran seit langem als Winterkurort mit Wintersport bekannt ist. Südtirol wandelt sich zwangsläufig von der bäuerlichen Siedlungs- und Nutzungslandschaft in eine urbanisierte Erholungslandschaft mit Landschaftsverbrauch für zu weit gehenden Straßenbau und Neubautätigkeit.

Im Bereich des Alpenrandes sind es insbesondere die Seen, die von Touristen besucht werden, so z. B. der Lago Maggiore, der Comer See, der Iseo- und der Gardasee. Der Gardasee ist mit 370 qkm der größte See Italiens und wird für Erholungs- und Freizeitzwecke stark genutzt, so für Baden, Segeln, Surfen und auch Wandern an den Ufern des Sees. Hinzu tritt das Skilaufen auf dem benachbarten Monte Baldo. Die Brenner-Autobahn hat diese Ziele insbesondere für Deutsche und Österreicher erreichbar gemacht. Die Häufung von Hotelbauten, Ferienhausarealen und Campingplätzen ist eine Folge der Ufererschließung für den Fremdenverkehr.

Die *Küsten der nördlichen Adria* von Triest bis Ancona sind für den Badetourismus vor allem in der Nachkriegszeit mit städtisch geprägten Orten entwickelt worden. In einigen Gemeinden werden hier die höchsten Übernachtungszahlen in Italien erreicht, so z. B. Jesolo, Rimini und Cattolica. In diesen Bereich fällt auch Venedig, das als Zentrum des Elitetourismus mit anspruchsvollem Hotelangebot gilt. Da sich die Freizeitanprüche auf Spiel und Sport ausweiten, wächst auch das entsprechende Angebot und führt damit zu einer intensiven Umgestaltung der Landschaft im Küstenbereich.

1) TICHY, Franz: Italien — eine geographische Landeskunde. Wissenschaftl. Länderkunde, Bd. 24; Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt

Die *ligurische Küste* mit Riviera di Ponente und Riviera di Levante wird in ihrem Fremdenverkehr für Bade- und Kurbetrieb sowohl von dem Einzugsgebiet der Zentren Mailand und Turin als auch von Ausländern bestimmt, so von Engländern und Deutschen. Am Golf von Tigullius entstanden mondäne Kurorte. Die Stadt Rapallo kann jährlich mehr als eine Million Übernachtungen nachweisen. Viele Häuser der Altstadt sind abgerissen und durch Appartementhäuser ersetzt worden. Flachküsten sind teils immer dichter in städtischer Art mit Appartements und Zweitwohnungen verbaut worden. Wertvolle Waldflächen sind teilweise durch Brandstiftung vernichtet worden.

Als Folge des Autobahnbaus wurden auch die weiter im Süden gelegenen Strände erschlossen. Zu einer tiefgreifenden Umgestaltung konnte es aber ab 1965 kommen, als Bauunternehmen und Grundstücksspekulanten aktiv wurden. Orts- und landschaftsfremde „Feriendörfer“ wurden errichtet, die die Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft vernichteten. Lange Küstenstrecken verloren durch die Verbauung ihre Zugänglichkeit. Darüber hinaus wurde mancherorts die Wasserversorgung beeinträchtigt sowie Land und Meer verunreinigt. Landwirtschaft und Fischerei gingen zurück. Kleine alte Küstenorte verloren ihren Charakter, sie wurden Versorgungszentren und dienen heute dem Jachttourismus, dem Tauchsport und der Unterwasserjagd.

Von den *Ferieninseln* sei nur kurz auf Sizilien und Sardinien eingegangen. Für Sizilien sind es die Anziehungspunkte der historischen und archäologischen Stätten sowie der Vulkanlandschaften, so dem Ätna, die den Fremdenverkehr bedingen. Da es offensichtlich an einer Planung für die Entwicklung der Fremdenverkehrswirtschaft fehlt, sind mit dem Bau vor allem von Zweitwohnsiedlungen Wälder durch Feuer zerstört sowie Buchten und Küsten blockiert worden. Während Sardinien bis zum Jahr 1966 vom Fremdenverkehr wenig frequentiert wurde, ist seitdem eine gegenteilige Entwicklung eingetreten. Sie begann mit dem Bau von Elitejachthäfen, setzte sich in weiteren Sporthäfen fort und ließ in mehreren Buchten Feriendörfer und Campingplätze entstehen. Der anfänglich umstrittene Plan zum Ausbau des Touristikzentrums von bislang 15 000 auf 55 000 Betten wurde 1983 genehmigt und umgesetzt. Damit mußte zwangsläufig eine vielseitige Belastung auf die Insel Landschaft einsetzen, der nur schwer zu begegnen ist.

Abschließend soll noch kurz auf den *Tourismus in Venedig*, seine Bedeutung, Auswirkungen und die Lösungsansätze eingegangen werden. Das Institut für Landesplanung und Raumforschung der Universität Hannover<sup>2)</sup> hat einen ausführlichen Bericht seiner Italienexkursion vom 2.—14. April 1989 vorgelegt, auf den Bezug genommen wird. Die Einwohnerzahl von Venedig hat in den letzten Jahrzehnten abgenommen und beläuft sich heute auf 70 000. Hinzu kommen 120 000 Einwohner der Industriegebiete am Rande der Lagune mit dem Schwerpunkt Mestre.

Wenn die wirtschaftliche Bedeutung Venedigs anfänglich ausschließlich auf das Meer ausgerichtet war und somit durch seinen Hafen und die Schifffahrt bedingt war, so wurde mit dem Nachlassen dieser Funktion ein Ausgleich durch die Ansiedlung von Industrie gesucht, wofür der Standort Mestre bestimmt war; eine zunehmende Belastung der Lagune war die zwangsläufige Folge dieser Entwicklung. Als aber auch diese Einrichtung ökonomisch nicht mehr ausreichte, wurde der Tourismus gefördert, dessen Bedeutung für Venedig in der Tatsache begründet ist, daß er einen wesentlichen Wirtschaftsfaktor darstellt. Von den 60 000 Arbeitsplätzen im historischen Stadtzentrum Venedigs entfallen etwa 30 % auf das touristische Gewerbe. Die Hälfte der Geschäfte Venedigs ist auf Tourismus eingestellt; sie haben die früher verbreiteten Handwerksgeschäfte ersetzt. Der Pendelverkehr der Arbeiter von Mestre nach Venedig und zurück beläuft sich täglich auf 40 000, wovon etwa 80 % den Bus benutzen. Hinzu tritt der Strom der Touristen, denn im Durchschnitt besuchen täglich 20 000 bis 70 000 Menschen die Lagunenstadt. Eine Untersuchung der städtischen Universität Venedig hat ergeben, daß die Lagunenstadt täglich nicht mehr als 23 000 Besucher verkraften kann. Doch allein im Jahre 1987 wurde diese Grenze an 156 Tagen überschritten, an sechs

Tagen waren es sogar mehr als 60 000 Touristen. Spitzenwerte von Tagestouristen mit extremer Überlastung der Infrastruktur ergeben sich durch große Ereignisse, z. B. Karneval oder die am Himmelfahrtstag stattfindende „Sposalingha“; sie werden mit 120 000 und mehr Besuchern je Tag angegeben. Von seiten der Sachverständigen wird damit gerechnet, daß auch im Jahr 2000 mit einer durchschnittlichen Besucherzahl von 26 000 bis 29 000 Personen je Tag gerechnet werden muß.

Die Zahl der Tagesbesucher wird im Jahr mit rd. 10 Millionen angegeben. Die Übernachtungen im Stadtzentrum belaufen sich nur auf etwa 1 Million im Jahr, in der Umgebung aber — so vor allem in Mestre mit seinen vielen Hotels — auf rd. 5 Millionen/Jahr. Hinzu kommen die Badegäste aus Jesolo, die sich ebenfalls als Tagesgäste in Venedig einfinden. Selbst aus Rom kommen Tagesgäste nach Venedig.

Die durch den Tourismus entstehenden Probleme sind einmal dadurch bedingt, daß er sich auf bestimmte Orte und Jahreszeiten konzentriert, seine weitere Zunahme aber auch von der Struktur des Stadtzentrums und der Kapazität der öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgung her nicht verkraftet werden kann. Das häufige Ansteigen der Lagune hat zur Folge, daß selbst der Markusplatz etwa 30—40mal im Jahr unter Wasser steht. Im übrigen aber herrscht auf dem Markusplatz das ganze Jahr über „Touristenkarneval“. Zwangsläufig muß die starke Konzentration von Menschen in den Sommermonaten zu einer übermäßigen Verschmutzung der Lagune durch Abwässer führen. Leider liegen derzeit noch keine gesicherten Ergebnisse über die konkreten Umweltschäden durch den Tourismus vor.

Im Einzugsbereich von Venedig liegt Jesolo mit seinem Strand. Lido di Jesolo ist eines der elegantesten und bestausgestatteten Strandbäder der Adria mit einem 13 km langen Sandstrand und einer etwa 12 km langen dichten Bebauung mit vielen Hotels; erfreulicherweise wird die Baustruktur nicht durch Beton- und Hochhäuser bestimmt.

Zur Lösung der Probleme liegen verschiedene Ansätze vor. So soll trotz der wirtschaftlichen Abhängigkeit insbesondere der Tagestourismus in Venedig eingeschränkt werden, weil hier die Belastung der städtischen Infrastruktur und der Lebensqualität der Bewohner durch entsprechende Einnahmen nicht ausgeglichen werden kann. Es wird eine Aufgabe der Behörden sein, den Tourismus zu steuern. Im Zusammenhang mit der bereits erwähnten Untersuchung seitens der Universität werden als mögliche Gegenmaßnahmen unter anderem die Schließung der Parkplätze für Pendler bzw. die Einführung hoher Parkgebühren, weiter höhere Steuern für Fremdenverkehrsbetriebe, die Regelung des Touristenstroms durch Voranmeldungszwang oder die Einführung spezieller Kreditkarten für Besucher, die zum „Shopping“ nach Venedig kommen, genannt. Es liegt auch der Vorschlag vor, die Ponte della Liberta zu sperren und Venedig nur noch mit dem Schiff erreichbar zu machen. Weitere Vorschläge sehen zur Lenkung und Selektion des Fremdenverkehrs vor, Eintrittsgelder zu erheben, die Brücken zu schließen und den Motorbootverkehr auf Ruderboote umzustellen. Diese Maßnahmen hätten möglicherweise den Nachteil, Venedig den Charakter eines Museums zu geben, und auch das kann nicht das Ziel der Lösungsansätze sein.

