



Siegauenkonzept



**Angebotsplanung für die Sieg
im Gewässerauenprogramm**

IMPRESSUM

Projektträger:



Bezirksregierung Köln

Projektbearbeitung:



Dipl.-Ing. Dr. Andreas Weih

Mitglieder der Kernarbeitsgruppe:

Staatliches Umweltamt Köln, Außenstelle Bonn,
seit 01. 01. 2007 Bezirksregierung Köln, Dezernat 53 Umweltüberwachung

Bezirksregierung Köln,

Dezernat 54 Wasserwirtschaft, Gewässerschutz

Dezernat 51 Landschaft, Fischerei

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten

Landwirtschaftskammer NRW,

Referat 23 Standortentwicklung, Agrar-Umweltmaßnahmen,

Kreisstelle Siegburg

Rhein-Sieg-Kreis, Amt für Natur- und Landschaftsschutz

Herausgeber:

Bezirksregierung Köln 2006: Siegaukonzept.
Angebotsplanung im Gewässerauenprogramm NRW.



Der Regierungspräsident

Köln, im Oktober 2007

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Verwaltungsstrukturreform in unserem Land schreitet voran. Mit der zum 01.01.2007 vollzogenen Eingliederung von Unteren Landesbehörden in die Bezirksregierungen wurden die Staatlichen Umweltämter aufgelöst.

Durch diesen konsequenten Schritt ist die Landesregierung den Hauptzielen der Reform

- Verschlankung der Landesverwaltung
- Abbau von Doppelzuständigkeiten
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit

ein gutes Stück näher gekommen.

Eine Reihe von Aufgaben und Projekten werden aber von politischen Veränderungen nicht unmittelbar berührt. Hierzu zählt auch das jetzt fertig gestellte Gewässerauenkonzept Sieg, das noch unter der Federführung des Staatlichen Umweltamtes Köln erarbeitet wurde.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie steckt hohe Ziele, die uns in der Wasserwirtschaft und Wasserpolitik der nächsten Zeit intensiv beschäftigen werden. Das Siegauenkonzept verfolgt diese Zielsetzung. Es richtet sich als Angebotsplanung an eine breite Öffentlichkeit und lädt die Handelnden vor Ort ein, zusammen mit uns die Gewässerentwicklung der Sieg in ihrer Aue voran zu bringen.

Ich danke allen, die an der Aufstellung des Gewässerauenkonzepts beteiligt waren und wünsche den künftigen Akteuren eine glückliche Hand bei der Umsetzung.

Mit freundlichen Grüßen

(Hans Peter Lindlar)

VORWORT

Naturnahe Gewässer sind für den Naturhaushalt unserer Landschaft von großer Bedeutung. Aus diesem Grund sollten alle Fließgewässer so naturnah wie möglich entwickelt werden.

Gewässer, die in der Vergangenheit unter rein technischen Gesichtspunkten ausgebaut wurden, können ihre Aufgabe im Naturhaushalt nicht oder nur unvollständig erfüllen. Zudem werden sie ständig durch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in ihrer natürlichen Entwicklung gestört.



Konzepte zur naturnahen Entwicklung bieten die Möglichkeit, für einzelne Gewässer oder Gewässersysteme langfristige Zielvorgaben und Maßnahmen zu erarbeiten. Sie führen zur ganzheitlichen Betrachtung von Gewässern und verhindern planerisches „Stückwerk“ aus einer Vielzahl von nicht aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen.

Gewässerauenkonzepte sind Angebotsplanungen des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Sieg ist eines von 11 Fließgewässern, für die ein solches Konzept erstellt wurde. Ziel ist die Verbesserung der ökologischen und hydrologischen Funktionen und schließlich die Entwicklung eines landesweiten Biotopverbundes.

Das Siegauekonzept richtet sich an alle Akteure in der Siegaue; Planung und Umsetzung erfolgen nach dem Prinzip der Kooperation und Freiwilligkeit. Die besondere Betroffenheit der Landwirtschaft wird durch entsprechende Vereinbarungen berücksichtigt.

Für die Umsetzung von Maßnahmen des Konzeptes bieten sich Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß § 4 Landschaftsgesetz NRW aufgrund anderer Eingriffe in Landschaft und Naturhaushalt an.

Das Siegauekonzept bietet die Möglichkeit, ein Bündel von Maßnahmen am Gewässer, z. B. im Vorfeld wasserrechtlicher Zulassungsverfahren, mit den Wasserbehörden, den Natur- und Landschaftsbehörden, dem ehrenamtlichen Naturschutz sowie den Betroffenen abzustimmen.

Mein Dank gilt all denen, die die Planung und Umsetzung des Siegauekonzeptes vorangebracht haben und sich auch zukünftig kooperativ an der weiteren Umsetzung beteiligen.

Bonn, im November 2006

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Horst Büther'. The signature is stylized and cursive.

Dr. Horst Büther
Leiter des Staatlichen Umweltamtes Köln



Siegauenkonzept

INHALT

1	EINLEITUNG	5
1.1	Gewässerauenprogramm NRW	5
1.2	Anlass und Entwicklung des Siegauenkonzeptes.....	5
1.2.1	<i>Erarbeitung eines Grobkonzeptes zur ökologischen Verbesserung der Sieg- und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung</i>	5
1.3.3	<i>Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes</i>	6
1.3	Lage, Abgrenzung und Größe des Siegauenkonzeptes	8
2	BESTEHENDE ZIELSETZUNGEN UND PLANUNGEN FÜR DIE SIEGAUE	10
2.1	Ziele auf europäischer Ebene.....	10
2.2	Wanderfischprogramm NRW	10
2.3	Gewässerauenprogramm NRW	11
2.4	Landes- und Gebietsentwicklungsplan	12
2.5	Wasserwirtschaftliche Vorgaben	12
2.6	Landschaftsplanung, ordnungsbehördliche Schutzausweisungen und Biotopmanagement-Pläne.....	13
3	CHARAKTERISIERUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT	14
3.1	Naturraum, Geologie, Böden	14
3.2	Klima.....	15
3.3	Gewässer.....	15
3.3.1	<i>Allgemeine Charakterisierung</i>	15
3.3.2	<i>Gewässerqualität und Sedimentbelastung</i>	16
3.3.3	<i>Historische Entwicklung der Sieg und ihrer Aue</i>	17
3.4	Biotope, Vegetation und Fauna	19
3.4.1	<i>Überblick</i>	19
3.4.2	<i>Fließgewässer</i>	22
3.4.3	<i>Altrinnen und Altgewässer</i>	28
3.4.4	<i>Stillgewässer</i>	29
3.4.5	<i>Wälder und Gehölze</i>	31
3.4.6	<i>Grünlandvegetation</i>	34
3.4.7	<i>Sonstige Kulturlandschafts-Biotope</i>	37
3.5	Landschaftsbild	38
4	NUTZUNGEN	40
4.1	Landwirtschaft.....	40
4.2	Forstwirtschaft	42
4.3	Wasserwirtschaft, Gewässerunterhaltung.....	42
4.4	Fischerei, Jagd.....	43
4.5	Erholung, Freizeit, Tourismus.....	45
4.6	Siedlung und Verkehr, Ver- und Entsorgung	49
5	BESTANDBEWERTUNG	51
5.1	Lebensräume	51
5.1.1	<i>Methodik</i>	51
5.1.2	<i>Gesamtbewertung der Aue</i>	53
5.1.3	<i>Fließgewässer</i>	55
5.1.4	<i>Altgewässer, Kleingewässer</i>	57
5.1.5	<i>Große Stillgewässer</i>	58



5.1.6	<i>Röhrichte und Seggenrieder</i>	58
5.1.7	<i>Waldbestände und Gehölze in der Aue</i>	59
5.1.8	<i>Hangwälder</i>	60
5.1.9	<i>Extensiv genutztes Grünland</i>	61
5.1.10	<i>Intensiv genutztes Grünland</i>	61
5.1.11	<i>Äcker</i>	62
5.1.12	<i>Obstwiesen</i>	62
5.2	Gewässerstruktur und -qualität	63
5.2.1	<i>Gewässerstruktur</i>	63
5.2.2	<i>Gewässergüte</i>	66
5.2.3	<i>Sedimentbelastung</i>	67
5.3	Erholungseignung	67
6	LEITBILD UND ENTWICKLUNGSZIELE	69
6.1	Begriffsdefinitionen	69
6.2	Leitbild	69
6.2.1	<i>Leitbild für das Gewässer-Ökosystem Sieg</i>	69
6.2.2	<i>Differenzierte Leitbilder für die Flussabschnittstypen der Sieg</i>	71
6.3	Entwicklungsziele	80
6.3.1	<i>Wasserwirtschaftliche Ziele</i>	80
6.3.2	<i>Landschaftsökologische Ziele</i>	83
6.3.3	<i>Landwirtschaftliche Ziele</i>	85
6.3.4	<i>Entwicklungsziele außerhalb des Maßnahmenraumes</i>	86
6.3.5	<i>Wirkung der Ziele</i>	87
7	MASSNAHMEN	88
7.1	Wasserbauliche Maßnahmen am Fließgewässer	88
7.2	Auenökologische Maßnahmen am Fließgewässer und in der Aue	90
7.3	Biotopverbund	92
7.4	Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Aue	94
7.5	Lenkung der Erholungsnutzung	98
8	SCHUTZGEBIETSVERORDNUNG	103
9	UMSETZUNG DER MASSNAHMEN	104
9.1	Vorgehen und Instrumente	104
9.1.1	<i>Allgemeine Prinzipien bei der Umsetzung</i>	104
9.1.2	<i>Spezielle Anforderungen an die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur eigendynamischen und natürlichen Entwicklung</i>	104
9.1.3	<i>Bewirtschaftungs- und Pflegeverträge</i>	105
9.1.4	<i>Grunderwerb und Flächentausch</i>	108
9.1.5	<i>Kompensationsmaßnahmen</i>	109
9.1.6	<i>Gewässerunterhaltung und naturnahe Gewässerentwicklung</i>	109
9.1.7	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i>	110
9.1.8	<i>Zentrale Projektgruppe zur Planung und Realisierung konkreter Maßnahmen</i>	111
9.2	Kostenschätzung zur Umsetzung	111
10	ZUSAMMENFASSUNG	115



Siegauenkonzept

TABELLEN

Tabelle 1: Vorgesehene Maßnahmen bei Nutzungsbeschränkungen	12
Tabelle 2: Niederschläge im Sieg-Einzugsgebiet	15
Tabelle 3: Flächenbilanz der Retentionsräume in der Siegaue von der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz bis zur Mündung in den Rhein zwischen 1850 und heute .	17
Tabelle 4: Avifaunistische Funktionsräume an der Sieg.....	21
Tabelle 5: Flächenanteile landwirtschaftlicher Betriebe im Planungsraum des Siegauenkonzeptes	41
Tabelle 6: Fisch-Schonbezirke an der Sieg	45
Tabelle 7: Verteilung der Kanufahrten auf unterschiedliche Siegabschnitte.....	46
Tabelle 8: Kriterien zur Bewertung der Biotoptypen und -komplexe	51
Tabelle 9: Übersicht über die Bewertung der Biotopkomplexe	52
Tabelle 10: Siegabschnitte mit Vorkommen wertvoller Vogelgemeinschaften	54
Tabelle 11: Gewässerstrukturgüteklassen	63
Tabelle 12: Schwermetallbelastung der Altgewässer an der Sieg.....	66
Tabelle 13: Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges – morphologische Charakterisierung	73
Tabelle 14: Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges – biozönotische Charakterisierung	75
Tabelle 15: Rückgewinnbare Retentionsräume in der Siegaue	83
Tabelle 16: Grünanlagen im Bereich des Siegauenkonzeptes	100
Tabelle 17: Wesentliche Maßnahmen zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes gemäß NRW-Programm Ländlicher Raum.....	106
Tabelle 18: Flächenansatz für den Grunderwerb zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes	112
Tabelle 19: Annahmen für die Kostenermittlung für die Umsetzung von Maßnahmen.....	113
Tabelle 20: Kostenschätzung zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes	114

**ABBILDUNGEN**

Abbildung 1: Verfahrensschritte für die Planung und Umsetzung des Siegauenkonzeptes	6
Abbildung 2: Haupteinzugsgebiet der Sieg und Betrachtungsraum des Siegauenkonzeptes	9
Abbildung 3: Siegverlegung beim Bau der „Köln-Gießener Eisenbahn“ (Section VI) um 1850; Ausschnitt heutiger Dondorfer See	18
Abbildung 4: Ausschnitt aus den Plänen zur „Sieg-Correction“ 1847	18
Abbildung 5: Schematische Darstellung einer Riffel-Pool-Sequenz	27
Abbildung 6: Lauftypen und Windungsgrade mittelgroßer bis großer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen	72
Abbildung 7: Flussabschnittstypen der unteren Sieg zwischen der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz im Osten und der Mündung in den Rhein	72
Abbildung 8: Gestreckter, nebengerinnereicher Flusstyp (Siegabschnitt Landesgrenze bis Eitorf-Unkelmühle)	77
Abbildung 9: Schwach gewundener, nebengerinnereicher Flusstyp (Siegabschnitt Eitorf-Happach bis Hennef-Stein)	78
Abbildung 10: Gewundener bis mäandrierender, nebengerinnereicher Flusstyp bei breitem Talboden bzw. im Übergang zum Tiefland (Siegabschnitte Eitorf-Unkelmühle bis Eitorf-Happach sowie unterhalb Hennef-Stein)	79
Abbildung 11: Fotosimulation zur Flutung des Retentionsraumes „Kaldauer Feld“ ..	80
Abbildung 12: Rückgewinnbare Retentionsräume in der Siegaue	81 / 82
Abbildung 13: Geeignete Suchräume für großflächige Beweidung	97
Abbildung 14: Im Jahr 2000 im Zuge der Anlage einer Flutmulde bei St. Augustin-Menden umgesetzte Wegeverlegung	99
Abbildung 15: Karte zu den Hydraulischen Berechnungen von HYDROTEC zur Überprüfung möglicher Auenwaldanpflanzungen (Ausschnitt)	105

KARTEN

Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“, 1 : 10.000, Blatt 1 – 10
Themenkarte „Erholung“, 1 : 20.000, West- und Ostblatt

ANHANG

- 1 Vereinbarung über Grundsätze für Kooperationslösungen beim Gewässerauenprogramm (Kooperationsvereinbarung)**
 - 2 Grundsätze zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft**
 - 3 Erklärung der Kern-Arbeitsgruppe zum Gewässerauenkonzept Sieg**
 - 4 Vereinbarung zum Schutz der Bewirtschafteter landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Siegaue**
 - 5 Vereinbarung über das FFH-Gebiet „Sieg“**
 - 6 Ordnungsbehördliche Verordnung über das Naturschutzgebiet „Silikatfelsen an der Sieg“ Gemeinde Windeck und Gemeinde Eitorf, Rhein-Sieg-Kreis, vom 19. Mai 2005 (Text);
Ordnungsbehördliche Verordnung über das Naturschutzgebiet und Landschaftsschutzgebiet „Siegaue in den Gemeinden Windeck, Eitorf und der Stadt Hennef“, Rhein-Sieg-Kreis, vom 20. Mai 2005 (Text)**
 - 7 Liste der im Text genannten Pflanzen- und Tierarten**
 - 8 Liste der Gutachten und Veröffentlichungen zum Siegauenkonzept**
-



Siegauenkonzept

1 EINLEITUNG

1.1 Gewässerauenprogramm NRW

Mit dem Ziel der Erhaltung und Entwicklung funktionsfähiger Gewässerauen wurde 1990 vom Land Nordrhein-Westfalen das Gewässerauenprogramm aufgestellt. Damit werden die Ziele der Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen wesentlich erweitert, indem die Auen in die Bestrebungen für einen naturnahe Gestaltung der Fließgewässer einbezogen werden.

Zentrale Ziele des Gewässerauenprogramms sind nach MURL (1994) / MUNLV (2002):

- Gewässertypische Entwicklung von Fließgewässern und ihren Auen von der Quelle bis zur Mündung als natürliche Lebensadern der Landschaft
- Verbindung der Hauptgewässer mit ihren Auen zu einem landesweiten Biotopverbund
- Wiederherstellung der gestaltenden Kraft der Gewässerdynamik zur Verbesserung der Gewässerstruktur
- Extensivierung der Nutzung in den Auen in Kooperation mit der Landwirtschaft.

Angestrebt wird "der Schutz und die Entwicklung naturnaher Flusslandschaften mit ausgeprägter Gewässer- und Auendynamik und mit hoher Speicherfähigkeit" (HUBERNAGEL u. HÜBNER 1996).

Mit dem Programm wird die Erarbeitung und Umsetzung geschlossener Konzepte für die ökologische Verbesserung der Gewässerauen gefördert. Dabei stehen nach MUNLV (2002) die Belange einer ökologisch orientierten Wasserwirtschaft gleichrangig neben denen des Naturschutzes. Ziel ist es, „die verschiedenen Belange der Wasserwirtschaft, der Landschaftspflege, des Naturschutzes, der Landwirtschaft und anderer z. T. konkurrierender Nutzungen auf ein gemeinsames Ziel auszurichten“ (MURL 1994: 20).

Gewässerauenkonzepte werden für insgesamt 11 Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen erstellt. Der Untersuchungsraum für die Gewässerauenkonzepte umfasst im Regelfall das natürliche Überschwemmungsgebiet.

1.2 Anlass und Entwicklung des Siegauenkonzeptes

1.2.1 Erarbeitung eines Grobkonzeptes zur ökologischen Verbesserung der Sieg- und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung

Der Kreisausschuss des Rhein-Sieg-Kreises beschloss **1988** die Aufstellung eines Entwicklungskonzeptes zur natürlichen Gestaltung der Sieg- und Aggerauen. Das Staatliche Umweltamt Köln beauftragte daraufhin im Januar **1990** das Planungsbüro Cochet & Schwarz mit der Erstellung eines **Grobkonzeptes zur ökologischen Verbesserung der Sieg- und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung**.