2) Institut für Landesplanung und Raumforschung der Universität Hannover (1989): Giro D'Italia — Exkursionsbericht Italien, Hannover.

## Ursprung und Wandlung von Vicenza

Die erste Ansiedlung in Vicenza geht auf die Euganeer zurück, ein nichtkeltisches Volk, das die weiten Täler der Rätischen Alpen und die Zone zwischen Verona und Padua bewohnte; eine Zone am nordöstlichen Rand der Poebene, im Norden durch die Voralpen geschützt, im Süden durch die Colli Berici und die Mäander der Flüsse und Sümpfe, die zum größten Teil in den letzten Jahrhunderten trockengelegt worden sind. Vicenza entsteht im Zentrum der Region Venetien.

Im siebten Jahrhundert vor Christus werden die Euganeer in der gesamten Zone von den Urvenetianern verdrängt, deren Herkunftsgebiet südöstlich von Vicenza lag, genau in Este.

Die antike Ansiedlung hat die Morphologie des Ortes genutzt, der auf einer Hochebene gelegen und von Sümpfen und Wasserläufen umgeben war.

Auf der Anhöhe, wo heute die Kirche S. Giacomo steht, sind zahlreiche Zeugnisse der ältesten menschlichen Siedlungen gefunden worden.

Die römische Stadt wurde auf bereits Bestehendem in klassischer rechtwinkliger Weise aufgebaut. Mit dem Bau der großen römischen Hauptstraße (zwischen 149 und 148 vor Christus), die, in dem sie Aquileia und Genua verband, den ganzen Norden Italiens durchquerte, wurde Vicenza ein wichtiger Verbindungspunkt zwischen Venetien und der Lombardei und den gastlichen Regionen weiter im Norden.

Die Hauptstraße, die die Stadt von Ost nach West durchquert, ist die antike „Decumano Massimo“. Sie ist noch heute das am besten erkennbare Element der römischen Bauweise.

49 vor Christus wurde Vicenza als eigenständige Gemeinde anerkannt, wohlhabende Bürger siedelten sich an — reich ausgestattete schöne Paläste zeugen davon. Man fand häufig Fußbodenbelägen und ein Kryptoporticus, eines der wenigen heute in Norditalien existierenden. In dieser Zeit wurde die Wasserleitung gebaut, die bis in das Herz der Stadt vordringt und für ein weiteres Jahrtausend benutzt werden wird. Im ersten Jahrhundert nach Christus wurde ein Theater errichtet, dessen Form noch heute perfekt im Stadtnetz erkennbar ist.

Zwischen dem dritten und fünften Jahrhundert ist die Stadt Diözese. Sie ist zuerst von Mailand abhängig und dann von Aquileia. Später wird sie ein Herzogtum des langobardischen Reiches und nach der Übergabe an die Grafen, die von den Franken ernannt wurden, wird sie an den gräflichen Bischof vererbt, anschließend ist sie eine freie Gemeinde.

Um das Jahr Tausend wird die erste Stadtmauer errichtet, die in einem Kreis die Stadt fast perfekt umschließt. Im Jahre 1208 wird die erste Bauverordnung erlassen, um den Bereich um dieses Verteidigungsbauwerk zu ordnen und um den schlimmsten hygienischen Problemen entgegenzutreten.

Kurz nach dem gewaltsamen Tod des Tyrannen Ezzelino da Romano ist die Stadt zwischen der Kurie und den drei größten kirchlichen Orden (Domenikaner, Augustiner und Franziskaner) aufgeteilt worden. Sie haben in den einflußreichsten Zonen der Stadt beeindruckende Kirchen errichtet, im Jahre 1260 S. Corona, im Jahre 1264 S. Michele und im Jahre 1280 S. Lorenzo. Die Augustinerkirche S. Michele ist von den dreien die einzige, die 1812 nach der napoleonischen Enteignung zerstört wurde. Die napoleonische Enteignung

rief große sozial-ökonomische Veränderungen hervor, es begann die Erneuerung der Stadt und der Übergang vom landwirtschaftlichen zum industriellen Zeitalter.

Nach dem Bau der Stadtmauer breitete sich die Stadt schnell außerhalb der Mauer aus, entlang der Hauptverbindungsstraßen mit den Nachbarstädten, besonders entlang der Straßen nach Montagnana, Padua, Treviso, Marostica-Bassano, Thiene-Schio.

In der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts, unter der veronesischen Herrschaft der Scaligeri wird die erste städtebauliche Erweiterung geplant, und außerdem werden die Verteidigungsprobleme angepackt, die sich aufgrund der neuen Ansiedlungen ergeben haben. Es wird eine neue Mauer gebaut, in die mächtige Türme eingelassen sind.

Im Jahre 1404 begibt sich Vicenza unter die Herrschaft von Venedig. Bei der ersten Volkszählung, die die Republik Venedig durchführen ließ, hatte Vicenza ca. 14 000 Einwohner.

Zu Beginn des sechszehnten Jahrhunderts werden die neuesten Siedlungen mit Befestigungsanlagen versehen.

Die städtebauliche Entwicklung von damals bleibt fast bis ins neunzehnte Jahrhundert unverändert. Im Jahre 1848 wird die Eisenbahnlinie Mailand-Venedig eröffnet, die die beiden Hauptstädte des lombardisch-venetischen Reiches verbindet. Es beginnen die großen Umwälzungen, die die Strukturen der früheren Jahrhunderte verändern.

Im Jahre 1867 wird die Mündung des Flusses Retrone in den Bacchiglione nach außerhalb der Stadt verlegt. Der Bacchiglione verliert seine wichtige Funktion als Verbindungsweg zwischen Padua und Venedig. Das frei gewordene Land wurde, nachdem die wasserbaulichen Maßnahmen abgeschlossen waren, unentgeltlich als Bauland vergeben. Bedingung war die Ansiedlung von Industrie. Es

Fläche der Stadt: 80,46 qkm

Wohnbevölkerung: 109 323

Fläche des Historischen Zentrums: 2,18 qkm

Einwohner: 13 000

### Legende

..... Grenze des Gemeindegebietes

○ Siedlung der Urvenetianer

■ römische Stadt

■ römisches Theater

■ römische Wasserleitung

■ römische Straße

■ erste Stadtmauer

■ Befestigungen aus der Zeit der Scaligere

■ geplante venetianische Befestigungen

■ Eisenbahnlinie Mailand-Venedig

■ Mündung der Flüsse Bacchiglione - Retrone bis 1876

■ Industrieansiedlungen Ende des 19. Jahrhunderts

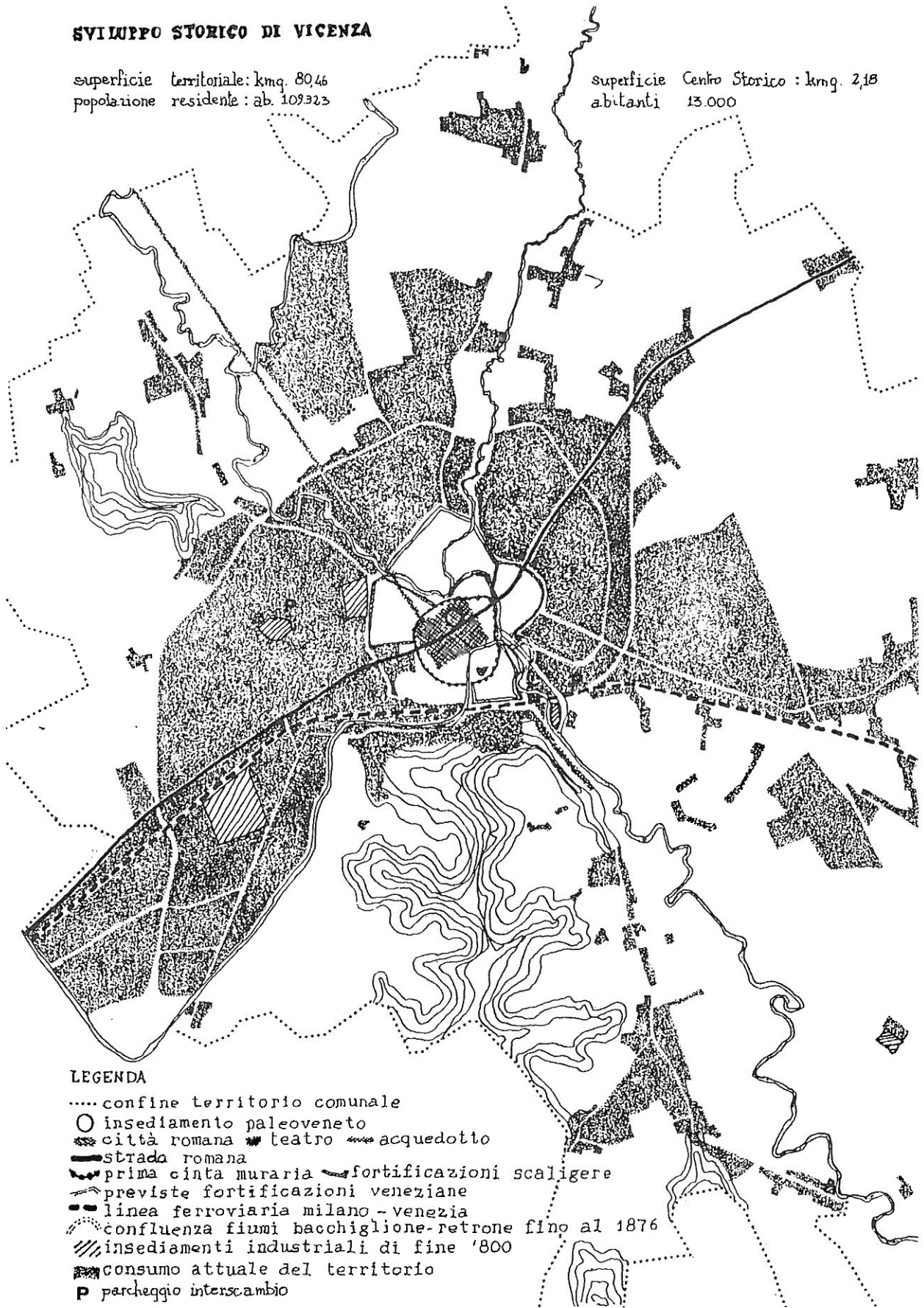
■ heute gebrauchte Flächen

P Parkplätze außerhalb der Stadt

# SVILUPPO STORICO DI VICENZA

superficie territoriale: kmq. 80,46  
popolazione residente: ab. 109.323

superficie Centro Storico: kmq. 2,18  
abitanti 13.000



## LEGENDA

- ..... confine territorio comunale
- insediamento paleoveneto
- ▣ città romana
- ▤ teatro
- ▥ acquedotto
- ▧ strada romana
- ▨ prima cinta muraria
- ▩ fortificazioni scaligere
- previste fortificazioni veneziane
- linea ferroviaria milano - venezia
- ▬ confluenza fiumi bacchiglione-retrone fino al 1876
- ▭ insediamenti industriali di fine '800
- ▮ consumo attuale del territorio
- P parcheggio interscambio