Im März **1990** legte der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) per Erlass das **Gewässerauenprogramm** des Landes Nordrhein-Westfalen auf, in dessen Gebietskulisse die Sieg aufgenommen wurde. Das vom Rhein-Sieg-Kreis und vom Staatlichen Umweltamt Köln initiierte Planungskonzept wurde entsprechend der Maßgaben des Gewässerauenprogramms fortgesetzt.

Im März **1993** legte das beauftragte Planungsbüro einen Konzeptentwurf in Text und Karte vor, der vom Rhein-Sieg-Kreis und vom Staatlichen Umweltamt Köln überarbeitet wurde. Auf Grundlage dieser Überarbeitung erstellte das beauftragte Planungsbüro das **Grobkonzept zur Renaturierung der Siegaue – Sieg- und Aggerauenkonzept** mit Stand Mai **1995**.

Entsprechend der im April 1995 zwischen dem MURL sowie den Landwirtschaftskammern und Landwirtschaftsverbänden abgeschlossenen Kooperationsvereinbarung (Anhang 1) wurde das vorliegende Siegauenkonzept im September **1997** um den **Landwirtschaftlichen Fachbeitrag** ergänzt. Die in der Kooperationsvereinbarung vorgesehenen Verfahrensschritte konnten aufgrund der nahezu abgeschlossenen Planung nicht mehr durchgeführt werden, ein integriertes Gesamtkonzept war nicht mehr leistbar. Daher wurde im nächsten Schritt das abgestimmte Siegauenkonzept erarbeitet.

Aufgrund dieser Entstehungsgeschichte ist das „**Grobkonzept zur ökologischen Verbesserung der Sieg- und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung**“ (1995) nur begrenzt mit anderen Auenkonzepten in Nordrhein-Westfalen vergleichbar.

Im Dezember **1997** wurden die Träger öffentlicher Belange um Anregungen und Bedenken zum Siegauenkonzept gebeten. Im Dezember **1998** lagen von 36 Trägern rund 290 Anregungen und Bedenken vor, deren Auswertung einen grundsätzlichen Überarbeitungsbedarf des Grobkonzeptes ergab.

1.3.3 Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes

Bei der Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes wurden das Grobkonzept (StUA KÖLN u. RSK 1995) und der landwirtschaftliche Fachbeitrag (LK RHEINLAND 1997) als Fachbeiträge zu Grunde gelegt, die weitere Abstimmung erfolgte in der Kernarbeitsgruppe in enger Kooperation mit der Landwirtschaft. Die im Grobkonzept enthaltenen Teile der Aggeraue oberhalb der Eisenbahnbrücke bei Siegburg-Zange wurden in das in Aufstellung befindliche Aggerauenkonzept überführt; an der Bröl wurde der Planungsbereich bis zum Eingang der Ortschaft Hennef-Bröl (Weg „Am Floß“) zurückgenommen.

Das Vorgehen folgte den Vorgaben des Gewässerauenprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen bzw. der Kooperationsvereinbarung (vgl. Anhang 1). Die Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes erfolgte durch die Kernarbeitsgruppe zur Weiterentwicklung des Siegauenkonzeptes unter Federführung der Bezirksregierung Köln, Dezernat 54; der Rhein-Sieg-Kreis ist als ein Träger der Planung zusätzliches Mitglied der Kernarbeitsgruppe.

In der Kernarbeitsgruppe sind vertreten:

- Bezirksregierung Köln Dezernat 54 Wasserwirtschaft, Gewässerschutz
- Bezirksregierung Köln Dezernat 51 Landschaft, Fischerei
- Staatliches Umweltamt Köln, Außenstelle Bonn
- Landwirtschaftskammer Rheinland, Referat 23 Standortentwicklung, Agrar-Umweltmaßnahmen
- Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF)
- Rhein-Sieg-Kreis, Amt für Natur- und Landschaftsschutz
- Planungsbüro Ginster + Steinheuer als beratende Planer

Die Verfahrensschritte für die Planung und Umsetzung zeigt Abbildung 1.

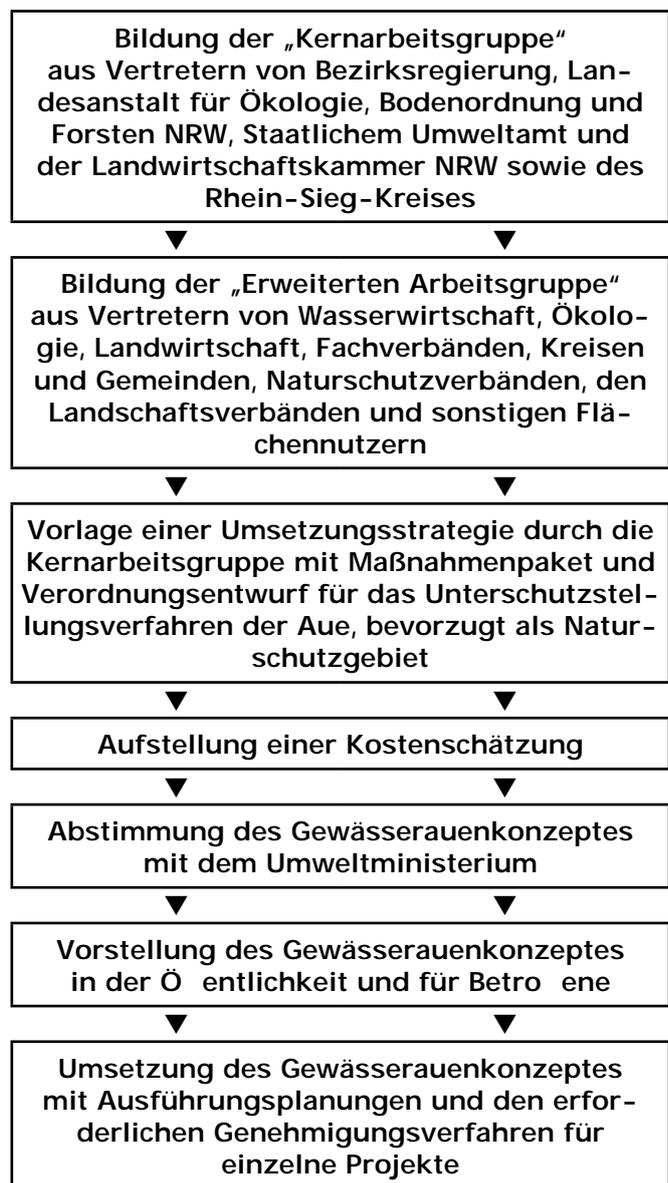


Abbildung 1: Verfahrensschritte für die Planung und Umsetzung des Siegauenkonzeptes

Im September **2000** fand die erste Sitzung der Kernarbeitsgruppe statt, in der Umfang und Form der Überarbeitung festgelegt wurden. Bis Ende 2004 wurden in 12 Sitzungen die wasserwirtschaftlichen, ökologischen und landwirtschaftlichen Inhalte des Siegauenkonzeptes sowie der Entwurf für die Schutzgebietsverordnung einvernehmlich abgestimmt.

Der Entwurf des Siegauenkonzeptes wurde in der Erweiterten Arbeitsgruppe am 11. März 2005 vorgestellt und diskutiert. Mitglieder der Erweiterten Arbeitsgruppe sind neben den Teilnehmern der Kernarbeitsgruppe:

- Die betroffenen Städte und Gemeinden
- Aggerverband
- Wahnbachtalsperrenverband
- Wasserverband des Rhein-Sieg-Kreises
- Deichverband Untere Sieg



Siegauenkonzept

- DWA - Gewässernachbarschaft Sieg
- Die anerkannten Naturschutzverbände
- Amt für Agrarordnung Siegburg
- Kreisbauernschaft Siegburg
- Sieg-Fischerei Genossenschaft
- Fischereibruderschaft Bergheim
- Rheinischer Fischereiverband – Sieg
- Staatliches Forstamt Eitorf
- Waldbauernverband NRW e.V.
- Wasser- und Schifffahrtsamt Köln
- Naturpark Bergisches Land
- Biologische Station Rhein-Sieg-Kreis
- Landschaftsbeiräte bei der Stadt Bonn und beim Rhein-Sieg-Kreis
- Rheinisches Amt für Denkmalpflege und Bodendenkmalpflege
- Landkreis Altenkirchen
- Land Rheinland-Pfalz

Die Erarbeitung eines Entwurfes für eine Schutzgebietsverordnung durch die Kernarbeitsgruppe wurde vorgezogen, da entsprechende Vorarbeiten bereits 1995 im Rahmen der Umsetzung des Grobkonzeptes eingeleitet worden waren. So konnten die Abgrenzung und der Entwurf für den Verordnungstext eines durchgehenden Naturschutzgebietes sowie eines Landschaftsschutzgebietes "Siegau" in den Randbereichen im Juni 2001 einvernehmlich in der Kernarbeitsgruppe abgestimmt werden.

Die Umsetzung der FFH-Richtlinie (Ausweisung der Schutzgebiete bis 2004) erforderte die zügige Einleitung der Verfahren zur Unterschutzstellung bzw. zur Anpassung der betroffenen Landschaftspläne. Die Bezirksregierung leitete im Juni 2002 das Verfahren zur Unterschutzstellung ein, im Bereich der rechtskräftigen Landschaftspläne des Rhein-Sieg-Kreises Nr. 6: Siegmündung, Nr. 7: Siegburg – Troisdorf – St. Augustin und Nr. 9: Stadt Hennef / Uckerather Hochfläche führte der Rhein-Sieg-Kreis im Juni 2002 die erforderlichen Beschlüsse herbei.

Im Zuge der Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes wurden folgende Vereinbarungen geschlossen:

- Die **Grundsätze zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft** vom 3. April 2001 (Anhang 2) sowie die **Erklärung der Kernarbeitsgruppe zum Gewässerauenkonzept Sieg** vom 3. April 2001 (Anhang 3) regeln die Bedin-

gungen, unter denen das Siegauenkonzept angewendet und umgesetzt wird. Sie konkretisieren die entsprechenden Aussagen des Siegauenkonzeptes und tragen zur Transparenz der Umsetzung für die Betroffenen bei. Damit stellen sie die Basis für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Naturschutz dar.

- Darüber hinaus wurde zwischen dem Staatlichen Umweltamt Köln (StUA Köln) und dem Rheinischen Landwirtschaftsverband e. V. Bonn am 18. Juni 2003 eine **Vereinbarung zum Schutz der Bewirtschafteter landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Siegaue** abgeschlossen (Anhang 4). Dieser Vertrag regelt die Prinzipien der Dokumentation und Schadensfeststellung und des Ausgleichs bei Vernässungsschäden sowie den Pächterschutz nach dem Erwerb landwirtschaftlicher Flächen für Zwecke des Siegauenkonzeptes.
- Im Zusammenhang mit der Meldung der Sieg als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) an die Europäische Kommission wurde weiterhin am 17. Juli 2002 die **Vereinbarung über das künftige FFH-Gebiet „Sieg“** zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, dem Rhein-Sieg-Kreis, der Landwirtschaftskammer Rheinland, dem Rheinischen Landwirtschaftsverband und der Kreisbauernschaft Siegburg abgeschlossen (Anhang 5). Diese Vereinbarung soll den Verpflichtungen aus dem EU-Naturschutzrecht, den ökonomischen und sozialen Bedingungen und den Bedürfnissen der Bevölkerung sowie den Interessen der Landwirtschaft Rechnung tragen. Für die Schutzgebiete (Naturschutz und Landschaftsschutz) in der Siegaue werden der Schutzzweck sowie die wichtigsten Regelungen insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung festgelegt. Die Umsetzung von über den Bestandsschutz hinausgehenden Entwicklungsmaßnahmen im Rahmen des Siegauenkonzeptes und die Finanzierung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen werden im Sinne der Kooperationsvereinbarung zum Gewässerauenprogramm geregelt (Anhang 1). Weiterhin werden Regelungen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, zu Bestandsschutz und Plangewährleistung sowie zur Berichtspflicht im Rahmen der FFH-Richtlinie getroffen.

Zur gegenseitigen Information und Koordination bei der Umsetzung von Vorhaben wird die Bildung einer Arbeitsgruppe aus den Vertragspartnern und dem zuständigen Amt für Agrarordnung vereinbart.

Das abgestimmte Siegauenkonzept stellt gemäß Gewässerauenprogramm Nordrhein-Westfalen ein geschlossenes, informatives und unverbindliches Planungskonzept dar, welches die verschiedenen Belange der Wasserwirtschaft, der Landschaftspflege, des Naturschutzes, der Landwirtschaft und der weiteren, z. T. konkurrierenden Nutzungen auf ein gemeinsames Ziel ausrichtet (MUNLV 2002, MURL 1994). Dies schließt auch die Bündelung von Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 6 LG NW sowie deren Ausrichtung auf eine einheitliche konzeptionelle Leitlinie ein.

Es wird angestrebt, im Kreistag des Rhein-Sieg-Kreises und im Rat der Stadt Bonn einen politischen Beschluss über das Siegauenkonzept herbeizuführen. Damit stellt das Siegauenkonzept auch eine politische Willenserklärung zur naturnahen Entwicklung der Siegaue dar, mit der die Akzeptanz der Planung in der Politik und der Bevölkerung gestärkt werden kann.

1.3 Lage, Abgrenzung und Größe des Siegauenkonzeptes

Die Sieg entspringt im Rothaargebirge, ca. 10 km östlich der Gemeinde Netphen in Nordrhein-Westfalen. Im ersten Teil der Fließstrecke in NRW (ca. 35 km) ist die Sieg Gewässer zweiter Ordnung, für die Unterhaltung sind die Anliegergemeinden zuständig. Ab der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz ist sie Gewässer erster Ordnung, unterhaltungspflichtig ist die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord) in Koblenz. Von der Station km 75,0 bei Windeck-Opperzau bis zur Mündung in den Rhein bei Niederkassel-Mondorf (Station km 150) fließt die Sieg als Gewässer erster Ordnung wieder durch NRW, Unterhaltungsträger ist das StUA Köln, Außenstelle Bonn.

Betrachtungsraum des Siegauenkonzeptes ist der untere Abschnitt der Siegaue zwischen der Landesgrenze bei Windeck-Opperzau und der Mündung in den Rhein bei Niederkassel-Mondorf (s. Abbildung 2).

Das Siegauenkonzept umfasst in diesem Abschnitt die natürliche Siegaue im Bereich des Überschwemmungsgebietes eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 100). Ausgenommen wurden die bebauten Flächen sowie Flächen, für die rechtskräftige Bebauungspläne vorliegen. Ausgedeichte, nicht bebaute Flächen wurden in den Planungsraum einbezogen. Insgesamt erfasst das Siegauenkonzept eine Fläche von ca. 3.430 ha.

Innerhalb des SAK wurde ein Raum abgegrenzt, in dem konkrete Maßnahmen geplant und beschrieben werden. Die Abgrenzung dieses ca. 2.250 ha großen **Maßnahmenraumes** orientiert sich weitgehend am Überschwemmungsgebiet eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 10) der Sieg, im Rückstaubereich des Rheins wurde das weiter ausgedehnte 10-jährliche Überschwemmungsgebiet des Rheins zu Grunde gelegt.

In einigen Fällen wurde aus Gründen der einzelbetrieblichen landwirtschaftlichen Betroffenheit auch größere Flächen innerhalb des HQ 10 aus dem Maßnahmenraum ausgenommen. Flächen innerhalb des HQ 10, die nicht im Maßnahmenraum liegen, werden mit ei-

ner Randsignatur gekennzeichnet, die Auskunft über die dort fachlich gebotenen wasserwirtschaftlichen und auenökologischen Maßnahmen gibt.

Damit werden Konfliktbereiche aus landwirtschaftlicher Sicht dokumentiert, in denen wasserwirtschaftliche und auenökologische Maßnahmen aus Rücksicht auf derzeitige sozio-ökonomische Betroffenheiten zurückgestellt werden. Die Maßnahmenumsetzung ist nur dann möglich, wenn der Konflikt gelöst wird und es zu einer Einigung mit den betroffenen Bewirtschaftern bzw. Eigentümern kommt.

Siegauenkonzept



Abbildung 2: Haupt Einzugsgebiet der Sieg und Betrachtungsraum des Siegauenkonzeptes

2 BESTEHENDE ZIELSETZUNGEN UND PLANUNGEN FÜR DIE SIEGAUE

2.1 Ziele auf europäischer Ebene

Ziele auf europäischer Ebene geben für die Siegaue die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie die FFH-Richtlinie vor.

Die **WRRL** definiert den Rahmen für den Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Sie fordert eine nachhaltige Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten und geht damit weit über die wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen des Gewässerrenprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen hinaus. Wesentliches Ziel in Bezug auf die Aufgabenstellung des SAK ist die „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf ihren Wasserhaushalt“ (Art. 1, a). Oberflächengewässer sind zu schützen bzw. zu verbessern oder zu sanieren mit dem Ziel, spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der WRRL im Jahr 2000 einen guten Zustand zu erreichen (Art. 4 Abs. 1, a). Weitere wichtige Ziele sind die nachhaltige Wassernutzung, ein stärkerer Schutz und die Verbesserung der aquatischen Umwelt durch Minderung der Gewässerverschmutzung, der Schutz des Grundwassers sowie ein Beitrag zum ökologischen Hochwasserschutz.

Für auf der Grundlage von EU-Recht ausgewiesene Schutzgebiete (z. B. FFH-Gebiete) verlangt die WRRL zusätzlich, dass bis 2015 die dort geltenden wasserbezogenen Ziele und Normen erfüllt sein müssen.