Abb. 1: Historische Entwicklung in Vicenza

entstand die erste noch heute existierende Baumwollfabrik. Es begann die große Phase der Bebauung, die erst in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre zu Ende war.

Bei der Volkszählung von 1901 bestand die Bevölkerung aus 43703 Einwohnern, bis 1911 stieg sie auf 54555 an und 1921 auf 60267. Die Volkszählung, die vor dem zweiten Weltkrieg durchgeführt wurde, hatte eine Einwohnerzahl von 65177 als Ergebnis.

Die Entwicklung der Stadt zwischen den beiden Kriegen geschah hauptsächlich aufgrund der Eisenbahn-Linie Mailand-Venedig.

Im Jahre 1933 beschloß der Gemeinderat die Ausarbeitung eines Entwicklungsprogrammes für die Stadt. Im Jahre 1938, aufgrund der Vorschläge des „Faschistischen Komitees der Ingenieure“, schreibt die Gemeinde einen Wettbewerb aus, um den ersten generellen Bebauungsplan aufstellen zu lassen. Wegen des Ausbruches des zweiten Weltkrieges wird er nicht zum Abschluß gebracht.

Im Jahre 1947 wird in großer Eile ein Plan zum Wiederaufbau der Stadt erarbeitet, der zwei Jahre später bewilligt wird und in dem in besonderem Maße die Probleme der Befahrbarkeit berücksichtigt werden. Die Ost-West-Verbindungen im historischen Zentrum werden genau untersucht und Lösungen vorgeschlagen, neue Straßenverbindungen zu schaffen, indem zahlreiche alte Gebäude abgerissen werden. Diese Vorschläge stießen bald auf Widerstand, so daß die Gemeindeverwaltung die Notwendigkeit sah, den ersten generellen Bebauungsplan vorzubereiten, der 1958 bewilligt wurde. Bei der Volkszählung des Jahres 1951 hat Vicenza 63000 Einwohner und eine Dichte von 50 Einwohnern pro Hektar.

Das wesentliche Ziel des Bebauungsplanes war, die Bevölkerungsdichte auf 120 Einwohner pro Hektar in einer zukünftigen Stadt von 250000 Menschen zu erhöhen.

Zu Beginn der siebziger Jahre sind neben praktisch allen im Bebauungsplan ausgewiesenen Bauflächen auch die Flächen benutzt worden, die in dem im Jahre 1964 aufgestellten „Populären wirtschaftlichen Stadtbauplan“ ausgewiesen waren.

Im Jahre 1976 betrug die Bevölkerung 119000 Einwohner mit einer Dichte von nur 60 Einwohner pro Hektar. Seit damals ist die Bevölkerung ständig am Abnehmen, bis heute ist sie um ca. 10000 Einwohner zurückgegangen.

Im Jahre 1963 griff die Gemeindeverwaltung von Vicenza als eine der ersten in Italien das Problem des Schutzes und der Wiederbelebung des Historischen Zentrums auf, das von den ansässigen Bewohnern aufgegeben und von Büros und Geschäften angenommen wird.

Es war unumgänglich, die Abwanderung der Bewohner zu stoppen, die Gebäude und den Altstadtbereich im allgemeinen zu schützen, die Nutzungsbestimmungen besonders hinsichtlich der Geschäfte so festzulegen, daß ein Gleichgewicht zwischen der Stadt und ihren Einwohnern wieder hergestellt wurde. Ein qualifizierter Stadtplaner wurde beauftragt, einen detaillierten Ausführungsplan für das ganze historische Zentrum innerhalb der Stadtmauer aufzustellen, das sich auf einer Fläche von 220 ha erstreckt.

Nach der Annahme des Planes im Jahre 1970 von Seiten des Gemeinderates wird ein spezielles Büro eingerichtet, um die Umsetzung zu überwachen, die mit Hilfe von Einzelplänen geschehen sollte.



Abb. 2 und 3: Im Viertel „Zu den Booten“ ist dieses Gebäude von höchstem architektonischem Wert, das sogenannte „S. Valentino Krankenhaus“. In seiner Geschichte, die im vierzehnten Jahrhundert begann, war es ein Teil der Güter einer religiösen Bruderschaft, jener von S. Valentino. Sie hatte das Gebäude als Herberge und Zufluchtsort für die Schiffer und Arbeit des Flußhafens bestimmt. Die Restaurierung innen und außen ist so durchgeführt worden, daß nichts verändert wurde. Dies hat die Schaffung von 8 Wohnungen und 2 Geschäften ermöglicht. (Foto: Chiozzi)

Es werden versuchsweise drei Einzelpläne aufgestellt. Der erste wird „zu den Booten“ genannt, da er im Bereich des antiken Flußhafens liegt. Er betrifft eine der elendsten und heruntergekommensten Zonen der Stadt, sowohl aus architektonischer als auch aus sozialer Sicht.

Der Bereich ist ausgesucht worden, um direkt von der Gemeindeverwaltung eine Verbesserung der Situation herbeizuführen. Nachdem alle Immobilien erworben waren und somit deren Erhalt gesichert, auch der des ursprünglichen sozialen Gefüges, wurden alle Gebäude umbaut.

Der Eingriff, der nach der Genehmigung des generellen Programmes im Juni 1972 begann, hat nur einen Teilerfolg, da er im Laufe der Jahre zu sehr in die Länge gezogen wurde. Die Zeitdauer führte zu einer Steigerung der Kosten und als Folge davon zu einer Kürzung des Programmes.

Die ersten Wohnungen in Gemeindebesitz wurden 1975 den alten Bewohnern übergeben. Die letzten Maßnahmen in dem Stadtteil wurden 1981 ausgeführt.

Die Aktion, die dank der Finanzierung von zwei Milliarden des GESCAL und anschließend durch die Finanzierung der Region und Gemeinde möglich wurde, geschah mit der klassischen Strategie von Sanierung historischer Zentren von damals (Anfang der siebziger Jahre): Bau von Häusern zum „Parken“ in einem freien Gebiet innerhalb des Stadtviertels, Erwerb der heruntergekommenen Gebäude des Stadtviertels (bei einigen war es aufgrund der übertriebenen Forderungen der Eigentümer nicht möglich), Übersiedlung der Anwohner in die Häuser zum „Parken“, Sanierung der Gebäude

und Zurückgabe der umgebauten Wohnungen an die ursprünglichen Bewohner innerhalb eines sozialen Rahmens, d. h., daß das Familieneinkommen eine bestimmte Schwelle nicht übersteigen durfte. Nachdem die Aktion begonnen worden war, hatte die Gemeinde mit immer größeren Widerständen der Privateigentümer zu kämpfen, um die Gebäude zu erwerben. Bis heute ist das ursprüngliche Programm noch nicht verwirklicht worden.

Auf jeden Fall ist es der Gemeinde gelungen, weitere 70 Wohnungen und ca. 10 Geschäfte, die ebenerdig liegen, zu sanieren; ein ganzes Stadtviertel ist modernisiert worden, z. T. mit den dazugehörigen Dienstleistungsbetrieben.

Alle Gebäude stehen heute unter der Leitung der „Städtischen Gesellschaft für Wohnsiedlungen und Dienstleistungsbetriebe“. Diese Gesellschaft ist zu Beginn des Jahrhunderts gegründet worden, um die Wohnhäuser in städtischem Besitz zu verwalten. Seit einigen Jahren hat die Gemeinde ihr auch die Verwaltung über allen öffentlichen Besitz übertragen, Straßen und Schulen eingeschlossen.

Der zweite Einzelplan, der vom Gemeindebüro vorbereitet wurde, ist der des alten Fischmarktes. Er liegt etwas isoliert zwischen der Basilikata Palladiana und dem Dom. Dies war die einzige private Aktion in Zusammenarbeit mit den Behörden. Die Gemeindeverwaltung stellte die Planung zur Verfügung, und die private Initiative konnte sie nach entsprechender Vereinbarung verändern.

Der Entwurf wurde 1973 dem Gemeindevorstand vorgeschlagen, aber nie dem Gemeinderat vorgestellt. Bis heute sind ca. 50 % des Planes in Abweichung zu dem ursprünglich Geplanten umgesetzt.



Abb. 4 und 5: Ansicht einer kleinen Straße im Stadtteil „Zu den Booten“. Im Gebäude rechts sind alle Strukturen entfernt worden, die im achtzehnten Jahrhundert nachträglich aufgebracht worden sind. Es sind nur die architektonischen Elemente des sechzehnten Jahrhunderts restauriert worden. Außerdem ist, wie im Falle des S. Valentino Krankenhauses, das ursprüngliche Straßenniveau wieder hergestellt worden. Es war im Jahre 1876 angehoben worden, um den Stadtteil vor den Überschwemmungen zu schützen, die hervorgerufen wurden, wenn die Flüsse, die die Stadt durchquerten, über die Ufer getreten waren. (Foto: Chiozzi)



Die dritte Aktion hätte im Bereich von Porta S. Lucia durchgeführt werden sollen. Der Plan war vom Gemeinderat 1974 genehmigt worden. An der Ausführung hätten die verschiedenen öffentlichen Gesellschaften, die sich für Wohnbebauung interessieren, sowie die privaten Initiativen teilhaben sollen. Die einzigen Maßnahmen, die entsprechend dem genehmigten Plan verwirklicht wurden, waren die, die direkt von der Gemeinde durchgeführt wurden. Der Rest ist unbeachtet geblieben.

Mit der Bildung der neuen Regierung der Stadt nach der Gemeindevahl 1975 orientierte sich das politische Interesse mehr an allgemeinen Problemen, z. B. an einem neuen Bebauungsplan für die Gemeinde, einem Thema, das die städtische Politik fast ein Jahrzehnt beschäftigt. Das neue städtebauliche Instrument wird im August 1983 von der Region Venetien genehmigt. Die wichtigsten Ziele sind: Schutz der landwirtschaftlichen Flächen, eine nutzbringendere und intensivere Nutzung der schon bebauten Gebiete, besonders jener, die ursprünglich mit den ersten Industriebauten versehen waren und Entfernung der Bauten, die im Schutz der Stadtmauer des vierzehnten Jahrhunderts entstanden waren.

Daran anschließend werden die Entwürfe für die einzelnen Bereiche in Angriff genommen, die im Bebauungsplan festgelegt waren. Besondere Aufmerksamkeit gilt dem straßenbaulichen Konzept, das unter anderem vorsieht Parkplätze an die Stadtränder zu verlegen. Zwei davon, einer im Osten Richtung Padua und einer im Westen sind seit mehr als einem Jahr in Funktion. Der Bau dieser beiden Parkplätze hat es erlaubt, den Verkehr im historischen Zentrum zu reduzieren und die schon im Jahre 1972 ausgewiesene Fußgängerzone zu erweitern. Sie erstreckt sich jetzt auf den gesamten Bereich der ursprünglichen römischen Stadt. Die beiden Parkplätze sind bewacht und unentgeltlich. Für einen geringen Betrag kann man eine Rückfahrkarte für einen Minibus erwerben, der direkt zum Zentrum fährt. Er fährt im 6-Minuten-Abstand. Es gibt keine Zwischenstationen, und die Parkplätze sind deutlich im Gemeindegebiet ausgeschildert. Zur Zeit ist die Eröffnung eines dritten Parkplatzes geplant, der die Autos aus dem Norden aufnehmen soll und die Erweiterung des Parkplatzes Richtung Padua. Vor kurzem haben die Arbeiten für eine neue Schnellverbindung in Ost-West-Richtung begonnen. Es ist seit jeher die problematischste Verbindung in der Stadt. Sie wird im Schutz der Autobahn Mailand-Venedig durchgeführt.

Bei der Erweiterung der Fußgängerzone im historischen Zentrum wurde vieles berücksichtigt, um einen gut ausgestatteten städtischen Raum zu bilden: Es sind z. B. die Straßenbeläge aus Bitumen durch Porphyre, Kieselsteine oder auf den Bürgersteigen durch farbige Steine ersetzt worden; die öffentliche Beleuchtung erinnert jetzt an die alten Gaslampen des siebzehnten Jahrhunderts; die Überdachungen der Bushaltestellen wurden eigens in Auftrag gegeben; die Leitpfähle wurden nach den alten Modellen wiederhergestellt usw.

Um den kurzen Überblick über die Verkehrssituation abzuschließen, möchte ich einiges über die Situation hinsichtlich der Radwege sagen. Ein Programm, das 1984 ausgearbeitet worden ist, sieht 200 km Radwege vor, wobei 75 % vorhandene Wege ausgenutzt werden. 1989 ist dieses Programm in die Ausführungsphase getreten. Einige Vorstadtbereiche sind mit Hilfe dieser Radwege bereits an das historische Zentrum angeschlossen, andere werden es in naher Zukunft sein.

Mit der Durchführung des Bebauungsplanes von 1983 sind verschiedene Detailpläne erstellt worden, so zum Beispiel einer für ein Gebiet mit einer alten Stahlhütte im Westen des historischen Zentrums in der Nähe des Bahnhofes. Das Projekt des Architekturprofessors Gino VALLE beinhaltet die Rekonstruktion des städtischen Theaters, das im Jahre 1944–1945 durch Bomben zerstört und noch nicht wieder aufgebaut wurde.

Es sind in letzter Zeit Anstrengungen gemacht worden, die Wohngebäude zu modernisieren, die in Gemeindebesitz sind und zu Beginn des Jahrhunderts erbaut wurden. Viele Wohnungen innerhalb und außerhalb des historischen Zentrums sind freigemacht und anschließend wiederhergestellt worden. Die Maßnahmen haben alle Installationen und die gesamte Ausstattung betroffen und wo es notwendig war, auch die Raumeinteilung.

Auch an den repräsentativsten Gebäuden der Stadt sind langwierige Restaurierungsarbeiten durchgeführt worden. Das olympische Theater, Ende des sechzehnten Jahrhunderts nach einem Entwurf von Andrea PALLADIO erbaut, ist nach Jahren der Restaurierung im September 1987 wieder für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Zur gleichen Zeit ist mit der Restaurierung des klösterlichen Komplexes von S. Corona begonnen worden, dessen Ursprünge auf die zweite Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts zurückgehen. Die gesamte Fassade der Basilica Palladiana zum Piazza dei Signori ist restauriert worden, und demnächst beginnen die Arbeiten an der Fassade, die auf die Piazzetta Palladio zeigt. Auch die Loggia del Capitano, der Triumphbogen des Piazzale Fraccon, die monumentalen Säulen auf dem Piazza dei Signori, das Tor der Kirche von S. Lorenzo aus dem vierzehnten Jahrhundert und das aus dem siebzehnten Jahrhundert von Giardino SALVI sind in den letzten Jahren durch beispielhafte Maßnahmen restauriert worden. Zur Zeit ist die Wiederherstellung des ehemaligen Klosters der Domenikanischen Nonnen in Arbeit, das auf das dreizehnte Jahrhundert zurückgeht. Es soll später als Musikhochschule genutzt werden. Vor kurzem hat der Gemeindeausschuß die Restaurierung eines anderen ehemaligen Klosters geprüft, der Dimessa di Santa Maria Nuova aus dem sechzehnten Jahrhundert. Es soll der neue Sitz des städtischen Fraueninstitutes werden.

Wie man feststellen kann, werden die bereits durchgeführten und die geplanten Maßnahmen Vicenza, der schönsten Stadt Venetiens auf dem Festland, eine neue vitale Kontinuität verleihen, die auch für das neue Jahrtausend Gültigkeit hat.

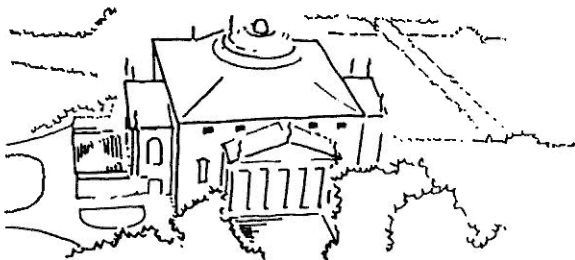
## Der Architekt Andrea di Pietro della Gondola, genannt Andrea Palladio (1508 bis 1580), und die Villa Rotonda — eine Skizze

Andrea PALLADIO wurde 1508 in der Zeit der italienischen Spätrenaissance in Padua geboren. Er lernte dort das Steinmetzhandwerk, ging dann nach Vicenza und arbeitete in einer Werkstatt bis er sich 1530 als Mitglied der Maurer- und Steinmetzzunft selbständig machte. 1540 erhielt er die Berufsbezeichnung Architekt. Viele Reisen durch Italien, Studium der antiken und zeitgenössischen Architektur, Mitarbeit an einer neuen Vitruv-Ausgabe; später, 1570, sein eigenes Werk über Architektur „I quattro Libri dell' Architettura“, 1556 Gründungsmitglied der Accademia Olimpica in Vicenza (die noch heute besteht), 1565 Mitglied der Accademia del Disegno zu Florenz, 1570 beratender Architekt der Republik Venedig. 1580 Tod PALLADIOS.

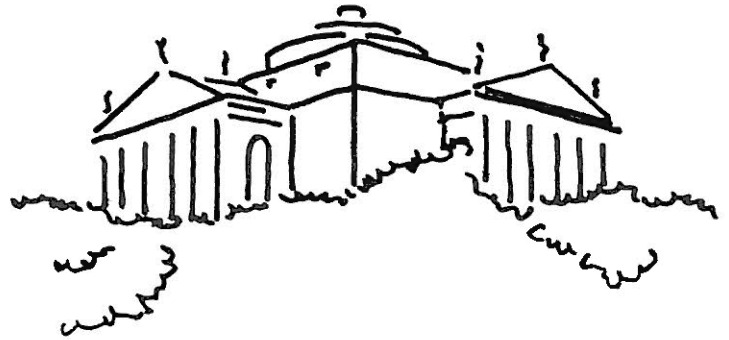
In den 60er Jahren unseres Jahrhunderts gerieten die Villen des Veneto ins Blickfeld. Trotz ihrer großen Zahl von 300 bis 3500 waren sie zuvor nur wenigen Wissenschaftlern bekannt. Vielleicht schlummerten sie noch immer, wären sie nicht mit einem großen Namen verbunden: Andrea PALLADIO lebte in einer der schöpferischsten Epochen in der Geschichte der Architektur. Kein anderer erreichte im Veneto die Höhe seiner Baukunst. Der ihm verliehene Künstlername sollte an die Weisheit der Pallas Athene erinnern. Tatsächlich wurde er der bis heute am häufigsten nachgeahmte Architekt des letzten Jahrhunderts, und zwar besonders in der englischen und amerikanischen Architektur. Allerdings war er kein Universalgenie, sondern mehr ein früher Vorläufer des modernen Fachmannes mit gründlichem Wissen über Praxis und Literatur des eigenen Berufes.