Die **FFH-Richtlinie** hat zum Ziel, „zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (...) beizutragen“ (Art. 2 Abs. 1). Ein zusammenhängendes ökologisches europäisches Netz besonderer Schutzgebiete (NATURA 2000) soll geschaffen werden, das die Lebensräume des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhangs II der Richtlinie umfasst. Deren Erhaltung und ggf. Wiederherstellung wird angestrebt. FFH-Lebensräume in der Siegaue sind gemäß den aktuell der EU gemeldeten Standarddatenbögen Natürliche eutrophe Seen und Altarme, Fließgewässer mit Unterwasservegetation, Erlen-, Eschen- und Weichholzauenwälder (prioritärer Lebensraum) sowie Feuchte Hochstaudenfluren und Wiesenknopf-Silgen-Wiesen.

An FFH-Arten sind vor allem die Fließgewässerarten Lachs, Steinbeißer, Groppe, Meerneunauge, Bachneunauge und Flussneunauge zu nennen. In der Siegaue liegen Lebensräume des Schwarzblassen Bläulings. Weiterhin sind die Lebensräume der folgenden Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie zu erhalten und zu entwickeln: Teichrohrsänger, Eisvogel, Löffelente, Krickente, Knäkente, Flussregenpfeifer, Nachtigall, Zwergsäger, Gänsesäger, Schwarzmilan, Pirol, Uferschwalbe und Zwergtaucher.



Bild 1: Meerneunauge, nach 40 Jahren in der Sieg wieder nachgewiesen

Im Siegauekonzept liegen die gemeldeten FFH-Gebiete DE-5208-301 „Siegaue und Siegmündung“, DE-5210-303 „Sieg“ sowie ein kleiner Teil des Gebietes DE-5110-301 „Brölbach“. Die Gebiete wurden im Zuge der Landschaftsplanung des Rhein-Sieg-Kreises bzw. durch ordnungsbehördliche Verordnungen der Bezirksregierung Köln unter Schutz gestellt.

2.2 Wanderfischprogramm NRW

Das 1998 ins Leben gerufene Wanderfischprogramm NRW basiert auf den Erfahrungen aus dem internationalen Rheinaktionsprogramm „Lachs 2000“. Übergeordnetes Ziel ist der Aufbau und die Sicherung von Populationen anspruchsvoller weit wandernder Fischarten und Neunaugen als Anzeiger für intakte und vernetzte Gewässer-Lebensräume: „Zugleich mit der Verbesserung der Lebensbedingungen für die verschiedenen Wanderfischarten wird auch die Lebensraumqualität für alle anderen aquatischen Lebewesen und die gesamten Ökosysteme aufgewertet“ (MUNLV 2001a: 9). Wichtigster Indikator für den Erfolg einer ökologischen Sanierung der Fließgewässer ist die Wiederansiedlung sich selbst erhaltender Populationen des Lachses. Als Pilotgewässer hat die Sieg eine besondere Bedeutung für das Wanderfischprogramm (ebd.).

Siegauenkonzept



Bild 2: Vorstellung einer Broschüre zum Wanderfischprogramm durch die Ministerinnen Höhn (NRW) und Conrad (Rheinland-Pfalz)

Im Rahmen des Wanderfischprogramms besteht im Rhein-Einzugsgebiet eine enge Zusammenarbeit mit der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR), der Internationalen Kommission zum Schutze der Maas (IKSM) und verschiedenen niederländischen Institutionen.

2.3 Gewässerauenprogramm NRW

Mit Hilfe des **Gewässerauenprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen** sollen in den nächsten Jahrzehnten an ausgewählten Fließgewässern und ihren Auen der landesweite Biotopverbund entwickelt und durch Wiederherstellung der Gewässerdynamik die Gewässerstruktur verbessert werden. Ein weiteres zentrales Anliegen ist die Extensivierung der Nutzung in den Auen der Fließgewässer auf freiwilliger Basis (MURL 1994).

Die Ziele nach dem Gewässerauenprogramm NRW werden für das Siegauenkonzept wie folgt konkretisiert (vgl. auch Kapitel 6.3):

- Wiederherstellung einer möglichst naturnahen Gewässerdynamik mit ihrer gestaltenden Kraft, Entwicklung einer dem Leitbild entsprechenden Gerinnestruktur;
- Erhaltung und Rückgewinnung von Hochwasser-Retentionsräumen
- Entwicklung der Sieg und ihrer Nebengewässer mit ihren Auen zu natürlichen Lebensadern in der Landschaft als Biotopverbund zwischen der Rheinebene und den Mittelgebirgslandschaften des Bergischen Landes, des Siegerlandes und des Westerwaldes

- Stärkung der ökologischen Einheit von Fließgewässer und Aue durch Entfesselung des Gerinnes und Entwicklung von Auenwald bzw. Anlage ungenutzter Uferstreifen
- Erhaltung und Entwicklung eines ausgewogenen Verhältnisses von naturnahen, nicht bis wenig genutzten Lebensräumen (Gerinne, Auenwald, Sukzessionsflächen) und der im Rahmen auenverträglicher, gewässerschonender Land- und Forstwirtschaft (vgl. BMUNR 2002) genutzten, historisch gewachsenen Kulturlandschaft

Die Interessen der verschiedenen Fachrichtungen und Nutzer sollen im Sinne eines "Runden Tisches" bei der Erarbeitung zusammengebracht werden. Dabei ist allerdings darauf zu achten, dass die Ziele des Auenprogramms nicht verloren gehen (HÜBNER et al. 2000).

Am 19. April 1995 wurde zwischen dem MURL, den Landwirtschaftskammern und Landwirtschaftsverbänden eine **Kooperationsvereinbarung** abgeschlossen, die neben der Verankerung des Kooperationsprinzips (vgl. Feuchtwiesenschutzprogramm) die Verfahrensschritte bei der Planung und Umsetzung von Gewässerauenkonzepten festlegt (s. Anhang 1). Die Kernpunkte der Kooperationsvereinbarung sind:

1. Ökologische und ökonomische Belange sind grundsätzlich gleichrangig.
2. Für wirtschaftliche Nachteile wird ein finanzieller Ausgleich vor Maßnahmenbeginn geregelt.
3. Die ökologische Optimierung und Extensivierung der Flächennutzung in der Aue erfolgt auf freiwilliger Basis.
4. Alle Betroffenen werden umfassend und rechtzeitig bei allen Planungsschritten beteiligt.

Der finanzielle Ausgleich im Bereich der Landwirtschaft sieht bei der Einschränkung der Nutzbarkeit betroffener Flächen drei Stufen vor (Tabelle 1).

Tabelle 1: Vorgesehene Maßnahmen bei Nutzungsbeschränkungen

Kategorie	Einschränkungen	Maßnahmen
1	Keine landwirtschaftliche Nutzung mehr möglich	Grunderwerb
2	eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung (z. B. Extensivierung)	Grunderwerb oder Entschädigung
3	Festschreibung der landwirtschaftlichen Nutzung (Status Quo)	Entschädigung bzw. Prämie

2.4 Landes- und Gebietsentwicklungsplan

Die zeichnerische Darstellung des **Landesentwicklungsplans** Nordrhein-Westfalen (Stand: 11. Mai 1995) sieht die Siegaue von der Landesgrenze bei Opperrau bis zur Siegmündung als Gebiet für den Schutz der Natur vor. Ziel der Landesplanung ist es, diese Gebiete zum Aufbau eines landesweiten Biotopverbundes zu sichern und durch besondere Maßnahmen des Naturschutzes zu erhalten, zu entwickeln und, soweit möglich, miteinander zu verbinden (LEP NRW B III 2.22). Die Aue des Unterlaufes ist zusätzlich als wertvolle Kulturlandschaft ausgewiesen, die prioritär erhalten und entwickelt werden soll und eine besondere Bedeutung für Biotopverbundplanungen hat (LEP NRW B III 2.26).

Der **Gebietsentwicklungsplan** für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/Rhein-Sieg (Stand: 06. Februar 2004) stellt den gesamten engeren Auenbereich mit Ausnahme des Siegbogens bei Herchen als Bereich für den Schutz der Natur (BSN) dar, die höher liegenden bzw. ausgedeichten Teile der Aue sind als Bereich für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE) gekennzeichnet. Im Bereich der Siedlungsschwerpunkte wird der Siegaue zusätzlich die Funktion von regionalen Grünzügen zugewiesen, im Umfeld der Trinkwassergewinnungsanlagen im unteren Auenabschnitt sind Bereiche für den Grundwasser- und Gewässerschutz dargestellt.

Die Darstellungen als BSN und BSLE verfolgen das Ziel der „Erhaltung und Entwicklung der Landschaftsstruktur und des Biotopbestandes mit dem Schwerpunkt Arten- und Biotopschutz“ in den naturnahen Bereichen und „landschaftsbezogene Erholung“ in angrenzenden Gebieten. Die Ausweisung regionaler Grünzüge erweitert diese Ziele um im Siedlungsraum notwendige klimaökologische Ausgleichsfunktionen und die Gliederung der Siedlungsbereiche.

In Bereichen für den Grundwasser- und Gewässerschutz sind Gefährdungen von Grund- und Oberflächengewässern zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung auszuschließen. Der Trinkwasserschutz ist bei allen Eingriffen und Planungen vorrangig zu beachten.

2.5 Wasserwirtschaftliche Vorgaben

Im Januar 1999 wurde die **Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Sieg im Regierungsbezirk Köln** erlassen. Dazu wurde das Überschwemmungsgebiet eines 100-jährlichen Hochwassers neu ermittelt und kartographisch dargestellt. Zusätzlich sind in den Karten die darüber hinaus hochwassergefährdeten Gebiete sowie die rückgewinnbaren Retentionsräume nachrichtlich dargestellt. Nach Erlassen des MURL vom April 1998 und Februar 1999 ist eine bauliche Nutzung im Überschwemmungsgebiet auszuschließen, die Bauungsplanung der Kommunen ist entsprechend anzupassen. Gemäß § 5 (4) BNatSchG ist im Überschwemmungsgebiet der Umbruch von Grünlandflächen zu unterlassen.

Der **Hochwasseraktionsplan Sieg** (STUA SIEGEN, STUA KÖLN u. SGD NORD 2003) ist eine Angebotsplanung der Länder Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz für die gesamte Sieg und richtet sich an die für Wasserwirtschaft und Raumordnung zuständigen Stellen im Einzugsgebiet der Sieg. Auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der Hochwasserverhältnisse, des vorhandenen Hochwasserschutzes sowie der Beurteilung der Risiken und vorhandener Vorsorgemaßnahmen wird das anzustrebende Hochwasserschutzziel festgelegt. Aus der Defizitanalyse werden Maßnahmevorschläge zur Vermeidung von Schadensrisiken abgeleitet und diese unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet.

Siegauenkonzept

Die Ergebnisse werden an die Planungsträger und Genehmigungsbehörden weitergegeben. Ziele sind der Ausbau der Hochwasserwarndienste, die Freihaltung der tatsächlichen und potentiellen Überflutungsflächen von baulichen und infrastrukturellen Einrichtungen sowie die Rückgewinnung von Retentionsräumen. Für derzeit potentiell von Hochwasser betroffene Gebäude wird eine Überprüfung individueller Schutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Hohe Bedeutung wird der Risikovorsorge und Verhaltensvorsorge beigemessen, insbesondere der Aufklärung der Anlieger und Kommunen über die potentiellen Überflutungsbereiche.

In den ausgedehnten Bereichen der unteren Siegaue liegen **Trinkwasserschutzzonen** der folgenden Wassergewinnungsanlagen:

- Grundwasserwerk Meindorf des Wahnbachtalsperrenverbandes
- Grundwasserwerk Hennefer Bogen des Wahnbachtalsperrenverbandes
- Grundwasserwerk Eschmar der Stadtwerke Troisdorf



Bild 3: Trinkwassergewinnungsanlagen an der unteren Sieg mit hoher Bedeutung für die Versorgung des Ballungsraumes Bonn – Rhein-Sieg

Die Schutzzonen der Trinkwassergewinnungsanlagen stellen besondere Konflikte bei der Rückgewinnung der großen Retentionsräume an der unteren Sieg dar, die vor einer Reaktivierung als Überschwemmungsgebiete gelöst werden müssen.

2.6 Landschaftsplanung, ordnungsbehördliche Schutzausweisungen und Biotopmanagement-Pläne

Der Geltungsbereich des Siegauekonzeptes berührt derzeit die folgenden rechtsverbindlichen Landschaftspläne:

- Landschaftsplan Nr. 6 des Rhein-Sieg-Kreises: Siegmündung
- Landschaftsplan Nr. 7 des Rhein-Sieg-Kreises: Siegburg – Troisdorf – St. Augustin
- Landschaftsplan Nr. 1 der Stadt Bonn: Siegmündung

Im Zuge der Umsetzung der FFH-Richtlinie wurden diese Landschaftspläne geändert. Im Rahmen des in der Kernarbeitsgruppe einvernehmlich abgestimmten Verordnungsentwurfes weisen sie die Aue etwa im Bereich des Überschwemmungsgebietes eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 10) als Naturschutzgebiet aus. Die übrigen Flächen des Siegauekonzeptes sind weitgehend Landschaftsschutzgebiet. Die Ziele im Geltungsbereich des Siegauekonzeptes wurden in die Entwicklungsziele der Landschaftspläne integriert.

In dem Gebiet, für das keine rechtskräftigen Landschaftspläne vorliegen, wurde der von der Kernarbeitsgruppe erarbeitete Entwurf für eine ordnungsbehördliche Verordnung zur Ausweisung der Schutzgebiete NSG und LSG "Siegaue" durch die Bezirksregierung Köln umgesetzt. Mit der Rechtskraft dieser Verordnung im Mai 2005 wurde die bestehende Schutzverordnung für das NSG "Altarm der Sieg / Krummauel" in der Gemeinde Windeck aufgehoben.

Für den Landschaftsplan Nr. 9 des Rhein-Sieg-Kreises: Stadt Hennef - Uckerather Hochfläche befindet sich der Entwurf im Verfahren (Stand: Dezember 2006). Die ordnungsbehördlichen Verordnungen für das NSG und das LSG "Siegaue" im Stadtgebiet Hennef sowie das NSG "Dondorfer See" werden in diesen Landschaftsplan übernommen.

Folgende Biotopmanagementpläne liegen im Geltungsbereich des SAK:

- BMP für den Bereich "Gyssel" im NSG "Siegmündung" des LP 1 der Stadt Bonn
- BMP "Ackerinseln" im LSG "Siegmündung" des LP 6 des Rhein-Sieg-Kreises
- BMP "Sieglarer See" im LP 7 des Rhein-Sieg-Kreises

3 CHARAKTERISIERUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT

3.1 Naturraum, Geologie, Böden

Der Geltungsbereich des SAK hat Teil an den folgenden Naturräumen (BfLR 1978, 1972):

Der Abschnitt von der Mündung bis Hennef ist Teil der Sieg-Agger-Niederung (Untereinheit 551.01), die zur Siegburger Bucht (551.0) gehört. Diese liegt als Teil der Niederrheinischen Bucht (Großeinheit 55) in der Köln-Bonner Rheinebene (Haupteinheit 551). Das Siegtal zwischen Hennef und der Landesgrenze bei Windeck-Opperzau gehört zum Mittelsiegtal, der Achse des Mittelsiegberglandes (Haupteinheit 330) innerhalb des Süderberglandes (Großeinheit 33).

Die Niederrheinische Bucht reicht als tektonisches Einbruchsfeld trichterförmig in die Mittelgebirgsformationen des Rheinischen Schiefergebirges hinein. Die rechtsrheinische Köln-Bonner Rheinebene wird von der Niederterrasse des Rheines zwischen dem Steilabfall der Mittelterrasse und dem Rhein gebildet, hier wurden über Schottern und Sanden bis zu 2 m mächtige Decken aus Hochflutlehm abgelagert. Die von Auen und Inselterrassen-Resten bestimmte Sieg-Agger-Niederung beschreibt mit einer Breite von durchschnittlich 2 km einen Bogen von der Rheinmündung bis Hennef. Teile der Überschwemmungsaue im Rückstaubereich des Rheines haben bis heute mit dem mäanderartigen Verlauf der Sieg, Altgewässern und Auenwäldern den Charakter einer naturnahen Auenlandschaft bewahrt (BRUNOTTE et al. 1994). Im Mündungsgebiet der Sieg herrschen hochwasserbeeinflusste sandige bis schwach lehmige braune Auenböden vor.



Bild 4: Übergang der breiten Sieg-Agger-Niederung in das Stromtal des Rheins

Innerhalb der Deiche ist die landwirtschaftliche Nutzung weitgehend durch Grünland bestimmt, auf einigen höher gelegenen Terrasseninseln wird noch Ackerbau betrieben. Die ertragreichen Böden außerhalb der Deiche werden überwiegend ackerbaulich genutzt.

Das Süderbergland besteht als äußerster nordöstlicher Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges hauptsächlich aus paläozoischen Gesteinen des Devons bis zu den unteren Stufen des Karbons. Durch tektonische Vorgänge wurden die sehr unterschiedlichen Gesteine (Schiefer, Grauwacken, Sandsteine, Quarzite, Kalke) im Osten stärker als im Westen herausgehoben. Der kleinräumige Wechsel der Gesteine bedingt im Mittelsiegbergland einen häufigen Wechsel der Bodenarten; es überwiegen tonige bis lehmige Braunerden. Das Mittelsiegbergland, eine von zahlreichen Gewässerläufen zertalte Rumpffläche zwischen dem Bergischen Land im Norden und dem Westerwald im Süden, verbindet die Kölner Bucht mit dem Siegerland im Osten. Das relativ breite, kastenförmig eingeschnittene und stark gewundene Tal bietet auf den teilweise von Löss überwehten Terrassen vergleichsweise gute landwirtschaftliche Ausgangsbedingungen, so dass sich das offene Tal von den umgebenden waldreichen Hängen und Rücken abhebt.