Das Veneto oder Terraferma, wie die Venezianer es nannten, ist jenes Hinterland, das sie sich unterwarfen, um die Versorgung ihrer anspruchsvollen großen Stadt zu sichern. Es handelte sich um die überwiegend sumpfigen Landstriche zwischen der Adria und dem Unterlauf des Po im Süden, im Westen bis zum Gardasee reichend, im Norden an den Fuß der Alpen grenzend und im Osten etwa durch die Gegen um Udine bezeichnet.

In gewissem Sinne ist dieses Land, vor allem seine ursprünglichen Küstenstädte, Gründerin Venedigs. Denn die Völkerwanderung vertrieb die bedrohten Bewohner über 200 Jahre immer wieder in die Lagune, deren Inseln sie seit dem letzten großen Völkersturm, dem Langobardeneinfall von 568 zu ihrem festen Siedlungsgebiet machten.



Von hier aus stieg Venedig zur Seemacht auf und beherrschte das Mittelmeer bis weit in den Orient. Zur Landmacht mit der Terraferma als Kernland wurde die Stadt erst 800 Jahre später, als man erkannte, daß es eine Frage des Überlebens war, die durch die heran-

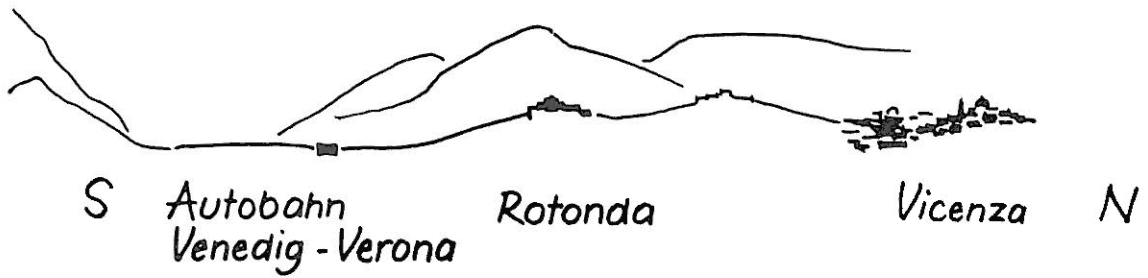


nahenden Türken gefährdeten Handelstützpunkte durch eigenes Hoheitsgebiet auf dem nahen Festland zu ergänzen bzw. zu ersetzen. Das geschah im wesentlichen zwischen 1345 und 1400; 1453 eroberten die Türken Konstantinopel. Und die neuen Kolonialmächte Portugal und Spanien und die alte Widersacherin Genua zwangen Venedig ebenfalls zur inneren Kolonisation. Allerdings übte die reiche Stadt eine vergleichsweise milde Herrschaft aus, die es Städten wie Padua, Vicenza und zeitweise Verona erlaubte, sich weitgehend eigenständig zu entwickeln; Kleinodien der Architektur und Stadtbaukunst verdanken wir diesem Umstande.

Bis zum Ende der Republik 1797, in ungefähr 400 Jahren also, lief der große Zug aufs Land, in dessen Folge die reichen Bürger der Markusrepublik Tausende von vornehmen Landhäusern, ihre Villen, erbauten und dem alten städtischen Traum vom einfachen Leben, vom Leben in der Natur unter dem Dach der kulturellen und politischen Integrationskraft Venedigs nachgingen. Dabei wurde eine landeskulturelle Leistung vollbracht, die der Sicherung Althollands gegen die Fluten der Nordsee im 15. und 16. Jht. vergleichbar ist. Auch in Venetien wurden Deiche gegen die Hochwasserfluten des Po und der anderen Alpenflüsse, ein dichtes Netz von Kanälen als Hauptverkehrslinien und zur Wasserregulierung, Schleusen und Schiffshebewerke gebaut, wurde Land trockengelegt und urbar gemacht. Wasserämter und Inspektorenkommissionen für die Kultivierung brachliegender Ländereien leiteten seit der Mitte des 12. Jht. all diese Arbeiten — immer unter besonderer Beachtung des Gleichgewichtes in der Lagune. Diese allmähliche Trockenlegung der Sümpfe beendete weitgehend die Malariafaher und steigerte die Ernteerträge, so daß die ständig wiederkehrenden Hungersnöte zu Ende gingen.

Eine hochentwickelte Landwirtschaft war das ursprüngliche Ziel und es wurde erreicht, doch führte die besitzende Schicht auf ihren Gütern alsbald ein Leben, das von der Entfaltung einer aristokratischen Kultur und von geistvollem gebildeten Zeitvertreib bis zur Üppigkeit, oberflächlichem Luxus und Verschwendung bei Tafel, Tanz, Musik, Kartenspiel und anderem Müßiggang reichte. GOLDONI und viele andere hielten diese Art von Landleben scharfsichtig und mit geschliffenem Witz oder in dunklen Vorahnungen fest.

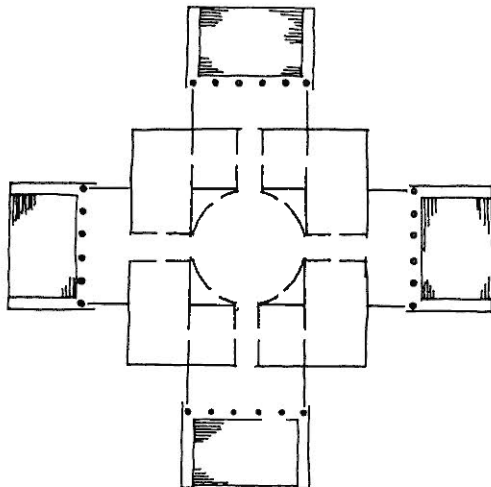
Mittelpunkt eines solchen Landgutes war stets die Villa mit den oft sehr umfangreichen Wirtschaftsgebäuden, dazu der Garten oder gar ein Park, das man sich geordnet und gegliedert vorstellen muß wie bei den Alten Holländern und Jahrhunderte später im Ideal der Landesverschönerungskunst in Deutschland.



Zeitbedingt, gesellschaftsbedingt, stilbedingt, landschaftlich bedingt erscheint die Villa in vielen Ausprägungen; sie reichen von den frühen Kastelltürmen (wie man sie heute, freilich in städtischer Ausformung, in San Gimignano, Regensburg und anderswo noch bewundern kann) und einfachen Typen einer Casa bis zu jenem höchstverfeinerten, gleichsam kodifizierten Programm, das aus den noch erhaltenen etwa 20 Villen abzulesen ist, welche Andrea PALLADIO baute. Kein Schema, keine Serie, aber auch keine Mustersammlung, sondern jede Bauaufgabe mit eigener, einzigartiger Lösung, jedes Werk ein Einzelstück.

PALLADIO paarte in seinen Bauten hohe Ingenieurkunst mit bester handwerklicher Ausbildung. Alle Bauteile sind wie ein Organismus miteinander verknüpft: alles ordnet sich an seinem angemessenen Ort. Die Maßverhältnisse strahlen Harmonie aus, die Baumassen und Raumschöpfungen befinden sich im Gleichgewicht, das Verhältnis von Stütze und Last erscheint immer ausgewogen. Er versuchte Schönheit in der Wirklichkeit des Lebens zu bauen. Dazu gehört auch sein Streben nach Einfachheit und Brauchbarkeit seiner Werke, Entwurfsprinzipien, die in jener Zeit unüblich waren.

PALLADIO hinterließ ein Hauptbuch der Architektur „I Quattro Libri dell' Architettura“. Zielgruppe seiner Ausführungen waren praktizierende Architekten. Sie belehrte er durch viele Pläne, d. h. durch Anschauung, weniger durch das Wort, obwohl ihm eine kraftvolle Sprache eigen war. Im zweiten Teil, der sich mit Hausbau befaßt, veröffentlichte er auch seine eigenen Entwürfe. Sie spiegeln nur wenig von den großen Zeitgenossen BRAMANTE, MICHELANGELO usw.; indem er deren Werke kennenlernte, fand er zu sich selbst; Ausweis dafür sind Bauten aller Art, Kirchen, Paläste, kommunale Bauten, Gärten usw. und die erwähnten Villen mit seiner Spitzenleistung, der berühmten Villa Rotonda vor den Toren Vicenzas.



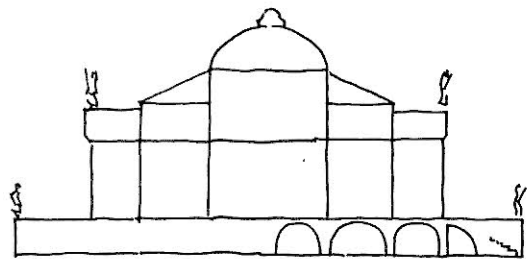
Allerdings unterscheidet sich La Rotonda von den anderen Villen, die er baute: es gibt keine unmittelbar anschließenden Nebengebäude und sie liegt wie ein mit einer Kuppel gekrönter Würfel auf der Kuppe eines Hügels. Palladio plante sie so, als sei es ihre

Hauptbestimmung, den Blick in die Umgebung zu ermöglichen. Und er selbst schilderte ihre Lage in der „anmutigsten und erfreulichsten“ Gegend als verdiene sie die Steigerung durch La Rotonda. Daher wurden an allen vier Fassaden Loggien in Form eines Portikus angebracht, daher begann der Entwurf gleichsam mit einem Kreis, um den Zentralbau mit zentraler Halle und Versammlungsraum und als Zugang zu den anderen Räumen zu betonen; daher wirkt diese Halle wie der Mittelpunkt der Blickscheiden in alle vier Himmelsrichtungen. Monumental verstärkt wird dieser Eindruck durch die genannte Kuppel, die als Rundkuppel vorgesehen, dann jedoch in Ziegelbauweise in flacherer Form ausgeführt wurde.

Tatsächlich war La Rotonda nicht als Wohnung eines herrschaftlichen Gutsbesitzers gebaut, sondern als Ort für Empfänge und humanistische Geselligkeit. Das bestätigen auch die den vier Außenfassaden vorgelagerten vier majestätischen Außentreppe, die in geradem Anlauf den Anstieg des Geländes aufnehmen und ins Hauptgeschoß führen; die Verbindung vom Untergeschoß mit den Vorratsräumen und Küchen über das erhöht liegende Hauptgeschoß zum Obergeschoß mit den Wohnräumen erfolgt über Wendeltreppen im Inneren.

Trotz all dieser Besonderheiten entspricht La Rotonda voll dem Typus venetischer Villen, und zwar vor allem in der offenen Bauweise, bei der Innen und Außen ineinander übergehen, so daß Bauwerk und Landschaft als räumliche Einheit erfahrbar werden.

Die Vollkommenheit dieses Baus ist kaum zu steigern: das kreisrunde Zentrum, das bis in die Kuppel „durchstößt“, und der quadratische Umriß mit vier Portiken, die Lage in der Landschaft! — Mich erinnert das Werk an GOETHES „Denkmal des Guten Glücks“, das er als Abschluß seines Gartens beim Gartenhaus an der Ilm setzen ließ: Auf einem Steinwürfel eine Steinkugel mit dem Durchmesser der Seitenlänge des Würfels — auch hier scheint die Harmonie vollkommen.



Ich erwähne GOETHE, weil er sich besonders eingehend mit La Rotonda auf seinen Italienreisen auseinandersetzte. Als er z. B. im Herbst 1786 auf dem Weg nach Venedig Vicenza und Padua besuchte, beschrieb er La Rotonda ausführlich, und später, 1790, wiederholte er bei ihrem Anblick: „Vielleicht hat die Baukunst ihren Luxus niemals höher getrieben“.

Übrigens benutzte GOETHE damals noch die Postbarke auf dem Brentakanal, der Hauptverbindung nach Venedig vorbei an mehr als 70 Villen, auch an „La Malcontenta“, ein Prachtwerk PALLA-

DIOS. Überhaupt, noch heute entgeht man nicht dem Zauber, der von diesen Villen ausgeht, obwohl inzwischen städtebaulich und landschaftlich so vieles verdorben wurde.

Der besondere Eindruck, den La Rotonda auf Zeitgenossen und Nachwelt machte, führte zu Nachahmungen, die ihr Vorbild nie erreichten. Ebenso dienten die meisten seiner anderen Bauten als Vorlage, vor allem die in den Quattro Libri veröffentlichten, die zu meist nicht den ausgeführten Entwurf wiedergaben, sondern die gedachte Idealform für die Bauaufgabe.

Obwohl die äußerlichen Stilelemente seiner Bauten heute nicht mehr verwertbar sind, bleibt sein Streben nach Harmonie in der Erfüllung der Bauaufgabe nachahmenswert. Er war ein Meister, dem es vergönnt war, sich in Freiheit und Spontaneität dem Vollkommenen anzunähern.

Venetien wurde oft als Sinnbild Italiens oder als DIE WELT in einer Provinz bezeichnet. Man könnte den Inhalt solcher Nachrichten durchaus mit dem Wirken PALLADIOS beweisen, hinterließ er uns doch außer den berühmten Villen viele andere Bauten, wie die sogenannte Basilika und das Teatro Olimpico als Lösung für Stadtbauaufgaben und eben nicht nur „Landhäuser-Villen“, sondern auch Stadtpaläste und Loggien. Aus solchen Werken strahlt dann auch PALLADIOS Kunst, Stadträume, Plätze, Platzfolgen und ganze Quartiere zu gestalten, deren Ebenmaß bis heute vorbildlich wirkt.

Und dürfen Meisterwerke wie San Giorgio Maggiore und andere Kirchen in einer solchen Skizze ungenannt bleiben?

Gerda BÖDEFELD schreibt im DuMont Kunst-Reiseführer „Die Villen im Veneto“, kaum ein Baumeister habe in der westlichen Welt

bis heute die Bauaufgabe Villa mehr beeinflusst und „keinem Architekten jedweder Epoche und Nation dürfte je eine so überbordende Zuwendung widerfahren sein.“

#### Benutzte Literatur:

ACKERMANN, James S.: Palladio, ein europäischer Architekt  
Schriftenreihe der Akademie der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen und der Deutschen UNESCO-Kommission, Band 9, Stuttgart 1980

PUPPI, Lionello: Andrea Palladio, Das Gesamtwerk, Stuttgart 1977

BÖDEFELD, Gerda und HINZ, Berthold: Die Villen im Veneto, Köln 1987

MURARO, Michelangelo: Die Villen des Veneto, München 1986

FORSSMANN, Erik: Andrea Palladio, Leben und Werk. In: Stadt Karlsruhe (Hrsg.): Palladio 1506 — 1580, Architektur der Renaissance, — Vorbild für Weinbrenner? Städt.-Galerie im Prinz-Max-Palais Karlsruhe, 1981 (Ausstellungskatalog).

BIERHAUS-RÖDIGER, Erika: Anmerkungen zur Palladio-Ausstellung. In: Stadt Karlsruhe (Hrsg.): Palladio 1506 — 1580, Architektur der Renaissance, — Vorbild für Weinbrenner? Städt. Galerie im Prinz-Max-Palais Karlsruhe, 1981 (Ausstellungskatalog).

POSENER, Julius: Palladios Wirkung in Europa. In: neue heimat, Monatshefte 1/87, Lübeck 1987, S. 18 — 34

Skizzen: H. KLAUSCH



„La Rotonda“ (Foto: Glanz)

## Abriß der politischen Geschichte von Venedig

An der Nordwest-Seite des Venezianischen Meerbusens wohnten im Altertum die Veneter - daher der Name Venetia. Vor den Stürmen der germanischen Völkerwanderung (Beginn 250 n. Chr.) und beim Einbruch der Hunnen in Europa (ab 375 n. Chr.) und später beim Einfall der Langobarden (568) flüchteten viele Menschen endgültig vom Festland auf die Inseln in den Lagunen. Es entstanden kleine Gemeinwesen, regiert von je einem Tribunen, der unter dem Exarchen von Ravenna als dem Vertreter des byzantinischen (oströmischen) Kaiserreiches stand. Für die Stadt Venedig und ihr Umland setzte der Exarch erstmals 697 einen Dogen (von lat. "DUX" = Führer) auf Lebenszeit ein.

Durch seinen Handel mit allen Nachbarn und mit den bedeutenden sarazenischen Städten in permanenter Verbindung stehend sowie dank seiner Lage zwischen West-Rom und Ost-Rom wuchsen Venedigs Reichtum und Selbständigkeit.

Ein vom byzantinischen Kaiser Hadrian I. erlassenes Verbot der Bilderverehrung löste antibyzantinische Emotionen aus und führte zu einem - päpstlich sanktionierten - Aufstand.

Die vom Papst gerufenen Franken eroberten 774 das Langobardenreich, Karl der Große zerstörte die Hauptstadt Pavia und wurde am 25. Dezember 800 in der Peters-Kirche in Rom zum Römischen Kaiser gekrönt. 809 konnte sein Sohn Pippin die Lagune nicht erobern. Durch den Frieden von Aachen 810 zwischen Karl dem Großen und dem oströmischen Kaiser wurde eine größere Unabhängigkeit von Byzanz erlangt.

Seefahrt, Handel und Frachtgeschäft, Industrie und Salzgewinnung prosperierten. 828/29 brachten zwei Venezianer auf Veranlassung des Dogen Giustiniani die Reliquien des Hl. Markus aus Alexandrien nach Venedig, und zwar in einer Kiste mit Schweinefleisch, die damit tabu war für jeden etwa kontrollierenden Moslem.

Im Jahr 1000, als viele den Weltuntergang erwarteten, gelang es dem Dogen Orseolo, die mächtigen dalmatinischen Städte Zara, Trau und Spalato zu erobern. Der griechische Kaiser stellte Venedig hinsichtlich dieses Gebietes von Tributen frei, damit Venedig für Byzanz die Kontrolle ausübte und eine Stütze gegen die dort niedergelassenen Normannen bot. Venedig seinerseits kämpfte mit den slawischen Stämmen an der Ostseite der adriatischen Küste. Um 1000 war diese Küste erobert und damit die Grundlage für die venezianische Vorherrschaft in der Adria erlangt.

Die Verstärkung von Venedigs Position veranlaßte Byzanz 1080, die venezianische Flotte um Beistand zu ersuchen gegen die hereinbrechenden Normannen. Als Gegenleistung sollte Byzanz jährlich 20 Pfund Gold an die Markuskirche zahlen. Die kaiserliche Vormacht zahlte somit interessanterweise Tribut an den früheren Untertan. Die Normannen, die Süditalien und Sizilien in Besitz genommen hatten, wurden durch Venedigs Einsatz am weiteren Vorstoß in das östliche Mittelmeer gehindert. Kaiser Alexius Komnenos gewährte daraufhin Venedig völlige Abgabefreiheit.

Im Jahr 1172 erlebte Venedig einen Volksaufstand, der eine Vertretung der Bürgerschaft neben dem Dogen anstrebte. Der Doge Michiele wurde ermordet und eine Vertretung der Bürgerschaft durch 480 gewählte Nobili gegründet und in der Folge

praktiziert. Doge und Bürgerschaft wurden und waren seitdem zur Kooperation genötigt, es war aber auch die Vorherrschaft des Adels gesichert.

Die Kreuzzugsbewegung, 1095 von Papst Urban II. zum Schutz von Byzanz vor den Mohammedanern und zur Befreiung des Hl. Landes ins Leben gerufen, war für Venedig prinzipiell ein interessantes Geschäft. Bei den ersten drei Kreuzzügen war Venedig nur geringfügig engagiert. Organisatoren und Lieferanten waren Pisa und Genua mit seinerzeit neu erworbenen Stützpunkten im Orient. 1187 eroberte Saladin Jerusalem zurück. Daraufhin rief 1198 Papst Innozenz III. zum vierten Kreuzzug auf. 1201 wurde Venedig zur Lieferung aller Transporte plus Verpflegung für das 30 000 Mann-Heer für 85 000 Silbermark aufgefordert. Gleich zu Anfang gab es Führungsprobleme - insbesondere, weil diesmal kein gekröntes Haupt aktiv zu beteiligen sich bereit gefunden hatte. Vor allem aber kamen an Geldmitteln nur rd. 60 000 Mark zusammen. Diese ließ der Doge Dandolo in venezianische Silbermünzen umprägen und versprach dem Heer, auf die restlichen 25 000 Mark zu verzichten, wenn das Heer als Gegenleistung die mehrfach unbotmäßige Stadt Zara an der dalmatinischen Küste für Venedig wieder botmäßig machen würde. Der Papst intervenierte sofort: Ein christliches Kreuzfahrer-Heer zur Eroberung einer christlichen Stadt zu mißbrauchen sei nicht zulässig. Jeder, der sich beteilige, werde mit dem Bann belegt.