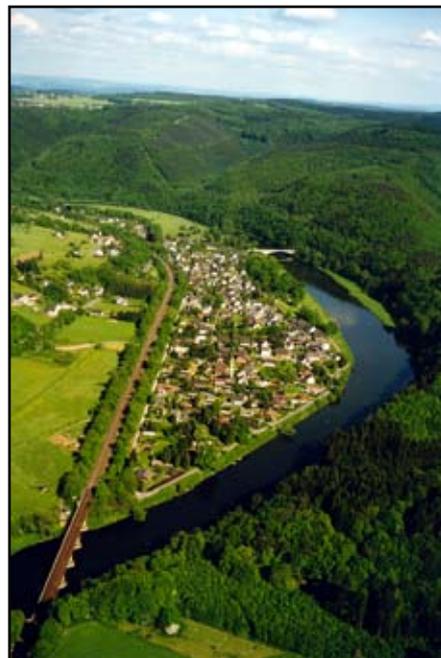


Bild 5: Gewundene Siegaue bei Windeck-Stromberg

Die Flusswindungen werden i. d. R. von zer-runsten, bewaldeten Steilhängen an den Prallhängen der Außenbögen begleitet, denen



Siegauenkonzept

an den Gleithängen sanfte, in Terrassen gegliederte und teilweise lössbedeckte, landwirtschaftlich meist als Grünland genutzte Flächen gegenüberliegen. Außerhalb der Überschwemmungsgebiete entstanden auf den flachen Uferterrassen die Siedlungen.

Als potenzielle natürliche Vegetation beschreibt TRAUTMANN (1973) für die überschwemmte Talauere der Sieg auf der größten Fläche den Eichen-Ulmenwald, nur im Rückstaubereich des Rheins unterhalb St. Augustin-Menden sind kleinere Bereiche mit Weidenwald und Mandelweiden-Gebüsch dargestellt. Letzteres besteht i. d. R. aus den drei Strauchweiden-Arten Mandelweide, Korbweide und Purpurweide (selten) sowie deren Bastarden. Im oberen Bereich geht der Eichen-Ulmenwald in die Einheit „Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Berglandtäler einschließlich bach- und flussbegleitender Erlenwälder“ über, die auch an den in die Sieg mündenden Bachläufen vertreten ist.

In der Sieg-Agger-Niederung grenzt auf höher liegenden Flächen der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald der niederrheinischen Bucht, stellenweise Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald an, im Mittelsiegtal werden die höher gelegenen Flächen und die Talhänge von Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald sowie Perlgras-Buchenwald und Hainsimsen-Buchenwald im Wechsel, teilweise auch von Flattergras-Hainsimsen Buchenwald eingenommen.

Die natürliche Vegetation wurde auf den meisten Flächen durch Grünlandgesellschaften, in höher gelegenen und ausgediechten Bereichen durch Ackerflächen ersetzt. Natürliche bzw. naturnahe Waldgesellschaften blieben an Steilhängen und im Mündungsbereich der Sieg als Relikte erhalten.

3.2 Klima

Das Großklima des Untersuchungsgebietes ist atlantisch geprägt mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern. Innerhalb des Siegtales ist ein Übergang vom stärker kontinental gefärbten Klima der Rheinischen Bucht zum feuchteren und kühleren Mittelgebirgsklima zu beobachten. Die klimatische Begünstigung der Köln-Bonner Rheinebene im Lee von Eifel und Villerücken ist im rechtsrheinischen Teil nur noch stark abgeschwächt wirksam (BFLR 1978). In Zusammenhang mit den vorherrschenden maritimen Luftmassen nimmt die jährliche Niederschlagssumme nach Osten hin schnell von 700 mm im Bereich des

Rheins bis auf 1.300 mm im Bergland zu (Steigungsregen).

Bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet fallen im langjährigen Durchschnitt (1965 – 1992) 1.098 mm Niederschläge, davon 521 mm im Sommer- und 587 mm im Winterhalbjahr. Bezogen auf das gesamte Jahr fließen ca. 50 % ab, ca. 40 % verdunsten und ca. 10 % tragen zur Grundwasserneubildung bei.

Mit mittleren Jahrestemperaturen zwischen 8,0 und 9,2 °C ist das Mittelsiegtal klimatisch gegenüber den übrigen Teilen des Süderberglandes begünstigt, gegenüber den begleitenden Höhen ist wiederum das Siegtal etwas wärmer. Im Tal kann sich allerdings von den Hängen abfließende Kaltluft sammeln, so dass sich vermehrt Nebel bilden. Im aufgeweiteten unteren Siegtal unterhalb Hennef ist dieser Effekt nur noch abgeschwächt wirksam.

Tabelle 2: Niederschläge im Sieg-Einzugsgebiet

	Sommerhalbjahr (Mai bis Okt.)	Winterhalbjahr (Nov. bis April)	Jahr gesamt
Niederschlag	521 mm	577 mm	1.098 mm
Abflusswirksam	166 mm	421 mm	587 mm

3.3 Gewässer

3.3.1 Allgemeine Charakterisierung

Die Sieg ist ein Mittelgebirgsfluss mit einer Gesamtlänge von rund 150 km. Das Einzugsgebiet umfasst mit ca. 2.800 km² Teile des Bergischen Landes und des Siegerlandes, das Mittelsiegtal-Bergland sowie Teile des Rothaargebirges und des Westerwaldes. Die Typologie des LUA NRW (2001b) charakterisiert die Sieg als schottergeprägten Fluss des Grundgebirges mit gefällereichen Übergangsbereichen in das Tiefland. Der dominierende Anteil des Einzugsgebietes liegt im Grundgebirge. Dem Oberlauf der Sieg bis zur Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz (Gewässer zweiter Ordnung) fließen die Bäche Liffe, Weißbach und Alche zu, im Abschnitt in Rheinland-Pfalz (Gewässer erster Ordnung) münden Asdorfer Bach, Heller, Nister und Wissebach ein.

Die wichtigsten einmündenden Fließgewässer im Geltungsbereich des Siegauenkonzeptes sind Eipbach, Krabach, Bröl, Hanfbach, Wahnbach, Pleisbach sowie die Agger mit Sülz und Naafbach.



Bild 6: Mündung der Bröl in die Sieg

Von der Quelle bei 608 m ü. NN bis zur Mündung in den Rhein bei 48 m ü. NN überwindet die Sieg einen Höhenunterschied von 560 m, das mittlere Gefälle beträgt ca. 3,6 %. In zahlreichen Mäandern zieht sich der Mittellauf durch das Rheinische Schiefergebirge mit sanften Gleithängen und steil aufragenden Prallhängen. Im Unterlauf in der Köln-Bonner Rheinebene weiten sich Fluss und Aue auf, nachdem die Sieg das Mittelgebirge verlassen hat.

Am Pegel Menden, ca. 10 km vor der Mündung in den Rhein, liegen nach StUA KÖLN u. RSK (1995) für den Zeitraum zwischen 1965 bis 1992 folgende Abflusswerte vor:

Niedrigwasser (NQ)

2,40 m³/sec

Mittleres Niedrigwasser (MNQ)

6,47 m³/sec

Mittelwasser (MQ)

56,6 m³/sec

Mittleres Hochwasser (MHQ)

554 m³/sec

Hochwasser (HQ)

1.053 m³/sec

Die Werte entsprechen einem abflusswirksamen Jahresniederschlag von 587 mm, auf das Winterhalbjahr (November bis April) entfallen davon 421 mm, auf das Sommerhalbjahr 166 mm.

Die Wasserstände liegen bei Niedrigwasser zwischen 0,30 und 0,50 m, bei Hochwasser können sie auf 4,50 bis 5,00 m ansteigen. Die Hochwasserereignisse mit einer mittleren

Fließgeschwindigkeit der Sieg von 2 bis 3 m/sec treten im allgemeinen zwischen November und Mai auf. Die Spitzenhochwässer liegen in der Regel im Winterhalbjahr, d.h. zwischen Dezember und März, die Extremwerte bei Niedrigwasser in den Monaten Juni bis Oktober. Die Vorländer werden regelmäßig zwischen 12 und 65 Tage im Jahr überflutet.

Im Mündungsbereich der Sieg in den Rhein ist bei Rheinhochwässern der Rückstau in der Siegaue bis zur Straßenbrücke bei Menden, ca. 9 km siegaufwärts, wirksam.



Bild 7: Hochwasser an der Gaststätte „Zur Siegfähre“ im Rückstaubereich des Rheins

3.3.2 Gewässerqualität und Sedimentbelastung

Die Gewässerqualität wird durch die Parameter Struktur- und Gewässergüte beschrieben: "Wasserqualität und Gewässerstruktur sind für die Funktionsfähigkeit eines Gewässerökosystems gleichermaßen von Bedeutung" (LUA NRW 1998: 7). An der Sieg ist aufgrund der früheren Industrieansiedlungen zusätzlich die Sedimentbelastung von Bedeutung. Die Gewässerstruktur bezeichnet die räumlichen und materiellen Ausprägungen und Differenzierungen des Gewässers, soweit sie für ökologische Funktionen bedeutend sind. Sie ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässer- und Uferstrukturen sowie der durch diese angezeigten ökologischen Prozesse. In der abschnittswisen Darstellung werden die zahlreichen erhobenen Parameter zu einer Bewertung von Sohle, Ufer und Umfeld zusammengefasst. Diese können weiter zu einer Gesamtbewertung aggregiert werden. Maßstab für die Bewertung ist der heutige potenzielle natürliche Gewässerzustand (hpnG) (MUNLV 2003).

Siegauenkonzept

In der Gesamtbewertung reicht nach der Kartierung von 2001 die Spanne an der Sieg im Bereich des Siegauenkonzeptes von Klasse 2 „gering verändert“ bis Klasse 7 „vollständig verändert“ (vgl. Kapitel 5.2.1). Ein deutlicher Schwerpunkt liegt in den Klassen 5 „stark verändert“ und 6 „sehr stark verändert“, die Klassen 2 und 7 wurden nur vereinzelt kartiert. Abschnitte der Güteklasse 3 „mäßig verändert“ finden sich auf wenigen Strecken, z. B. im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecken bei Hennef-Allner und Windeck-Röcklingen.



Bild 8: Befestigte Sieg bei Eitorf-Merten

Erst oberhalb Windeck-Dattenfeld ist eine deutliche Verschiebung zu den Güteklassen 3 „mäßig verändert“ und 4 „deutlich verändert“ erkennbar. Für diese Bewertung spielt die Landnutzung (Landwirtschaft, Verkehrswege) eine größere Rolle als die Nutzung des Gewässers selbst (vgl. Kapitel 5.2.1). Die Ergebnisse belegen, dass an der Sieg trotz des naturnah erscheinenden Landschaftsbildes der Aue ein erheblicher Handlungsbedarf besteht, um Gewässer und Aue in einen naturnahen Zustand zu überführen.

Bewertungsgrundlage für die Gewässergüte ist die Besiedlung mit Kleinlebewesen. Mit den Stufen der Gewässergüte korrelieren i. d. R. weitere Parameter der Gewässerqualität wie Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB) oder die Nährstoffbelastung.

Tabelle 3: Flächenbilanz der Retentionsräume in der Siegaue von der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz bis zur Mündung in den Rhein zwischen 1850 und heute

	Siegaue um 1850	Siegaue heute	Verlust an Retentionsraum	Kurzfristig wieder gewinnbar	Langfristig wieder gewinnbar
Fläche	3.526 ha	1.833 ha	1.693 ha	254 ha	354 ha
Anteil	100 %	52 %	48 %	7 %	10 %

Die Gewässergüte der Sieg in Nordrhein-Westfalen zeigte in den 70er Jahren eine hohe Belastung in allen Abschnitten. Bis 1997 konnte u. a. mit dem Bau von Kläranlagen eine deutliche Verbesserung erreicht werden. Im Jahr 2002 wurde überwiegend die Klasse II (mäßig belastet) festgestellt (StUA Köln 2004, GELLERT 2000, vgl. Kapitel 5.2.2).

Die Einleitungen der früheren metallverarbeitenden Industrie an der Sieg führten zu teilweise hohen Schwermetallbelastungen der Sedimente. Die geogene Hintergrundbelastung wird dabei deutlich übertroffen. Insbesondere die Altgewässer der Sieg sind mit Schwermetallen belastet (StUA KÖLN u. RSK 1995, vgl. Kapitel 5.2.3).

3.3.3 Historische Entwicklung der Sieg und ihrer Aue

Für die Rekonstruktion der historischen Verläufe wurden das Urkataster des Rhein-Sieg-Kreises um 1830, die Preußische Uraufnahme von 1845 und der Plan zur „Siegcorrection von 1874“ verwendet. Vergleicht man die historischen Karten (vgl. StUA KÖLN u. RSK 1995, Kartensatz 6) mit dem heutigen Verlauf der Sieg, so ist festzustellen, dass der Gewässerlauf auf etwa 37 km Länge verändert und um etwa 6 km verkürzt wurde. Hinzu kommt die Einengung und Festlegung des Gewässerbettes auf der gesamten Strecke.

Die Bilanz der Retentionsräume für Hochwasser ergibt, dass von den etwa 3.400 ha Siegauefläche um 1850 bis heute ca. 50 % verloren gegangen sind. Bei Hochwasser werden diese Bereiche nicht mehr überschwemmt, wodurch sich die Hochwassersituation an Sieg und Rhein verschärft.

Gemessen am Stand 1850 sind etwa 7 % der Retentionsräume kurzfristig wiedergewinnbar, weitere 10 % können langfristig zurückgewonnen werden. 33 % der Auenflächen sind wohl als Retentionsraum verloren.

Die wichtigsten Veränderungen in der Siegaue werden im Folgenden aufgeführt:

- Bau der Eisenbahnlinie durch das Siegtal um 1850 (Abbildung 4)
 - Durchstich der Schleife in Windeck-Krummauel; Verkürzung des Sieglaufes um 2,5 km, Entstehung eines 6,5 m hohen Wasserfalles
 - Durchstich der Schleife bei Hennef-Lauthausen, Verkürzung um 1 km
 - Verlegung und Begradigung der Sieg bei Herchen, Eitorf und Bülgenuel auf einer Strecke von mehreren Kilometern

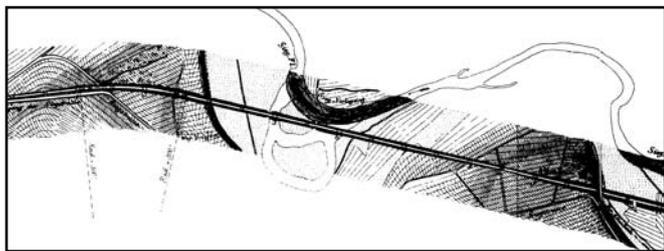


Abbildung 3: Siegverlegung beim Bau der „Köln-Gießener Eisenbahn“ (Section VI) um 1850; Ausschnitt heutiger Dondorfer See (aus: KÖLN-MINDENER EISENBAHN-GESELLSCHAFT 1865)

- "Sieg-Correction" an der unteren Sieg nach 1874
 - Durchstich und Verwallung von Fluss-schleifen zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit



Abbildung 4: Ausschnitt aus den Plänen zur „Sieg-Correction“ 1847 (Reproduktion)

- Bau von Hochwasserschutzdeichen seit etwa 1900 zum Schutz von Siedlungen, Industrieflächen und Landwirtschaftsflächen, z. B.
 - Einengung des Überschwemmungsgebietes im Bereich Sieglar von ca. 2.000 m auf ca. 1.000 m
 - Verengung des Überschwemmungsgebietes im Hennefer Bogen zwischen Siegburg und Hennef von ca. 1.200 m auf ca. 300 m

- Ausdeichung einer landwirtschaftlich genutzten Fläche im Bülgenueler Bogen zwischen Hennef und Eitorf, Verlust von ca. 30 ha Retentionsraum; nach 1950 Bau einer Wochenendhaus-siedlung auf einer Teilfläche
- Bau der Siegtal-Straße um 1900 mit teilweiser Führung in Dammlage
 - Ausdeichung einer ca. 100 ha großen Retentionsfläche im "Kaldauer Feld" oberhalb Siegburg
 - Abschneiden einer Retentionsfläche von ca. 16 ha bei Windeck-Wilberhofen (Beide Flächen wurden nicht bebaut und können kurzfristig als Retentionsraum zurückgewonnen werden.)
- Siegverlegungen nach 1945 im Zuge des Baues von Verkehrs- und Versorgungstrassen, z. B.
 - Abgrabung der Siegaue und Sicherung der Siegufer bei Troisdorf und Verlegung der Sieg bei Siegburg auf einer Länge von ca. 2.000 m für den Neubau der A 560
 - Verlegung der Sieg bei Hennef-Blankenberg auf einer Länge von ca. 1.000 m im Zuge des Ausbaues der Kreisstraße K 9 und des Neubaus einer Siegbücke
 - Verlegung der Sieg im Bereich Eitorf auf einer Länge von ca. 1.000 m zum Bau der Ortsumgehung Eitorf und zum Hochwasserschutz für die Ortslage "Weyerhof"
 - Verlegung der Sieg bei Windeck-Dattenfeld auf einer Länge von ca. 1.000 m für den Ausbau der Siegtalstraße L 333
 - Verlegung der Sieg bei Windeck-Rosbach auf einer Länge von ca. 500 m für den Ausbau der Bundesstraße B 256
- Querung der Siegaue im Pleiser Bogen bei St. Augustin-Niederpleis durch die ICE-Neubaustrecke Köln – Frankfurt
 - Kreuzung der Siegaue auf einer Strecke von ca. 2.000 m
 - Weitere Einengung der durch die Dämme von A 560 und Bahnstrecke Köln – Siegen bereits stark verkleinerten Aue von ca. 500 m auf ca. 300 m durch Dammschüttung und Trogbauwerk; Verlust von ca. 40.000 m³ Retentionsvolumen, der ausgeglichen werden muss (STÄDTLER U. PATT 2002)

Siegauenkonzept



Bild 9: Querung der Siegaue durch die ICE-Strecke Köln – Frankfurt: Bau des Siegauentunnels in offener Bauweise

Von den 75 km der Sieg im Geltungsbereich des SAK sind heute ca. 13 % (10 km) beidseitig und ca. 20 % (15 km) einseitig von Deichen begleitet. Rund 67 % (50 km) sind nicht eingedeicht. Als Folge der Hochwasserschutzmaßnahmen dehnten sich stellenweise Siedlungsflächen in die Aue aus. Die landwirtschaftliche Nutzung konnte in den hochwasserfreien Bereichen intensiviert werden.