Der Übergang des Heeres zur dalmatinischen Küste war indessen schon eingeleitet. Das riesige Heer des vierten Kreuzzuges mußte sich dem Oberbefehl des 92jährigen Dogen Curico Dandolo unterstellen, der es vor die Mauern von Byzanz führte. 1204 wurde die Stadt erobert und von den Kreuzfahrern geplündert. Dandolo sorgte dafür, daß die berühmten Bronze-Pferde der Basilica de San Marco nach Venedig transportiert wurden.

Diplomatisch wurde die Eroberung der christlich-orthodoxen Stadt durch christliche Kreuzfahrer damit begründet, daß man das Kirchen-Schisma beseitigen und die griechisch-orthodoxe Kirche mit der römisch-katholischen vereinigen wollte.

Faktisch und rechtlich erhielt Venedig nunmehr die international anerkannte Autonomie als Staat und drei Achtel von Stadt und Umland Konstantinopels sowie zahlreiche ägäische Inseln einschl. Korfu und Kreta. Das sog. Lateinische Kaiserreich wurde von Balduin von Flandern von Venedig aus regiert.

300 Jahre Blütezeit folgten, in denen sich Venedig international als Großmacht behaupten konnte. Der Handel erlebte einen unvergleichlichen Aufschwung. Von 1250 - 1380 führten Venedig und Genua Krieg gegeneinander. Am 23. Dezember 1379 wurde Genuas Flotte bei Chioggia vernichtet und im Frieden von Turin 1381 Venedigs Seeherrschaft anerkannt.

Die Städte Vicenza, Verona, Bassano, Feltre, Belluno und Padua, dann auch Brescia und Bergamo wurden Bestandteile der Republik Venedig. Es gelang der Erwerb der Inseln Kephallonia und Zypern. Im Jahr 1423 gab der Doge Mocenigo in seiner Abschiedsrede folgende Bilanz: "Der Umsatz unseres Überseehandels beträgt 10 Mio. Dukaten pro anno. Der Gewinnanteil liegt bei 40 %. Venedig besitzt 3000 kleinere Transportschiffe mit 17000 Mann Besatzung und 300 große mit 8000 Seeleuten. Dazu kommen 45 Galeeren mit 11000 Mann Besatzung". Diese

Prosperität und den inneren Frieden galt es abzusichern. Man gründete gegen Ende des 15. Jahrhunderts die "Pentarchie" der fünf Staaten Venedig, Mailand, Florenz, Genua und des Kirchenstaates.

Venedig lenkte seinen Fernhandel mit dem Orient über die vom Mamlucken-Sultanat Ägypten-Syrien kontrollierte Meerenge von Suez; Genuas Handel lief über Konstantinopel und eigene Kolonialstädte am Schwarzen Meer. Die Eroberung von Konstantinopel durch die Türken 1453 traf sowohl Genua als auch Venedig tief. Im Verlauf der folgenden 200 Jahre verlor Venedig unter ständigen Kämpfen mit den Türken alle seine zahlreichen Besitzungen und Konzessionen. Genua und Portugal indessen profitierten von der Entdeckung des Seewegs nach Indien durch Vasco da Gama 1497 und der Entdeckung Amerikas durch Christoph Columbus. Der Welthandel verlagerte sich nach westlich gelegenen Städten.

Die Unterwerfung Ägyptens durch die Türken 1517 war für Venedig eine Katastrophe. Fortan stand sein treuester und dauerhaftester Handelspartner am Suez unter türkischer Herrschaft. 1508 schlossen Spanien, Deutschland, Frankreich und Mailand die Liga von Cambrai, die nichts Geringeres bezweckte, als die Vernichtung des Freistaates Venedig. Nach der verlorenen Schlacht von Agnadella 1519 einigte sich der Doge Leonardo Loredan mit dem Papst. Venedig verzichtete darauf, Bischöfe zu ernennen und den Klerus zu besteuern. Gelder, die bisher Venedig eingenommen hatte, flossen nun nach Rom. Venedig hatte seinen Status retten können, verlor aber weite Teile seines Machtbereichs im Westen. Es blieb nur das Veneto selbst mit Verona, Vicenza und Padua, sowie einigen Plätzen in Dalmatien. Die Türken eroberten 1522 und 1540 die venetianischen Besitzungen Rhodos, Ägina, Mykene, Spoden, Monemrasia und, nach monatelanger Belagerung, Zypern.

Nun gründete Venedig mit dem Papst und Spanien eine "Heilige Liga", deren Flotte Oktober 1571 im Golf von Korinth ("Lepanto") die Türken vernichtend schlug. Daran hatte Don Juan d'Austria, der uneheliche Sohn Kaiser Karls V., entscheidenden Anteil. Später aber flammte der Krieg Türkei-Venedig (1714 - 1718) wieder auf. Die Türken eroberten die letzten venezianischen Besitzungen im ägäischen Meer, vor allem Kreta und die Inseln vor dessen Küste, nicht aber Korfu, das von dem venezianischen Feldmarschall Matthias von der Schulenburg verteidigt und behauptet wurde.

Am spanischen Erbfolgekrieg nahm Venedig nicht teil. Dennoch durchzogen die Österreicher und Franzosen verwüstend sein Gebiet.

Die Stürme der französischen Revolution, die auch in Italien tobten, berührten Venedig zunächst nicht. Der 26jährige französische General Napoleon Bonaparte erklärte im Mai 1797 mitten in einem Siegeszug der Republik den Krieg. Der Große Rat versuchte den Sieger zu beschwichtigen. Der Doge und der Große Rat beschlossen, insgesamt allen erblichen Rechten der Aristokratie zu entsagen und die Macht dem Verein der Bürger zu übergeben. Damit endete die aristokratische Verfassung der Republik nach über 600jährigem Bestehen. Der letzte Doge - Luigi Manin - dankte am 12. Mai 1797 ab; am 16. Mai rückten 3000 Franzosen in Venedig ein.

Eine provisorische Regierung mit 60 Mitgliedern wurde eingesetzt und am 4. Juni am Fuße eines "Freiheitsbaumes" das "Goldene Buch" verbrannt. Im Frieden von Campo Formio 1797 verlor Österreich die Lombardei (Mailand) an Frankreich, erhielt dafür aber Venedig mit seiner "Terra ferma". 1805 annektierte Frankreich vor Piemont auch Venedig und den Kirchenstaat. Napoleon wurde 1805 König von Italien, das aber von seinem Stief- und Adoptivsohn Eugene de Beauharnais als Vizekönig regiert wurde. Bereits im Jahre 1815 wurde Venedig eingegliedert in das Lombardo-Venetische Königreich unter österreichischem Staatsrecht und österreichischer Verwaltung.

Eine scheiternde Revolution versuchte im Jahr 1848 die alte Republik Venedig wiederherzustellen. Aber 1849 wurde die Stadt von österreichischem Militär besetzt (Feldmarschall Radetzky, 91 Jahre, nach der Schlacht bei Novara). Der Status "österreichische Gesetze, Verwaltung und Militär" hielt sich bis 1866, als die Stadt Venedig und ihr Herrschaftsgebiet an Frankreich übergeben wurde, und dann, nach einem Volksentscheid am 3.10.1866 vereinigt wurde mit dem 1861 neu gegründeten italienischen Königreich unter Viktor Emanuel II..

Im ersten Weltkrieg hat Venedig einige Luftangriffe erlebt mit Schäden an Gebäuden und Kulturgut. Im zweiten Weltkrieg hat die Stadt keine ernstlichen Schäden erlitten. Nach Kriegsende wurde die bürgerliche Verfassung (Wahlen von Bürgermeister und Stadtrat), die während der faschistischen Periode abgeschafft war, wieder eingeführt.



Venedig: Blick auf die Insel San Giorgio Maggiore (Foto: Weiser)

## Anschriften der Autoren

Prof. Dr. Ulrich Ammer  
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz  
Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität München  
Hohenbachernstr. 22  
D-8050 Freising 12

Prof. Dr. Franco Pedrotti  
Università degli studi de Camarino  
Dipartimento di Botanica ed Ecologia  
Via Pontoni 5  
I-62032 Camerino

Prof. Dr. Konrad Buchwald  
Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität  
Hannover  
Herrenhauserstr. 2  
D-3000 Hannover 21

Universitätsprofessor em. Wolfram Pflug  
Wilsede 1 Hillmershof  
D-3045 Bispingen

Dr. Laura Celesti  
Dipartimento di Biologia vegetale  
Università degli studi di Roma "La Sapienza"  
Città Universitaria  
I-00185 Roma

Prof. Dr. Sandro Pignatti  
Dipartimento di Biologia vegetale  
Università degli studi di Roma "La Sapienza"  
Città Universitaria  
I-00185 Roma

Arch. Francesco Chiozzi  
Municipio di Vicenza  
Via Mercato Novo 16  
I-36100 Vicenza

Prof. Dr. Hermann Soell  
Juristische Fakultät der Universität Regensburg  
Universitätsstr. 31  
D-8400 Regensburg

Dott. Francesco Dellagiacomà  
Provincia Autonoma di Trento  
Servicio ASSM  
Melta di Gradolo  
I-38100 Trento

Prof. Dr. Herbert Sukopp  
Institut für Ökologie der TU Berlin  
Schmidt-Ott-Str. 1  
D-1000 Berlin 41

Dipl. Ing. Andreas Kipar  
Architetto del Paesaggio  
Via Hoeppli 3  
I-20121 Milano

Dipl. Ing. Angelika Wurzel  
Deutscher Rat für Landespflege  
Konstantinstr. 110  
D-5300 Bonn 2