Die Siegquerungen durch die Eisenbahnlinie sowie durch Straßen bilden Zwangspunkte für die Entfesselung des Gewässers, die sowohl die Breite der Sieg begrenzen als auch die Sohlage festlegen. Zwischen den Bauwerken auftretende Sohleintiefungen müssen durch wasserbauliche Maßnahmen (z. B. Sohlschwellen) aufgefangen werden.



Bild 10: Durch Deiche und Straßendämme eingeeengte Überschwemmungsaue bei Siegburg

3.4 Biotope, Vegetation und Fauna

Für die Charakterisierung der Lebensräume und der Vegetation wird neben dem Grobkonzept (StUA KÖLN u. RSK 1995) die Kartierung von Grünlandvegetation und Biotoptypen in der Siegaue (GINSTER + STEINHEUER 1998) herangezogen, ergänzt durch die Grünlandkartierung in der Siegaue zur Überprüfung der Schutzwürdigkeit bestimmter Grünlandflächen (GINSTER + STEINHEUER 2001). Zusätzlich wurden spezielle Untersuchungen von Flora und Fauna sowie Pflegepläne ausgewertet.

Die im Text genannten Arten und deren landesweiten und regionalen Gefährdungsgrade nach LÖBF / LFA NRW (1999) sind in einer Liste im Anhang 7 zusammengefasst.

3.4.1 Überblick

Die Siegaue weist sowohl am Sieglauf selbst als auch im weiteren Umfeld noch eine Vielzahl naturraumtypischer Strukturen auf. Im oberen Abschnitt wird das relativ enge Siegtal durch das umgebende Mittelgebirge geprägt, unterhalb Hennef weitet sich das Tal zu einer Tieflandfluss-Aue und geht im Mündungsbereich in die Stromtal-Landschaft des Rheins über. Landschaftsprägend sind neben kleinflächigen naturnahen Strukturen mit Schwerpunkt im flussnahen Bereich nutzungsgeprägte Biotoptypen der Kulturlandschaft. Im Unterlauf ist die Siegaue häufig durch Schutzdeiche eingeeengt, die im natürlichen Überschwemmungsgebiet errichtete Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen hochwasserfrei halten.

Insbesondere in der Siegburger Bucht wird die Aue zusätzlich durch Verkehrsachsen und Leitungstrassen eingeeengt und zerschnitten.



Bild 11: Durch Verkehrstrassen begrenzte und von Hochspannungsleitungen durchzogene Aue bei Siegburg-Zange

Als weitere technische Anlagen zur Ver- und Entsorgung liegen z. B. Trinkwassergewinnungsanlagen oder Kläranlagen in der Aue.

Charakteristisch ist im oberen Auenabschnitt von der Landesgrenze bis etwa Hennef die grünlandgeprägte, relativ schmale Aue. Im unteren Auenabschnitt nimmt der Anteil der Ackernutzung stark zu, die außerhalb der Deiche dominiert. Das ehemals sehr vielgestaltige Vegetationsmosaik in Abhängigkeit von Standort und spezifischer Nutzung wurde im Zuge der Nutzungsintensivierung stark nivelliert. Strukturierende Kleingehölze sowie Kleingewässer wurden in Anzahl und Ausdehnung stark zurückgedrängt.

Abgesehen von den geschlossenen Waldflächen im Mündungsbereich der Sieg nimmt Wald in der Aue einen untergeordneten Anteil ein. Im unteren Auenabschnitt dominieren auf den Hartholzauenwald-Standorten standortfremde Hybrid-Pappelforste, die inzwischen teilweise mit standortheimischen Arten unterpflanzt wurden. In den übrigen Auenabschnitten sind die kleineren Waldflächen und Gehölzbestände überwiegend aus bodenständigen Laubgehölzen zusammengesetzt, Parzellen mit Nadel- oder nicht bodenständigen Laubgehölzen sind vereinzelt vorhanden.



Bild 12: Auenwälder an der Unteren Sieg mit hohem Anteil an Pappelaufforstungen und einzelnen naturnahen Beständen

Als typische Auenstrukturen treten naturnahe Flussabschnitte mit streckenweise ungenutzten Uferrandstreifen, Altarme mit Röhrlichtzonen und Ufergehölzen sowie Altarmen, teilweise mit Stillgewässern, auf. Die ursprünglichen, standorttypischen Auenwälder der Weichholzaue sind nur noch in kleinen Fragmenten vorhanden, natürliche Hartholzauenwälder hingegen fehlen in der Siegaue. Ihre Standorte werden überwiegend

landwirtschaftlich genutzt. Innerhalb des Überschwemmungsgebietes eines 10-jährlichen Hochwassers (HQ 10) ist die Grünlandnutzung bestimmend, etwa 60 Prozent des gesamten Untersuchungsgebietes werden als Grünland bewirtschaftet.

Das Grünland innerhalb des HQ 10 nimmt in der Regel absolute Grünlandstandorte ein und ist meist intensiv genutzt, zunehmend finden Nach- und Übersaaten sowie Pflegeumbürche statt. Vereinzelt wurden Parzellen aus der Nutzung genommen und fallen brach. Der überwiegende Anteil der Grünlandflächen wird als Mähwiese genutzt und/oder intensiv beweidet.

Stellenweise sind Flutrasen sowie Feucht- und Nassgrünland-Komplexe erhalten, insbesondere in den Altstromrinnen und Bach-Niederungen, auf höher gelegenen Flächen in der Aue finden sich substratbedingte Übergänge in trockene oder magere Ausbildungen. Extensiv genutztes Magergrünland tritt vereinzelt kleinflächig auf. Vorherrschende Grünlandgesellschaften sind entsprechend der intensiven Nutzung artenarme Glatthaferwiesen und Weidelgras-Weißklee-Weiden auf gut gedüngten Standorten mittlerer Wasserversorgung. Die Nutzung der Glatthaferwiesen ist durch Mahd gekennzeichnet, oftmals werden die Flächen nach der ersten Mahd beweidet. Weidelgras-Weißklee-Weiden sind bei guter Nährstoffversorgung durch häufige Nutzung, vornehmlich Beweidung, bestimmt.



Bild 13: Unterschiedliche Grünlandtypen im Siegbogen bei Hennef-Auel



Siegauenkonzept

Die Vielfalt der Lebensräume in der Siegaue bzw. im siegnahen Bereich zeigt am Beispiel der Lebensräume für Vögel Tabelle 4.

Tabelle 4: Avifaunistische Funktionsräume an der Sieg

Funktionsraum	Lebensgemeinschaft
Strukturreiches Fließgewässer	Eisvogel, Wasseramsel, Gebirgsstelze, Uferschwalbe, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Graureiher (NG), Gänsesäger (WG)
Strukturreiche Stillgewässer	Zwergtaucher, Teichhuhn, Blässhuhn, Haubentaucher, Stockente; im Winter zusätzlich diverse Schwimm- und Tauchenten
Strukturarme Stillgewässer	Flussregenpfeifer (nur bei naturnahem Kiesgrund), Möwenarten (NG), Enten- und Gänsearten als WG
Strömungsberuhigtes Fließgewässer (mit begleitenden Deckung bietenden Gehölzen)	Teichhuhn, Blässhuhn, Stockente; im Winter zusätzlich z. B. Zwergtaucher, Reiherente u. a. Vögel der Stillgewässer
Röhricht / Hochstauden-Komplexe (mit vereinzelt Sträuchern)	Rohrhammer, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Schwarzkehlchen, Gartengrasmücke
Auwald/Bruchwald	Buntspecht, Kleinspecht, Blau-, Kohl, Sumpf- und Weidenmeise, Gartenbaumläufer, Graureiher (Bruthabitat), Gelbspötter, Pirol, Grauschnäpper, Nachtigall
Galerieartige lichte Ufergehölze (lichte flussbegleitende Baumweiden- und Erlen-galerien mit Röhricht, Hochstauden oder angrenzendem Grünland; dicht geschlossene Bestände siehe Auenwald)	Kleinspecht, Blau-, Kohl, Sumpf- und Weidenmeise, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Sumpfrohrsänger, Wacholderdrossel (entlang der Sieg in diesem Habitat regelmäßig kleine Brutkolonien), Kormoran (Ruheraum)
Hangwald /Laubwald (strukturreich aufgebaute Waldbestände)	Grau-, Grün-, Schwarz- und Buntspecht, Blau-, Kohl-, Sumpf- und Weidenmeise, Misteldrossel, Fitis, Mönchsgrasmücke
Parklandschaft der Aue (durch Grünland und Großbäume geprägte, strukturreiche Landschaft)	Baumfalke, Turmfalke, Grünspecht, Kleinspecht, Hohltaube, Steinkauz, Turteltaube, Rabenkrähe, Elster, Wintergoldhähnchen, Schwarzmilan, Gelbspötter, Grauschnäpper, Gartenbaumläufer
Grünlandaue (von offenen und weiten Grünlandflächen geprägt)	typische Grünlandarten wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen fehlen an der Sieg als Brutvögel, treten aber in diesen Habitaten als Durchzügler und Wintergäste auf, zunehmende Bedeutung für rastende Gänsearten
Strukturreiches Grünland / strukturreiches Offenland	Neuntöter, Dorngrasmücke, Goldammer, Gartengrasmücke, Heckenbraunelle
Siedlung	Bachstelze, Gebirgsstelze, Amsel, Grünfink, Haus- und Feldsperling, Kohl- und Blaumeise (in Ufernähe u. a. auch hohe Eignung für Nischenbrüter)
Siedlungsnahe Parks	Stockenten und domestizierte Gänsearten (Neozoen), Amsel, Meisenarten, Grünfink, Stieglitz, Buntspecht u. a.

Quelle: VOLLMER (2004)

3.4.2 Fließgewässer

Zwischen der Landesgrenze und Eitorf und der Einmündung der Bröl bei Hennef ist die Sieg als Mittelgebirgsfluss einzustufen, der untere Abschnitt in der Köln-Bonner Bucht weist dagegen zunehmend Merkmale eines Tieflandflusses auf. Diese Verhältnisse spiegeln sich in der Besiedlung der Sieg mit einheimischen Tierarten wider. Spezielle Verhältnisse treten im Mündungsbereich der Sieg auf, da sich hier die Einflüsse des Rheins und der Sieg überlagern. Diese Überlagerung unterschiedlicher dynamischer Entwicklungen führt zu speziellen morphologischen Verhältnissen und sehr differenzierten Bodenverhältnissen aufgrund der unterschiedlichen Materialeinträge von Rhein und Sieg (BRUNOTTE et al. 1994). Im Unterschied zur übrigen Siegaue sind hier kalkhaltige Böden vorhanden. Die speziellen Verhältnisse bedingen eine besondere Vielfalt an Pflanzenarten mit einem hohen Anteil bedrohter Arten (C+S 1995).

Der Sieglauf ist über weite Strecken durch Gewässerregulierungsmaßnahmen beeinflusst. Bedingt durch Ausbau- und Befestigungsmaßnahmen bewegt sich die Sieg weitgehend in einem festgelegten Lauf, das Gerinne weist nur teilweise natürliche oder naturnahe Strukturen auf.

Stauwehre befinden sich im Geltungsbereich des Siegauekonzeptes in der Agger kurz vor der Mündung in die Sieg sowie in der Sieg bei Siegburg, Eitorf-Unkelmühle, Windeck-Dattenfeld und Windeck-Schladern. Durch den Einbau von Aufstiegsrampen und Fischpässen sind diese Wehre für den Aufstieg von Fischen inzwischen wieder passierbar (STÄDTLER u. PATT 2003, STÄDTLER u. SCHRENK 2001).



Bild 14: Wehr bei Siegburg mit Fischaufstieg und Kontrollstation des Wanderfischprogramms

Als naturnahe Flussabschnitte sind neben weiteren kleineren Strecken in erster Linie die eigendynamischen Entwicklungsstrecken bei Hennef-Allner und bei Windeck-Röcklingen zu nennen sowie der Siegbogen bei Hennef-Auel, der in LUA NRW (2001a) als Referenzstrecke mit der besonderen Struktur „Uferbänke mit Gleitufferrinnen“ angegeben ist. Weitere naturnahe Strecken entwickeln sich im Umfeld der Flutmulden im Pleiser Bogen und nördlich Menden sowie im Bereich der Aggermündung.

Alle naturnahen Strecken zeichnen sich durch das Vorkommen typischer Brutvogelarten aus. So treten regelmäßig Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) auf, im oberen Abschnitt tritt die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) hinzu. Als Nahrungshabitat werden Flachuferbereiche auf dem Durchzug vom Wald-Wasserläufer (*Tringa ochropus*) aufgesucht (VOLLMER 2004, FRÄNZEL 2004). In den hohen Steilwänden am Pleiser Bogen kann seit 2002 eine größere Uferschwalben-Kolonie (*Riparia riparia*) beobachtet werden. Auf den neu entstandenen, ausgedehnten Kiesflächen dokumentiert VOLLMER (2004) acht Brutpaare des Fluss-Regenpfeifers (*Charadrius dubius*), allerdings konnte nur in einem Fall der Brut-erfolg belegt werden.



Bild 15: Eisvogel - inzwischen wieder an der Sieg verbreitet

Siegauenkonzept

In der Besiedlung durch Brutvögel zeigt sich nach VOLLMER (2004) an der Sieg ein Unterschied zwischen den Naturräumen: Während am Unterlauf bzw. in der Rheinebene etwas wärmeliebende Arten wie Pirol (*Oriolus oriolus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Hohлтаube (*Columba oenas*) und Steinkauz (*Athene noctua*) ihren Schwerpunkt haben, kommt die Wasseramsel ausschließlich am Mittellauf vor, stärker an Wälder gebundene Arten wie Sumpf- und Weidenmeise (*Parus palustris*, *P. montanus*), Klein-, Schwarz- und Grauspecht (*Dendrocopos minor*, *Dryocopus martius*, *Picus canus*) haben dort einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt.

Allgemein zeigt sich heute an der Sieg im Vergleich der von WINK (1974, zit. in VOLLMER 2004) beschriebenen Situation zum Zeitpunkt der vermutlich schlechtesten Wasser- und Strukturgüte ein deutlich erweitertes Spektrum auetypischer Vogelarten (z. B. Eisvogel und Teichhuhn [*Gallinula chloropus*]). Auch wenn die Populationen bei Arten mit hohen Ansprüchen wie Fluss-Regenpfeifer, Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) und Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) noch nicht als stabil betrachtet werden können, belegt das Arteninventar die deutliche Verbesserung der Vogelhabitate in der Aue.

Im Winter kommen an der Sieg viele Vogelarten als Wintergäste und Durchzügler vor, die den Fluss und die Aue als Nahrungs- und Ruheraum nutzen. Neben dem Gänsesäger (*Mergus merganser*), der nach VOLLMER (2004) als Leitart unter den Wintergästen gelten kann, wurden u. a. Krickente (*Anas crecca*), Schnatterente (*Anas strepera*), Reiherente (*Aythya fuligula*), Tafelente (*Aythya ferina*) und Zwergsäger (*Mergus albellus*) beobachtet.



Bild 16: Gänsesäger als Wintergäste am Wehr bei Siegburg

Hinzu kommen Vogelarten, die im Winter aus der Region an die Sieg kommen (Strichvögel) wie Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) und Zwergtaucher sowie Graureiher (*Ardea cinerea*) und Kormoran (*Phalacrocorax carbo*). Häufige Durchzügler sind Wald-Wasserläufer (*Tringa ochropus*) und Fluss-Uferläufer (*Tringa hypoleucos*) (VOLLMER 2004).

Bedingt durch Morphologie und Ausbauzustand der Sieg entstehen unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten und -muster sowie wechselnde Wassertiefen. Stellenweise, meist im Bereich von Sohlgleiten, treten Stromschnellen auf. Die Gewässersohle ist durch steinig-kiesiges Substrat geprägt, dessen Zwischenräume meist mit Feinmaterial zugesetzt sind. Großflächige Ablagerungen von Feinsedimenten können sich aufgrund der Verengung des Flussbettes und der zeitweise hohen Fließgeschwindigkeiten nicht bilden. Die vorhandenen Strukturen bieten Lebensräume für zahlreiche, z. T. auch seltene Arten der Wirbellosen, z. B. Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Libellen und Wasserkäfer, die für große sommerwarme Flüsse charakteristisch sind (LUA NRW 2001a).

Eine Reihe typischer, anspruchsvoller Arten der Fließgewässer konnte KIEFER (1996) in ihrer Untersuchung der Libellenfauna an der Sieg zwischen Eitorf und der Mündung nachweisen. Neben der überall an der Sieg vorkommenden und als Indikatorart für naturnahe Fließgewässerstrukturen bestätigten Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) wurde für weitere typische Arten im gesamten Gebiet die Bodenständigkeit nachgewiesen, z. B. für die Westliche Keiljungfer (*G. pulchellus*) sowie Gebänderte und Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*, *C. virgo*), letztere mit Schwerpunkt in den oberen Untersuchungsabschnitten. FRÄNZEL (2004) vermutet darüber hinaus im näheren Umfeld des „Röcklinger Bogens“ die Bodenständigkeit der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*), einer weiteren typischen Art der Fließgewässer. An langsam fließenden Strecken, z. B. oberhalb von Stauwehren, konnten sich nach KIEFER (1996) auch Arten der stehenden und langsam fließenden Gewässer wie Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*), Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und Weidenjungfer (*Lestes viridis*) ansiedeln.



Bild 17: Gebänderte Prachtlibelle am Siegufer bei Hennef

Insbesondere die zahlreichen Rauschenstrecken der Sieg in Kombination mit Flachufern an den Innenbögen sind die Grundlage für das Vorkommen einer reichhaltigen Fauna von Fischen und Neunaugen.

Nach FREYHOF (1998) konnten in der Sieg zwischen 1992 und 1997 43 von 57 natürlicherweise zu erwartenden Arten nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich entsprechend den vorhandenen Strukturen überwiegend um strömungsliebende Arten. Bemerkenswert sind die weit wandernden Arten Lachs (*Salmo salar*), Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) sowie Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*), weiterhin die Populationen von Äsche (*Thymallus thymallus*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) und Zährte (*Vimba vimba*).



Bild 18: Großer männlicher Lachs in der Kontrollstation am Wehr bei Siegburg

Weitere für die Sieg typische Arten sind Barbe (*Barbus barbus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Gründling (*Gobio gobio*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Hasel (*Leuciscus leuciscus*). Ihren Schwerpunkt in der unteren Sieg haben Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus*) und

Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) sowie in stärkerem Maße Rapfen (*Aspius aspius*) und Zander (*Sander lucioperca*). Hinzu kommen einige Neozoen wie Goldfisch, Silberkarpfen, Graskarpfen, Bachsaibling und Regenbogenforelle, bei denen eine dauerhafte Ansiedlung jedoch nicht zu erwarten ist.



Bild 19: Portrait einer Barbe

Als besonders seltene Art ist die Quappe (*Lota lota*) zu nennen, für die nach MUNLV (2001b) in Nordrhein-Westfalen nur an Sieg und Lippe sich selbst erhaltende Populationen nachgewiesen werden konnten. Dass die Art in jüngerer Zeit wieder im Pleisbach festgestellt werden konnte (ebd.) hängt sicherlich mit dem Bau der Fischaufstiegsanlage am Wehr bei Siegburg zusammen.

Eine Untersuchung der Überwinterungshabitate für Fische an der Sieg (FREYHOF U. STEINMANN 1998) verdeutlicht, dass ein wesentlicher einschränkender Faktor für ausreichende Populationsgrößen heimischer Fischarten der Mangel an vielfältigen Uferstrukturen sowie an auch bei Hochwasser strömungsberuhigten Altwassern und Seitenarmen ist. Aufgrund der Seltenheit dieser Strukturen führt die Konzentration der Fische auf die wenigen Rückzugsräume dort zusätzlich zu erhöhtem Prädationsdruck.

Durch verstärkte Einträge von Feinsedimenten und die fehlende regelmäßige Verlagerung sind die Lücken des kiesig-steinigen Sohlsubstrats der Sieg meist von Feinmaterial verschlossen, was die Eignung als Laichhabitat für anspruchsvolle Kieslaicher wie Lachs (*Salmo salar*) und Forelle (*Salmo trutta*) erheblich einschränkt (MUNLV 2001a). Strukturierende Elemente, z. B. Totholz, sind kaum vorhanden.

Die Ufer der Sieg sind auf weite Strecken befestigt und häufig von Uferfluren überwachsen.

Siegauenkonzept

In Abhängigkeit von Erosion und Sedimentation haben sich streckenweise dennoch Kleinstrukturen wie Auskolkungen, Uferanrisse an den Prallufern sowie Anlandungen, Schotterbänke und Flachwasserzonen an den Gleituffern gebildet. Auf Schotterinseln und Uferbänken entwickeln sich aufgrund der regelmäßigen Umlagerung Einjährigen-Fluren mit einem hohen Anteil seltener Arten, z. B. dem Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*).

Im Siegbogen bei Hennef-Auel wurden auf Schotterbänken eine Reihe typischer Kiesbank-Bewohner unter den Laufkäfern festgestellt, u. a. die Arten *Bembidion decorum* und *Bembidion atrocaeruleum* (LUA NRW 2001a). FRÄNZEL (2004) wies am Röcklinger Bogen die Säbel-Dornschrecke (*Tetrix subulata*) und den Braunen Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) als typische Arten vegetationsarmer Uferbereiche nach.

Vogelarten, die auf Kiesbänken brüten, wie z. B. der Fluss-Regenpfeifer (*Charadrius dubius*), haben auf kleinen Kiesflächen nur in Einzelfällen Erfolg. Sie sind auf großflächige, zur Brutzeit hochwasserfreie Kiesflächen angewiesen, wie sie an der Sieg erst in jüngster Zeit wieder im Bereich der Flutmulden im Pleiser Bogen und nördlich Menden entstanden sind.



Bild 20: Mit lückigen Einjährigenfluren bewachsene Kiesflächen der Flutmulde im „Pleiser Bogen“

In den letzten Jahren werden Resultate der natürlichen Flussdynamik stellenweise nicht mehr im Rahmen der Gewässerunterhaltung zurückgebaut, sondern die natürliche Dynamik über Grunderwerb durch die öffentliche Hand abgesichert. So führte z. B. im Röcklinger Bogen und bei Hennef-Allner die eigendynamische Uferentwicklung zu sehr strukturreichen Uferstrecken mit Erosionsrinnen, Abbruchkanten, Auskolkungen und häufig umgelagerten Kies- und Schlamm-bänken, auf denen sich Pionier- und Hochstaudenfluren sowie Weidengebüsche entwickeln (vgl. PATT u. STÄDTLER 2000, WISSKIRCHEN 2000 bis 2004). Das kleinflächige Mosaik unterschiedlicher Lebensräume bietet Lebensräume für viele auetypische Tierarten.



Bild 21: Eigendynamische Entwicklung bei Windeck-Röcklingen, 1994 und 2003

So konnte FRÄNZEL (2004) Arten nachweisen, die teilweise komplexe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen wie Ringelnatter (*Natrix natrix*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Zwergmaus (*Micromys minutus*). WISSKIRCHEN (2004) wies im Röcklinger Bogen zwischen 2000 und 2004 eine Reihe auentypischer und zum Teil seltener Arten mit hoher Konstanz nach, z. B. Reisquecke (*Leersia oryzoides*), Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Kalmus (*Acorus calamus*) und Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*). Die Gewöhnliche Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) wurde 2004 erstmals nachgewiesen, die dauerhafte Ansiedlung ist wahrscheinlich. Den größten Beitrag zum floristischen Reichtum des Röcklinger Bogens leistet mit 89 % der vorkommenden Arten die Erosionsrinne selbst.

An den wenigen unverbauten Uferabschnitten und Flachufeln mit Anlandungen ist eine amphibische Zone mehr oder weniger gut ausgebildet. Diese wird von einem Vegetationsmosaik aus Flussröhrichten, Flutrasen und Zweizahnfluren besiedelt. Kennzeichnende Gesellschaft ist das **Rohrglanzgras-Röhricht**, in Abhängigkeit von Strömung, Wellenschlag und Standort kommen darin Arten wie Flutschwaden (*Glyceria fluitans*), Iris (*Iris pseudacorus*), Kalmus (*Acorus calamus*), Igelkolben (*Sparganium* spp.), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) sowie verschiedene Binsen und Großseggen vor. Flachere Uferbereiche werden von **Zweizahnfluren** eingenommen. Kennzeichnende Arten sind hier Zweizahn (*Bidens tripartita*), Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*), Milder Knöterich (*Polygonum mite*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), verschiedene Melden-Arten und Arten der Ackerbegleitflora wie z. B. die Gewöhnliche Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*). **Flutrasenelemente** wie Straußgras, Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*) finden sich häufig an den Gleitufeln und gehen in die Röhrichte und Zweizahnfluren über. Insbesondere wenn in engem räumlichen Zusammenhang Ufergehölze auftreten, brüten nach VOLLMER (2004) in diesen Bereichen regelmäßig Sumpf-Rohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*). Der anspruchsvollere Teich-Rohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) kommt an der Sieg zwar vor, findet aber in den Flussröhrichten offensichtlich keine geeigneten Bruthabitate.

Auf offenen Uferstellen können sich Staudendickichte aus Neophyten ansiedeln; Flussauen stellen bevorzugte Ausbreitungswege für diese Pflanzengruppe dar. Konkurrenzstarke Neophyten wie Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Staudenknöterich (*Reynoutria* spp.) und Topinambur (*Helianthus tuberosus*) können, insbesondere bei fehlender Dynamik der Ufer, die typischen Fließgewässerröhricht- und Ufergesellschaften verdrängen. Einige Uferabschnitte werden von reinen Neophyten-Einartbeständen beherrscht. Besonders auffällig sind die großflächigen Bestände des Stauden-Knöterichs, z. B. im Siegbogen bei Hennef-Bülgenauel. Häufig bestimmen Dominanzbestände von Drüsigem Springkraut auf Brachfluren oder Uferstreifen an der Sieg die Vegetation (AgL 1999).



Bild 22: Neophyten in der Flutmulde bei Siegburg: Drüsiges Springkraut, Staudenknöterich und Topinambur

Jüngere Staudenknöterich-Fluren werden noch von den Vogelarten der Flussröhrichte (s. o.) besiedelt, ältere Bestände weisen eher die Strukturen von Gehölzen auf und werden von diesen Arten nicht mehr angenommen (VOLLMER 2004).

Größere Abschnitte der Siegufer sind mit Arten der Grünlandbrachen besiedelt, da die Bewirtschaftung häufig nicht bis an die Uferlinie erfolgt. Diese **Brachfluren der Ufer** sind meist von Arten der Glatthaferwiesen und Flutrasen sowie von Ruderalisierungszeigern und Neophyten geprägt.

Stellenweise reicht die intensive Landnutzung der Aue bis unmittelbar an das Ufer heran. Der ursprüngliche Röhrichtsaum ist hier kaum ausgebildet und stark von der angrenzenden Nutzung geprägt. Überwiegend bestimmen konkurrenzkräftige Grünland-Arten wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-

Siegauenkonzept

Knäulgras (*Dactylis glomerata*) die Ufervegetation, daneben treten ruderales Hochstauden wie z. B. Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) sowie verschiedene Neophyten auf.

An den steil zur Sieg hin abfallenden Prallhängen des mittleren Siegtales bilden stellenweise natürliche offene **Felspartien** die Ufer, z. B. am Böschungsrand bei Hennef-Bülgenauel, bei Windeck-Herchen / Igelshof, am Siegufer bei Windeck-Hoppengarten und bei Windeck-Lindenpütz.

Im Planungsraum des Siegauenkonzeptes münden die **Nebenflüsse** Agger und Bröl in die Sieg, deren Mündungsbereiche eingeschlossen sind. Diese Gewässer mit streckenweise naturnahen Ufer- und Sohlstrukturen haben wichtige Funktionen als Laichgewässer für anspruchsvolle Großsalmoniden wie Lachs (*Salmo salar*) und Forelle (*Salmo trutta*). Ihr Wert muss besonders hoch angesetzt werden, da es die für die erfolgreiche Vermehrung erforderlichen Riffel-Pool-Sequenzen (Abbildung 5) mit ausreichend durchströmter Kiessohle an der Sieg selbst kaum gibt (MUNLV 2001a).

In den mittleren Sieglauf münden zahlreiche **Bachläufe** aus den umliegenden Mittelgebirgshängen. In Abschnitten mit erweiterten Talräumen sind diese meist grabenartig ausgebaut. Häufig sind die kurzen Bach- oder Grabenabschnitte von meist schmalen Hochstaudenstreifen oder Rohrglanzgras-Beständen gesäumt, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung mehr oder weniger regelmäßig gemäht werden; einige werden abschnittsweise von Gehölzen begleitet.

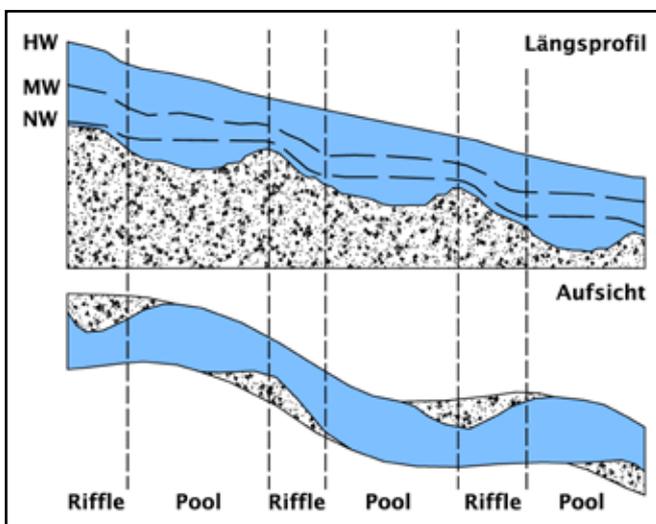


Abbildung 5: Schematische Darstellung einer Riffel-Pool-Sequenz (Schnitt und Aufsicht)

Naturnahe Bachabschnitte existieren i. d. R. in engeren Talabschnitten und an den steilen Prallhängen des Siegtales. Nach FREYHOF (1998: 189) liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Bachforelle (*Salmo trutta fario*) „eindeutig in den kleinen, der Sieg zufließenden Bächen“, weiterhin ist die Groppe (*Cottus gobio*) in den meisten Bächen des Siegsystems eine häufige und verbreitete Fischart. Die Mündungen der Bäche in die Sieg sind nach LUA (2001b) wichtige Habitate für die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*).



Bild 23: Mündung des Löschbaches in die Sieg

Einige Bäche und Gräben verlaufen in alten Siegbögen und bilden eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Niederung aus.

Eine besondere Bachröhricht- und Uferhochstaudenvegetation weisen z. B. der Löhrsiefen-Wiesenbach und der grabenartige Rolandssiefen bei Windeck-Hoppengarten auf. Dominierende Arten sind hier Wasserstern (*Callitriche* spp.), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Aufrechter Merk (*Berula erecta*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Flatterbinse (*Juncus effusus*). Die Fließgewässerröhrichte gehen stellenweise in Feucht- und Nasswiesen über.

Eine bemerkenswerte Fließgewässervegetation mit dem Flutenden Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) hat sich im nördlichen Abschnitt des Mühlengrabens oberhalb der Eschmarer Mühle entwickelt. Möglicherweise existiert hier eine kleine Population des Bitterlings (*Rhodeus sericeus*) (FREYHOF 1998).

3.4.3 Altrinnen und Altgewässer

Die noch vorhandenen **Altarme** an der Sieg sind überwiegend einseitig an den Flusslauf angebunden. Lediglich der Altarmrest am Sieglarer See sowie die Altarmschleife westlich der Kläranlage bei Eitorf-Harmonie weisen nur noch eine schmale Anbindung mit verrohrten Teilstücken auf. Insbesondere am Unterlauf und im Mündungsbereich sind gut ausgebildete Altarmschlingen und Altwasser erhalten. Alle größeren Altwässer weisen einen mehr oder weniger gut ausgebildeten Röhricht- und Uferweiden-Saum auf.



Bild 24: Altarm oberhalb Windeck-Herchen

Nördlich Meindorf befindet sich ein kleines Altgewässer mit bemerkenswerter Laichkraut- und Schwimmblattvegetation mit typischen Arten wie Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Schwimmendem Laichkraut (*Potamogeton natans*), Teichlinse (*Spirodela polyrrhiza*) und Seekanne (*Nymphoides peltata*). Eine gut entwickelte Unterwasservegetation und Schwimmblattzone weist weiterhin der Altarm südlich des Kaldauer Feldes auf. Neben dem Krausen Laichkraut konnte das Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) nachgewiesen werden. Die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) bildet hier ausgedehnte Schwimmblattbestände. Die Uferpartien werden von Uferweidengebüschen gesäumt.

Die Altarme bieten an der Sieg Rückzugslebensräume für zahlreiche Libellenarten, die auf stehende Gewässer angewiesen sind. So konnte KIEFER (1996) an der Sieg ausschließlich in Altarmen, insbesondere am Altarm bei Eitorf, die Stillgewässerarten Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*), Beyer-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), Frühe Adonislibelle (*Phyrrosoma nymphula*) und Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) nachweisen. Die Nachweise einiger dieser Ar-

ten am Röcklinger Bogen durch FRÄNZEL (2004) belegen, dass auch diese Arten durch naturnahe Gewässerentwicklung gefördert werden können.

Weiterhin haben die Gewässer-Gehölz-Komplexe um die Altarme eine wichtige Funktion als Jagdrevier für zahlreiche Fledermäuse wie z. B. Wasserfledermaus (*Myotis daubertonii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Rauhautfledermaus (*P. nathusii*).

An die Sieg angebundene Altgewässer haben eine wichtige Funktion für die Fisch-Fauna als Lebensraum für im Siegsystem seltene Arten der Stillgewässer wie Hecht (*Esox lucius*) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) sowie für zahlreiche Arten als Rückzugsgebiete bei Hochwasser und als Winterlager (FREYHOF u. STEINMANN 1998).