Dr. Helmut Klausch  
Külshammerweg 19  
D-4300 Essen

Prof. Dr. Gerhard Olschowy  
Deutscher Rat für Landespflege  
Konstantinstr. 110  
D-5300 Bonn 2

Dott. Gabriele Zanetto  
Dipartimento di Scienze Ecomiche  
Università degli studi di Venezia  
Ca' Foscari  
Dorsoduro 3246  
I-30123 Venezia

## Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege

### Gesamtverzeichnis

Heft Nr. 1 September 1964	Straßenplanung und Rheinuferlandschaft im Rheingau Gutachten von Prof. Dr.-Ing. Gassner	— vergriffen —
Heft Nr. 2 Oktober 1964	Landespflege und Braunkohlentagebau Rheinisches Braunkohlegebiet	
Heft Nr. 3 März 1965	Bodenseelandschaft und Hochrheinschiffahrt mit einer Denkschrift von Prof. Erich Kühn	
Heft Nr. 4 Juli 1965	Landespflege und Hoher Meißner	— vergriffen —
Heft Nr. 5 Dezember 1965	Landespflege und Gewässer mit der „Grünen Charta von der Mainau“	— vergriffen —
Heft Nr. 6 Juni 1966	Naturschutzgebiet Nord-Sylt mit einem Gutachten der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bad Godesberg	
Heft Nr. 7 Dezember 1966	Landschaft und Moselausbau	
Heft Nr. 8 Juni 1967	Rechtsfragen der Landespflege mit „Leitsätzen für gesetzliche Maßnahmen auf dem Gebiet der Landespflege“	— vergriffen —
Heft Nr. 9 März 1968	Landschaftspflege an Verkehrsstraßen mit Empfehlungen über „Bäume an Verkehrsstraßen“	
Heft Nr. 10 Oktober 1968	Landespflege am Oberrhein	
Heft Nr. 11 März 1969	Landschaft und Erholung	— vergriffen —
Heft Nr. 12 September 1969	Landespflege an der Ostseeküste	— vergriffen —
Heft Nr. 13 Juli 1970	Probleme der Abfallbehandlung	— vergriffen —
Heft Nr. 14 Oktober 1970	Landespflege an der Nordseeküste	— vergriffen —
Heft Nr. 15 Mai 1971	Organisation der Landespflege mit einer Denkschrift von Dr. Mrass	— vergriffen —
Heft Nr. 16 September 1971	Landespflege im Alpenvorland	
Heft Nr. 17 Dezember 1971	Recht der Landespflege mit einer Erläuterung von Prof. Dr. Stein und einer Synopse über Rechtsvorschriften von Dr. Zwanzig	— vergriffen —
Heft Nr. 18 Juli 1972	Landespflege am Bodensee mit dem „Bodensee-Manifest“	
Heft Nr. 19 Oktober 1972	Landespflege im Ruhrgebiet	— vergriffen —



Heft Nr. 20 April 1973	Landespflege im Raum Hamburg	— vergriffen —
Heft Nr. 21 November 1973	Gesteinsabbau im Mittelrheinischen Becken	— vergriffen —
Heft Nr. 22 Mai 1974	Landschaft und Verkehr	
Heft Nr. 23 Oktober 1974	Landespflege im Mittleren Neckarraum	
Heft Nr. 24 März 1975	Natur- und Umweltschutz in Schweden	
Heft Nr. 25 April 1976	Landespflege an der Unterelbe	— vergriffen —
Heft Nr. 26 August 1976	Landespflege in England	
Heft Nr. 27 Juni 1977	Wald und Wild	
Heft Nr. 28 Dezember 1977	Entwicklung Großraum Bonn	
Heft Nr. 29 August 1978	Industrie und Umwelt	
Heft Nr. 30 Oktober 1978	Verdichtungsgebiete und ihr Umland	— vergriffen —
Heft Nr. 31 Oktober 1978	Zur Ökologie des Landbaus	
Heft Nr. 32 März 1979	Landespflege in der Schweiz	
Heft Nr. 33 August 1979	Landschaft und Fließgewässer	— vergriffen —
Heft Nr. 34 April 1980	20 Jahre Grüne Charta	
Heft Nr. 35 Oktober 1980	Wohnen in gesunder Umwelt	
Heft Nr. 36 Januar 1981	Neues Naturschutzrecht	— vergriffen —
Heft Nr. 37 Mai 1981	Umweltprobleme im Rhein-Neckar-Raum	
Heft Nr. 38 Juni 1981	Naturparke in Nordrhein-Westfalen	— vergriffen —
Heft Nr. 39 September 1982	Naturpark Südeifel	— vergriffen —
Heft Nr. 40 Dezember 1982	Waldwirtschaft und Naturhaushalt	— vergriffen —

Heft Nr. 41 März 1983	Integrierter Gebietsschutz	— vergriffen —
Heft Nr. 42 Dezember 1983	Landespflege und Landwirtschaft	— vergriffen —
Heft Nr. 43 November 1984	Talsperren und Landespflege	— vergriffen —
Heft Nr. 44 November 1984	Landespflege in Frankreich	
Heft Nr. 45 Dezember 1984	Landschaftsplanung	— vergriffen —
Heft Nr. 46 August 1985	Warum Artenschutz?	— vergriffen —
Heft Nr. 47 Oktober 1985	Flächensparendes Planen und Bauen	— vergriffen —
Heft Nr. 48 Dezember 1985	Naturschutzgebiet Lüneburger Heide	— vergriffen —
Heft Nr. 49 März 1986	Gefährdung des Bergwaldes	— vergriffen —
Heft Nr. 50 Juli 1986	Landschaften nationaler Bedeutung	
Heft Nr. 51 Dezember 1986	Bodenschutz	
Heft Nr. 52 Juli 1987	Natur- und Umweltschutz in Österreich	
Heft Nr. 53 Dezember 1987	25 Jahre Deutscher Rat für Landespflege	
Heft Nr. 54 April 1988	Zur Entwicklung des ländlichen Raumes	— vergriffen —
Heft Nr. 55 September 1988	Eingriffe in Natur und Landschaft	— vergriffen —
Heft Nr. 56 Dezember 1988	Zur Umweltverträglichkeitsprüfung	— vergriffen —
Heft Nr. 57 November 1989	Erholung/Freizeit und Landespflege	— vergriffen —
Heft Nr. 58 Dezember 1989	Wege zu naturnahen Fließgewässern	— vergriffen —
Heft Nr. 59 April 1991	Naturschutz und Landschaftspflege in den neuen Bundesländern	
Heft Nr. 60 Dezember 1991	Natur- und Umweltschutz in Italien	

# DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE

Schirmherr:

Bundespräsident Dr. Richard von WEIZSÄCKER

Mitglieder:

Ehrenvorsitzender:

Professor Dr. h. c. mult. Graf Lennart BERNADOTTE, Insel Mainau

Ehrenmitglieder:

Professor Dr. h. c. Kurt LOTZ, Heidelberg

Ehrenvorsitzender der Umweltstiftung WWF Deutschland

Professor Dr. Gerhard OLSCHOWY, Bonn

Ehem. Ltd. Direktor der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und

Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg

Honorarprofessor an der Universität Bonn

Professor Dr. Erwin STEIN, Annerod bei Gießen

Bundesverfassungsrichter a. D., Kultusminister a. D.

Dr. h.c. Alfred TOEPFER, Hamburg

Kaufmann und Reeder

---

Ordentliche Mitglieder:

Vorstand:

Professor Dr. Dr. h. c. Wolfgang HABER, München — Sprecher

Institut für Landschaftsökologie der Technischen Universität München

Professor Dr.-Ing. E. h. Klaus R. IMHOFF, Essen — Stellvertr. Sprecher

Vorstandsmitglied des Ruhrverbandes

Professor Dr.-Ing. Klaus BORCHARD, Bonn — Geschäftsführer

Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universität Bonn

---

Professor Dr. Ulrich AMMER, München

Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Ludwig-Maximilians-Universität München

Dr. Gerta BAUER, Lüdinghausen

Büro für Landschaftsökologie und Umweltplanung

Professor Dr. Konrad BUCHWALD, Hannover

Em. Direktor des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz

der Technischen Universität Hannover

Professor Reinhard GREBE, Nürnberg

Freier Landschaftsarchitekt BDLA

Professor Dr. Wilhelm HENRICHSMEYER, Bonn

Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Universität Bonn

Dr. Helmut KLAUSCH, Essen

Ehem. Beigeordneter des Kommunalverbandes Ruhrgebiet

Volkmar LEUTENEGGER, Forstdirektor, Konstanz

Geschäftsführer der Blumeninsel Mainau GmbH

Dr. Siegbert PANTELEIT, Essen

Geschäftsführer der INPRO-GmbH, Herne

Universitätsprofessor em. Wolfram PFLUG, Bispingen

Ehem. Inhaber des Lehrstuhls für Landschaftsökologie und Landschaftsgestaltung

der Technischen Hochschule Aachen

Professor Dr. Hermann SOELL, Regensburg

Juristische Fakultät der Universität Regensburg

Professor Dr. Heinhard STEIGER, Gießen

Fachbereich Rechtswissenschaft der Justus-Liebig-Universität

Professor Dr. Michael SUCCOW, Eberswalde-Finow

Leiter der Projektgruppe Großschutzgebiete des Landes Brandenburg

Professor Dr. Herbert SUKOPP, Berlin

Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin

---

Korrespondierende Mitglieder:

Professor Dr. Josef BLAB, Bonn

Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie

Dr. Franz BIELING, Bankdirektor, Michelfeld

Ehem. Dir. der Bausparkasse Schwäbisch Hall AG

Professor Dr. Günther FRIEDRICH, Düsseldorf

Landesamt für Wasser und Abfall NRW

Professor Dr. Ulrich KÖPKE, Bonn

Professur Organischer Landbau an der Universität Bonn

Professor Dr. Eberhard WEISE, Monheim

Ehem. Werksleiter der Firma Bayer

Geschäftsstelle:

Konstantinstraße 110, 5300 Bonn 2    Telefon: 02 28 / 33 10 97    Telefax: 02 28 / 83 47 27