Einige kleinere Altarme führen nur periodisch Wasser und fallen bei niedrigen Wasserständen trocken. Die meist schlammigen Verlandungszonen der Altwässer werden von einjährigen Ufer-Pioniergesellschaften, z. B. Wasserpfeffer-Zweizahnfluren, Flutrasenelementen und daran anschließend von Röhrichten und Uferstauden-Gesellschaften besiedelt. Trockenfallende Teile des Altarmes „Gysel“ („Schlangenerlen“) nördlich Bonn-Geislar werden von dichten, starkwüchsigen Fluren des Drüsigen Springkrautes beherrscht, die im Laufe des Sommers die Sumpfkressen-, Wasserpfeffer- und Zweizahnfluren überwachsen. Die Vogelarten in diesem Bereich werden im Zusammenhang mit den Auenwäldern im Siegmündungsgebiet beschrieben.

Das „Krummauel“ bei Windeck-Schladern ist eine stark verlandete Altarmschlinge, die über schmale Durchlässe im Bahndamm zu beiden Seiten Anschluss an die Sieg hat. Da der Komplex wesentlich durch die vorkommenden Wälder und Gebüsch bestimmt ist, wird er unter dem Biotoptyp „Auenwälder“ beschrieben.

Ehemalige, weitestgehend verlandete Altrinnen, z. B. im Kaldauer Feld und südlich der Kläranlage Troisdorf-Mülleken („Villicher Schlamm“, „Schwarzen Pfuhl“), werden i. d. R. von Feuchten Grünlandgesellschaften, meist unterschiedlichen Ausprägungen der Flutrasen, eingenommen. Teilweise, z. B. südlich der Kläranlage Troisdorf-Mülleken und bei Siegburg-Wolsdorf, treten Sumpfgesellschaften (Rieder und Röhrichte) auf. Bemerkenswert sind am „Schwarzen Pfuhl“ die

Siegauenkonzept

Bestände der Fuchs-Segge (*Carex vulpina*). Im zentralen Bereich einer Feuchtrinne bei Eitorf-Unkelmühle hat sich ein Flutschwaden-Igelkolben-Bachröhricht entwickelt.

Bemerkenswert ist der Komplex aus mehr oder weniger stark verlandeten Altarmen im Kaldauer Feld. Neben einem regelmäßig austrocknenden Flachgewässer mit einem seggen- und binsenreichen Röhricht in einer Alttrinne bieten vor allem die ganzjährig wasserführenden Teiche mit ihren Röhrichten und Ufergehölzen (Teil-)Lebensraum für viele spezialisierte Arten, insbesondere für Amphibien, Wasserinsekten, Vögel und Fledermäuse. Unter den in GINSTER + STEINHEUER (2000) belegten Brutvogelarten ist vor allem der Teich-Rohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) zu erwähnen, der nach VOLLMER (2004) an der Sieg selbst keine geeigneten Bruthabitate findet. Die Schlammflächen an den Flachufern der Teiche dienen Limikolen wie Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) als Nahrungshabitat. Am Altarm südwestlich des Kaldauer Feldes konnte VOLLMER (2004) ein Brutpaar des sehr störungsempfindlichen Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) nachweisen.

Der Pappelbestand auf Bruchwaldstandort in einer Alttrinne weist als Relikte der Bruchwaldvegetation u. a. noch Winkel-Segge (*Carex remota*) und Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratense*) auf. Ansonsten treten Brennessel und Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*) bestandsbildend auf. Die Größe des Bestandes reicht als Habitat für eine typische Brutvogelgemeinschaft der Auenwälder nicht aus. Als besondere Art der Auen wird in GINSTER + STEINHEUER (2000) nur der Grünspecht (*Picus viridis*) genannt.

Unter dem Aspekt der Fisch-Fauna ist im Kaldauer Feld besonders auf das Gewässer westlich des Hauses „Zur Mühlen“ hinzuweisen, das nach ADAM u. SCHWEVERS (1999) ein breites Spektrum reproduktiver, gewässertypischer Fried- und Raubfische beherbergt. Neben Arten wie Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Hecht (*Esox lucius*) und Brachsen (*Abramis brama*) ist insbesondere auf den Bestand des Moderlieschens (*Leucaspis delineatus*) hinzuweisen. Weiterhin wurde im Bereich der Altarme die Ringelnatter (*Natrix natrix*) beobachtet, auf extensiv genutztem Grünland konnten mit der Langflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) in langgrasigen Grasfluren sowie Gemeiner Sichelschrecke (*Phanoptera*

falcata) und Säbel-Dornschrecke (*Tetrix subulata*) spezialisierte Heuschreckenarten nachgewiesen werden (GINSTER + STEINHEUER 2000).



Bild 25: Rest der Altarmschleife im „Kaldauer Feld“ mit Ufergehölzen und Schwimmblattvegetation

3.4.4 Stillgewässer

In der Siegaue liegen vier größere, überwiegend naturnah gestaltete **Abtragungsgewässer**: Der Sieglarer See südlich Sieglar, das Abtragungsgewässer nördlich der Autobahn A 560 bei Hennef-Allner und südlich der Autobahn der Allner See sowie der Dondorfer See bei Hennef-Dondorf. An Allner und Sieglarer See wird jeweils ein Uferabschnitt im Nordosten als Liegewiese für die Erholung genutzt.

Diese Seen bieten für wassergebundene Vogelarten Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungslebensräume. Da alle Seen zumindest bei Hochwasser Verbindung zur Sieg haben, können sie für Fische auch Funktionen als Überwinterungshabitat und Rückzugslebensraum bei Hochwasser übernehmen.

An den überwiegend steilen Ufern des Sieglarer Sees und der Seen bei Hennef-Allner sind Verlandungskomplexe nur kleinflächig ausgebildet. Schilfröhrichte, Seggenrieder und feuchte Hochstaudenfluren sind kleinflächig verzahnt und gehen schnell in Ufergehölze über. Die Stillwasser-Röhrichte werden vom Schilf (*Phragmites australis*) geprägt, daneben kommt der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) sowie verschiedene Simsen und Gräser vor. In den Ufergehölzen der Seen brüten regelmäßig Sumpf- und Weidenmeise (*Parus palustris*, *P. montanus*), Sumpf-Rohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Rohr-Ammer (*Emberiza schoeniclus*) (VOLLMER 2004).

Am Sieglarer See ist auf die Brutkolonien des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und des Graureihers (*Ardea cinerea*) hinzuweisen, die sich auf den Inseln etabliert haben. Als besondere, auentypische Pflanzenarten sind hier Hirschsprung (*Corrigiola littoralis*), Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) und Reisquecke (*Leersia oryzoides*) zu nennen.

Der Dondorfer See ist mit vielfältigen, naturnahen Strukturen wie Flachwasserzonen, zwei kleinen Inseln mit Weidengebüschen und steileren Uferpartien ausgestattet und weist eine vielgestaltige Uferlinie auf. Hervorzuheben ist die besondere Wasserqualität dieses Klarwassersees. In der relativ artenreichen Unterwasservegetation kommen nach BSBL (1995) u. a. Wasserfeder (*Hottonia palustris*), Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Haarblättriger und Spreizender Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus*, *R. circinatus*) sowie Spiegel-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) vor.



Bild 26: Dondorfer See mit strukturreichen Ufern und Inseln

Größere Uferbereiche werden von Weidengebüschen eingenommen, flacheren, ungestörten Uferpartien ist ein Röhrichtsaum vorgelagert, in diesen Bereichen treten z. B. Wasserkresse (*Rorippa amphibia*), Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), Fuchs-Segge (*Carex vulpina*), Sumpf-Sternmiere (*Stellaria palustris*) und Mauer-Gipskraut (*Gypsophila muralis*) auf. Weiterhin wird auf die artenreiche Libellengemeinschaft sowie Vorkommen von Amphibien, z. B. dem Seefrosch (*Rana ridibunda*) sowie der Reptilien Zaun-Eidechse (*Lacerta agilis*) und Ringelnatter (*Natrix natrix*) hingewiesen. Als Brutvögel wurden u. a. Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Fluss-Uferläufer (*Actitis hypoleucos*) und Fluss-Regenpfeifer (*Charadrius dubius*) festgestellt, als Wintergäste sind regelmäßig Schellente (*Bucephala*

albeola), Tafelente (*Aythya ferina*), Krickente (*Anas crecca*), Knäkente (*Anas querquedula*), Kolbenente (*Netta rufina*), Reiherente (*Aythya fuligula*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) und Zwergsäger (*Mergellus albellus*) anzutreffen (ebd.).

Kleingewässer liegen in der Siegaue überwiegend im Bereich ehemaliger Altarme und in Flutrinnen. Sie stellen Reste verlandeter oder verfallener Altwässer dar oder wurden in jüngerer Zeit neu angelegt. Die Gewässer und ihr Umfeld sind wichtige Lebensräume für Amphibien und Wasserinsekten sowie Jagdreviere für Fledermäuse. Viele dieser Gewässer sind temporär wasserführend und mit niedrigwüchsigen Uferfluren und Flutrasen, teilweise mit Seggenriedern und Röhrichten besiedelt. So ist nördlich Windeck-Au ein Schlankseggenried (*Carex gracilis*) ausgebildet. In der „Fliener Wiese“ oberhalb Windeck-Stromberg schließt sich an eine Wiesenknöterich-Engelwurzweide ein Kalmus-Röhricht (*Acorus calamus*) an; bei Hennef-Greuelsiefen kommt in einem Wasserschwaden-Röhricht (*Glyceria maxima*) neben dem Kalmus auch die Hain-Segge (*Carex otrubae*) vor.

Bei Hennef-Stoßdorf, nördlich Zissendorf, liegt am Rand der Siegaue ein Kleingewässer mit gut ausgeprägter Verlandungsvegetation. Der Teich weist einen Röhricht- und Uferstaudensaum auf, der in der Südostecke in ein Schilfröhricht übergeht. Im Westen des Teiches schließt sich ein Uferweidengebüsch an. Ein weiteres Kleingewässer mit bemerkenswerter Wasservegetation, gut ausgeprägter Verlandungszone und Schlammuferbereichen befindet sich im Mündungsgebiet der Sieg südlich Troisdorf-Bergheim („Auf dem Letten“). Arten wie Seekanne (*Nymphoides peltata*) und Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) wurden hier wahrscheinlich angesalbt.

In jüngerer Zeit neu angelegte Stillgewässer finden sich z. B. westlich des Klärwerks bei Windeck-Geilhausen, südlich Siegburg und im Bereich der Aggermündung. Die naturnah angelegten Gewässer befinden sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien und weisen dementsprechend unterschiedlich ausgeprägte Ufervegetation auf. An den Kleingewässern an der Aggermündung wurde 2002 von VOLLMER (2004) neben Eisvogel (*Alcedo atthis*), Bläss- und Teichhuhn (*Fulica atra*, *Gallinula chloropus*) ein brütendes Zwergtaucher-Paar (*Tachybaptus ruficollis*) beobachtet.

Siegauenkonzept



Bild 27: Im Zuge von Kompensationsmaßnahmen geschaffenes Kleingewässer an der Aggermündung

3.4.5 Wälder und Gehölze

Größere zusammenhängende **naturnahe Waldbestände** sind im Bereich der Siegaue ausschließlich an den steil zum Fluss abfallenden Hängen des mittleren Siegtales oberhalb der Brölmündung zu finden. In Abhängigkeit vom Standort handelt es sich nördlich der Sieg um bodensaure Buchenwälder, die Hänge südlich der Sieg werden von artenreicheren Waldmeister-Buchenwaldgesellschaften eingenommen. Vorherrschende Waldtypen sind Buchen- und Eichen-Buchenwälder. Dominierte Baumart ist die Buche (*Fagus sylvatica*), eingestreut finden sich je nach Standort Trauben- (*Quercus petraea*) oder Stiel-Eiche (*Q. robur*), untergeordnet Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*). In die Hangwälder sind entlang der zahlreichen Bachläufe Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder eingebettet.

Die strukturreichen Waldbestände an den Siegtal-Hängen haben nach VOLLMER (2004) besondere Bedeutung für Spechte wie Grau- (*Picus canus*), Grün- (*Picus viridis*), Schwarz- (*Dryocopus martius*) und Buntspecht (*Dendrocopos major*). An den Steilufern gehen die Buchenwälder im Bereich der Mittelwasserlinie i. d. R. in einen schmalen Uferweiden- oder Erlensaum über. Sofern geeignete Flachuferbereiche vorhanden sind, treten hier regelmäßig Sumpf- und Weidenmeise (*Parus palustris*, *P. montanus*), Sumpf-Rohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Rohr-Ammer (*Emberiza schoeniclus*) auf (VOLLMER 2002).

Große Strecken der Sieg werden galerieartig von einem schmalen **Weidensaum** begleitet. Dabei handelt es sich überwiegend um

Schmalblattweiden-Ufergebüsche. Bestandsbildend sind Korbweide (*Salix viminalis*) und Bruchweide (*S. fragilis*), untergeordnet kommen Mandel- und Purpurweide (*S. triandra*, *S. purpurea*) vor. Häufig ist ein schmaler Streifen mit Baumweiden wie Silberweide, Bruchweide und Kreuzungen aus diesen Arten (*S. X rubens*) angegliedert. Daneben sind **Ufer-Erlengebüsche** vertreten. Häufig wurden Ufergehölze zur Uferbefestigung angelegt, wie es z. B. unterhalb Eitorf noch deutlich erkennbar ist. Die Vogelgemeinschaft dieser Gebüsche entspricht nach VOLLMER (2004) derjenigen der Ufer-Weidensäume.



Bild 28: Ufergehölze (Weiden und Erlen) bei Hennef-Blankenberg

Flächig ausgebildete **Weiden-Auenwälder** im direkten Kontakt zur Sieg sind nur bei Windeck-Schöneck, bei Windeck-Rosbach, bei Windeck-Eulenbruch sowie im Mündungsgebiet zu finden. Der überwiegend trockengefallene Altarm „Schlangenerlen“ nördlich Bonn-Geislar ist von einem großflächigen Weiden-Auenwald besiedelt, der stellenweise von Hybrid-Pappeln durchsetzt ist. Eine fragmentarische Ausbildung ist westlich der Kläranlage bei Eitorf-Harmonie vorhanden. Ähnliche Bestände, die auf grundwassernahen Böden von Erlen- und Strauchweidenbeständen gebildet werden und bruchwaldähnliche Verhältnisse aufweisen, sind nordöstlich Windeck-Dattenfeld ausgebildet.

Den Unterwuchs von Uferweidengebüschen und Weidenauenwäldern sowie von Hybridpappel-Beständen in Ufernähe oder in Alt-rinnen bilden häufig Arten der Flussröhrichte, der Spülsaumgesellschaften, der Kälberkropf-Fluren sowie der Stauden- und Therophyten-Fluren.



Bild 29: Weiden-Auenwald am Sieglarer See

Typische Arten sind z. B. Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Kriechende Quecke (*Agropyron repens*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*).

Vor allem im Siegmündungsbereich liegen großflächige **Hybridpappel-Aufforstungen** mit teilweise hohem Anteil alter und zusammenbrechender Bäume. Im Unterwuchs treten stellenweise Sträucher wie Roter- und Schwarzer Holunder (*Sambucus racemosus*, *S. nigra*) und Hasel (*Corylus avellana*) auf. Die Krautschicht wird meist von nitrophilen Pflanzenarten wie Brennnessel (*Urtica dioica*), Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*), Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*) und Roter Lichtnelke (*Melandrium rubrum*) bestimmt.

Eine Besonderheit im Mündungsgebiet stellt die kulturhistorisch bedeutsame **Drieschnutzung** z. B. im Bereich Kemper Werth/Schlängenerlen dar. Hier findet eine Gehölznutzung über Grünland statt. Die vergleichsweise artenarmen reinen Weidelgras-Weiden und mäßig feuchten Glatthaferwiesen sind überwiegend von Pappeln, ferner von Weiden, Eichen oder Erlen überstellt. Auch über die spezielle Nutzung hinaus verleihen lockere Baumgruppen und stattliche Einzelbäume vielen offenen Flächen im Siegmündungsgebiet den Charakter einer Parklandschaft: Eichen, Baumweiden, Pappeln und Eschen sowie eingestreute Weißdornbüsche strukturieren die Grünland-

flächen. Unabhängig von ihrer floristischen Ausstattung bieten diese Flächen Lebensräume für spezialisierte Tierarten. So siedelt hier eine größere Population des Steinkauzes (*Athene noctua*), der von diesen Strukturen profitiert (VOLLMER 2004, ELBING 2002, schriftl. Mitt.). Besonders hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf den Bestand alter Kopfweiden sowie auf die Obstwiesen und Obstbrachen als wesentlicher Bestandteil des Lebensraumes für den Steinkauz.

Der Komplex der Siegmündung aus großflächigen, strukturreichen Wäldern mit hohem Alt- und Totholzanteil sowie von Gehölzen durchsetzten Offenlandbereichen sowie Altarmen und Kleingewässern bietet Lebensräume für eine Vielzahl auetypischer Vogelarten. VOLLMER (2004) konnte als Brutvögel u. a. Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Hohl-Taube (*Columba oenas*), Klein-Specht (*Dendrocopos minor*), Grünspecht (*Picus viridis*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Kuckuck (*Cuculus canorus*) sowie Garten-Baumläufer (*Certhia brachydactyla*) nachweisen; in den letzten Jahren hat sich im Mündungsgebiet weiterhin eine Graureiher-Brutkolonie (*Ardea cinerea*) etabliert. Zusätzlich kommen die überall an der Sieg in Gehölzen verbreiteten Arten Sumpf- und Weidenmeise (*Parus palustris*, *P. montanus*), Sumpf-Rohrsänger (*Acrocephalus palustris*) und Rohr-Ammer (*Emberiza schoeniclus*) vor. Am Diescholl wurde ein Brutpaar des sehr störungsempfindlichen Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) beobachtet.

Weiterhin ist das Gebiet Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsbiotop für Wat- und Wasservögel, z. B. für Krickente (*Anas crecca*), Knäkente (*Anas querquedula*), Löffelente (*Anas clypeata*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Gänsesäger (*Mergus merganser*) und Zwergsäger (*Mergellus albellus*). Ähnliche Vogelmenschen konnten in vergleichbaren parkartigen Komplexen im gesamten Gebiet, z. B. im Bereich der Aggermündung oder bei Windeck-Herchen (VOLLMER 2004) beobachtet werden, wobei typische Arten großer, zusammenhängender Auenwälder wie Pirol (*Oriolus oriolus*) und Hohl-Taube (*Columba oenas*) hier fehlen.

Siegauenkonzept



Bild 30: Mündungsgebiet der Sieg – Komplex aus Auenwäldern, Drieschnutzung und Grünland, Ackerbau auf höher gelegenen Flächen

Das strukturreiche Mosaik aus fließenden und stehenden Gewässern, Gehölz- und Offenlandbiotopen bietet weiterhin wichtige Überwinterungs-, Jagd- und Balzlebensräume für Fledermäuse. Das Vorkommen von Wochenstuben wird vermutet. Nachgewiesen wurden im Gebiet der Siegmündung die Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) Wasserfledermaus (*Myotis daubertoni*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Flughautfledermaus (*P. nathusii*) (MEYER-CORDS 2000, Bonner Arbeitskreis für Fledermausschutz 2004, schriftl. Mitteilung).

Ein kleinflächiger **Erlen-Auenwald** mit der Winkel-Segge (*Carex remota*) ist am Burgsiefen bei Windeck-Stromberg ausgebildet. Weitere Erlen-Auenwaldfragmente im Kontakt mit Resten von Weiden-Auenwaldbeständen sowie weitere Erlenbestände, zumeist mit anderen heimischen Arten wie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), finden sich westlich des Klärwerkes Eitorf. Größere Erlenbestände, die zu den Erlen-Feuchtwäldern vermitteln, sind bei Windeck-Au und im Kaldauer Feld zu finden, hier kommt in der Krautschicht der Drachenzwurz (*Calla palustris*) vor. Die Krautschicht

weist neben Feuchtezeigern und Sumpfpflanzen auch Arten der Buchenwälder wie den Sauerklee (*Oxalis acetosella*) auf. Auf grundwasserbeeinflussten Böden am Rand der Aue und auf Böden mit Moorbildungen treten vereinzelt **Erlen-Bruchwälder** auf. Ein vegetationskundlich herausragend ausgestatteter Komplex aus Auen- und Bruchwäldern ist die verlandende Altarmschlinge „Krummauel“ bei Windeck-Schladern. Diese weist eine typische Verlandungsvegetation mit Grauweiden-Sumpfgewächsen, Weiden- und Erlen-Weichholzaunenwäldern sowie in den Randbereichen Bruchwäldern auf. Die Erlen-Auenwälder am Auslauf des Altarmes weisen eine gewisse Abtrocknung auf und sind daher stellenweise stark mit Ruderalisierungszeigern durchsetzt. Die Talsohle des östlichen Schenkels der Altarmschlinge ist von einem seggenreichen Erlen-Sumpfwald besiedelt, der zwischen dem Erlen-Auenwald und den Bruchwäldern vermittelt. Östlich der Altarmschlinge befindet sich, abgetrennt durch die Landstraße L 333, ein kleinflächiger, gut ausgebildeter Erlen-Bruchwald mit typischem Unterwuchs. Kennzeichnend sind hier z. B. Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*), Iris (*Iris pseudacorus*),

Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) sowie Sumpf- und Winkel-Segge (*Carex acutiformis*, *C. remota*).

Typische **Hartholz-Auenwälder** sind heute an der Sieg nicht mehr vertreten. Deren Standorte werden landwirtschaftlich als Grünland und außerhalb der Deiche als Acker genutzt oder wurden mit Pappel-Hybriden aufgeforstet, die aufgrund ihres hohen Anteils an höhlenreichen Altbäumen eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Vögel und Fledermäuse haben (s. o.). Im Siegmündungsbereich sind Eschen- und Eschenmischwälder zu finden, die aus Aufforstungen entstanden sind. Weiterhin wurden dort in jüngerer Zeit mehrere Parzellen mit Gehölzen der Hartholzaue aufgeforstet. Außerdem wurden dort Feldgehölze angelegt, deren Artenkombination sich ebenfalls an der potentiellen natürlichen Vegetation der Hartholzaue orientiert.

Standortfremde Aufforstungen mit anderen Laubbäumen (z. B. Robinie, Rot-Eiche) sind in der Siegaue nur kleinflächig vorhanden. An den zur Sieg hin abfallenden Hängen bei Stromberg wurde ein Teil der standortheimischen Buchenwälder durch **Nadelholzaufforstungen** mit Fichte und Lärche ersetzt. Größere Fichtenparzellen auf Auenstandorten finden sich beispielsweise bei Windeck-Au, südlich der Maueler Mühle, am linken Ufer im Siegbogen oberhalb Windeck-Hoppegarten und südwestlich Windeck-Stromberg. Kleinere Nadelholzparzellen sind stellenweise in die Laubwaldbestände eingestreut.

3.4.6 Grünlandvegetation

Die in der Siegaue vorherrschenden, intensiv genutzten **Fettwiesen** sind häufig von wenigen Grasarten bestimmt. Vielfach beherrschen Vielblütiges Weidelgras (*Lolium multiflorum*), Wiesen-Knautgras (*Dactylis glomerata*) oder Quecke (*Agropyron repens*) den Aspekt dieser artenarmen Bestände, die sich pflanzensoziologisch nicht zuordnen lassen.

Artenreiche, typische **Glatthaferwiesen** entwickeln sich bei mäßig intensiver Bewirtschaftung auf frischen Standorten, die weder zu Vernässung noch zum Austrocknen neigen. Sie sind in der Siegaue kaum anzutreffen, da diese Standorte i. d. R. intensiv bewirtschaftet werden. Magere Ausprägungen werden durch das Vorkommen von Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und Ruchgras (*Anthoxantum odoratum*), trockene Standorte durch Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Mitt-

leren Wegerich (*Plantago media*), stellenweise durch den Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) gekennzeichnet.



Bild 31: Magere Glatthaferwiese bei Troisdorf- Mülleken

Magere und trockene Ausprägungen sind in der Siegaue kleinflächig eingestreut in Abhängigkeit von standörtlichen Voraussetzungen und Nutzungsintensität. Auf diesen Flächen kommen teilweise regional seltene Pflanzenarten vor wie Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) oder im Mündungsbereich der Kümmel-Haarstrang (*Peucedanum carvifolia*). Häufig sind die Flanken der Siegdeiche von artenreichen Glatthaferwiesen besiedelt.

Auf basenreichen Böden entwickelt sich auf südlichen Deichflanken eine trockene Glatthaferwiese mit dem Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*). Sie ist in fragmentarischer Ausbildung an der südlichen Deichböschung im Bereich der Kläranlage Troisdorf-Mülleken und „Eiland“ zu finden.

Feuchte Verhältnisse zeigt die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) an.



Bild 32: Kuckucks-Lichtnelke in einer feuchten Glatthaferwiese bei Troisdorf-Bergheim

Siegauenkonzept

Wechselfeuchte Verhältnisse, im Siegtal vor allem durch im Winter und Frühjahr auftretende Nässe gekennzeichnet, bedingen das gleichzeitige Vorkommen von Kuckucks-Lichtnelke und knolligem Hahnenfuß. Auch diese Grünlandbestände finden sich in der Siegaue kleinflächig, meist an lokal vernässten Stellen.

Charakteristisch für Flussauen sind die überfluteten Glatthaferwiesen mit Beinwell (*Symphytum officinale*), die z. B. östlich Eitorf-Unkelmühle, im Bereich der Brölmündung und westlich der Kläranlage Troisdorf-Mülleken („Steingrind“) auftreten. Eine etwas feuchtere Ausbildung mit Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) findet sich z. B. südöstlich Haus Attenbach.

Auf mäßig nassen Standorten siedelt eine Variante mit Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*). Diese Ausbildungsform der Glatthaferwiese stellt den Übergang zu den Sumpfdotterblumenwiesen dar und ist im Plangebiet z. B. südöstlich Haus Attenbach und im Bereich der Brölmündung vorhanden.

Mit zunehmender Höhe verändert sich siegaufwärts das Artenspektrum der Glatthaferwiesen. Die Höhenformen der Berg-Glatthaferwiesen vermitteln zu den Goldhaferwiesen des Mittelgebirges. An der Sieg sind die Berg-Glatthaferwiesen durch die Trennartengruppe mit Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg.) als Wiesen der mittleren Mittelgebirgslagen gekennzeichnet.

Gesellschaften der Reinen **Weidelgras-Weißklee-Weiden** siedeln auf Standorten mit mittlerer Wasserversorgung. In der Siegaue kommt hauptsächlich die Variante auf mäßig feuchten Standorten mit Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) vor.



Bild 33: Für die Siegaue typische feuchte Weidelgras-Weißklee-Weide bei

Troisdorf-Mülleken

Aufgrund der intensiven Nutzung sind auch Weidelgras-Weißklee-Weiden in der Siegaue häufig nur fragmentarisch ausgebildet. Diese Form ist die großflächig und am häufigsten vertretene Weidegesellschaft in der Siegaue.

Auch bei den Weiden kennzeichnet das Vorkommen von Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) magere Ausprägungen, und trockene Standorte werden durch Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Mittleren Wegerich (*Plantago media*) gekennzeichnet. Feuchte Verhältnisse zeigt das Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) an. Wechsel-feuchte Verhältnisse bedingen das gemeinsame Vorkommen von Knollen-Hahnenfuß und Wiesen-Schaumkraut sowie des Wiesen-Fuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*). In Bereichen mit zeitweiliger Oberbodenvernäsung bildet sich eine Variante mit dem Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), im Übergang zu Mittelgebirgsstandorten mit dem Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) aus. Mäßig nasse Weiden, z. B. in nassen Senken, werden in der Siegaue von einer Variante mit Flutschwaden (*Glyceria fluitans*), auf basen- und nährstoffärmeren Standorten mit dem Flammenden Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) eingenommen.

Geest-Rotschwingelweiden sind wenig oder nicht gedüngte, extensiv genutzte Magerweiden. Die Bestände sind durch einen hohen Anteil von Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und das Vorkommen weiterer Magerkeitszeiger wie Thymian (*Thymus pulegioides*) sowie Geflecktes und Echtes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*, *H. perforatum*) geprägt. Diese Bestände sind wertvolle Relikte der ehemals vorherrschenden extensiven Grünlandnutzung und nur noch vereinzelt vorhanden. Trockene Ausprägungen sind durch den Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), feuchtere Bestände durch die Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) charakterisiert. Die mäßig nasse Geest-Rotschwingelweide in der zusätzlich das Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*) auftritt, zeigt bereits anmoorige Bodenverhältnisse an. Eine größere Fläche der trockenen Ausprägung liegt südöstlich der Eschmarer Mühle („Auf dem Eiland“), die feuchte Ausbildung tritt bei Windeck-Herchen Bahnhof auf.

Sumpfdotterblumenwiesen nehmen nährstoffarme bis nährstoffreiche Nassböden mit oberflächennah anstehendem Grundwasser ein. In der Siegaue liegen zwei Fundorte der artenarmen Ausbildung der Sumpfdotterblumenwiese mit Vorkommen der Braunen Segge (*Carex nigra*). Kleinflächig auf wasserzügigen bis quelligen Standorten finden sich durch das Vorherrschen der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) charakterisierte Bestände.

Eine artenarme Ausprägung einer **Nasswiese** mit Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) sowie der Braunen Segge (*Carex nigra*) hat sich z. B. am Bruchbach bei Windeck-Eulenbruch entwickelt, hier ist das Vorkommen von Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Hirse-Segge (*Carex panicea*) und insbesondere der im Naturraum stark gefährdeten Trauben-Trespe (*Brumus racemosus*) bemerkenswert.



Bild 34: Binsenreiche Nasswiese bei Windeck-Hoppengarten

Nasse Bereiche im Mittelgebirgsbereich werden von der Waldbinsen-Wiese besiedelt. In den Grünlandkomplexen ist sie oft schon weit hin durch das dunkle Grün der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*, Waldbinse) auszumachen. Sie steht den Sumpfdotterblumenwiesen nahe, von denen sie durch montane Trennarten zu differenzieren ist. Im Gebiet sind daher auch Übergänge mit vereinzelt Vorkommen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) anzutreffen.

Eine Besonderheit in der Siegaue ist die kleine Binsen-**Pfeifengraswiese** am Rolandssiefen östlich Windeck-Hoppengarten. Pfeifengraswiesen entstehen auf nährstoffarmen, nassen Standorten, wenn nicht gedüngt und nur einmal spät im Jahr gemäht wird. Die Ausbildung mit Wiesen-Schafgarbe (*Alchemilla vulgaris*) zeigt hier einen wechsellassen Standort an.

Mädesüß-Hochstaudenfluren werden nicht zum eigentlichen bewirtschafteten Grünland gezählt, sondern können sich z. B. auf Standorten von Feuchtwiesen-Gesellschaften nach Aufgabe der Nutzung entwickeln. Mädesüß-Hochstaudenfluren sind sehr beständig und lassen über einen längeren Zeitraum kein Gehölzaufkommen zu. Kleinräumig ist innerhalb der gesamten Siegaue eine Ausprägung mit der Braunen Segge (*Carex nigra*) verbreitet, weiterhin kommen Varianten mit Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) sowie ein Dominanzbestand der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) vor.

Die **Fuchsschwanz-Feuchtwiese** ist die Fazies des Wiesen-Fuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*) auf nährstoffreicheren Nassstandorten. Auf mäßig nassen Standorten findet sich in der Siegaue eine Ausbildung mit Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), auf nassen Standorten tritt die Braune Segge hinzu.

Auf nährstoffärmeren Feuchtstandorten der Siegaue kommt die **Honiggras-Feuchtwiese** mit dem Wolligen Honiggras (*Holcus lanatus*) und der Braunen Segge (*Carex nigra*) vor, auf zeitweilig nassen Standorten, z. B. südlich Windeck-Wilberhofen, gesellt sich der Brennhahnenfuß (*Ranunculus flammula*) hinzu.



Bild 35: Brennhahnenfuß auf einer Feuchtwiese bei Windeck-Wilberhofen

Grünlandstandorte in den episodisch überfluteten, oft längere Zeit überstauten Altstromrinnen der Siegaue sowie in Flutmulden auf Wiesen und Weiden werden von **Flutrasen und Überflutungsrasen** besiedelt. Diese typischen Gesellschaften im Deichvorland größerer Flüsse sind häufig durch die Dominanz einer Art geprägt. Die häufigste Überflutungsrasengesellschaft in der Siegaue ist der Dominanzbestand der Kriechenden Quecke (*Agropyron*

Siegauenkonzept

repens). Daneben kommt die Rohrschwengel-Gesellschaft (*Festuca arundinacea*) vor. Eine weitere Ausprägung ist durch das Auftreten des Stumpfbältrigen Ampfers (*Rumex obtusifolius*) gekennzeichnet, auf feuchten Standorten der Überflutungsauwe wächst ein Überflutungsrasen mit Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Dauerfeuchte, grundwasserbeeinflusste Böden werden von Überflutungsrasen mit Sumpfkresse (*Rorippa palustris*) und Flutschwaden (*Glyceria fluitans*) besiedelt.

Knickfuchsschwanz-Flutrasen nehmen dauerfeuchte Geländemulden mit zeitweilig oberflächennah anstehendem Grundwasser oder schwere Böden unter Stauwassereinfluss ein. Reine Knickfuchsschwanz-Flutrasen werden vom Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) dominiert. Auf dauerfeuchten, grundwasserbeeinflussten Böden ist eine Ausbildung mit Flutschwaden (*Glyceria fluitans*) vertreten. Saure, überwiegend anmoorige Standorte werden von Brennhahnenfuß-Flutrasen, bisweilen in einer Ausprägung mit der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) besiedelt. Langfristig überflutete Standorte sind durch eine Flutschwaden-Fazies der Brennhahnenfuß-Flutrasen gekennzeichnet.



Bild 36: Bei ablaufendem Hochwasser noch gefüllte Geländemulden (Siegverlauf von 1874) bei Troisdorf-Mülleken

Stellenweise sind in Grünlandgesellschaften kleinflächige, oft quellige **Nassstellen** eingestreut, so z. B. östlich Eitorf-Unkelmühle. Hier ist ein Vorkommen des Aufrechten Igelkolbens (*Sparganium erectum*) bemerkenswert.

Eingestreut in die bewirtschafteten Grünlandflächen finden sich in der Siegaue kleinflächig unterschiedliche **Brachestadien**. Diese Brachen sind häufig durch die Dominanz einer oder weniger Arten, z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alo-*

pecurus pratensis) oder Wiesen-Knaulgras (*Dactylis glomerata*), geprägt. Mitunter ist die Sukzession bereits bis zur beginnenden Verbuschung vorgeschritten oder Hochstauden dominieren den Bestand. Brachgefallenes Feucht- und Nassgrünland ist innerhalb der Siegaue noch recht artenreich. Einzelne mitunter binsen- und seggenreiche Flächen finden sich z. B. bei Windeck-Mauel, östlich Windeck-Übersetzig, südlich „Haus Attenbach“ und bei Hennef-Dondorf.

3.4.7 Sonstige Kulturlandschafts-Biotope

Hecken gibt es heute im Planungsgebiet nur noch vereinzelt. Landschaftstypisch für die Siegaue waren Hecken aus Weißdorn (*Crataegus* spp.), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schneeball (*Viburnum* spp.) und Strauchweiden, die eine kleinräumige Strukturierung der meist extensiv genutzten Grünland-Aue bewirkten.

Alte Heckenstrukturen sind zwischen Stromberg und Windeck-Herchen Bahnhof, Reste nördlich Bonn-Geislar erhalten. Außerhalb der Deiche finden sich alte Weißdorn-Hecken z. B. am Ostrand des Kaldauer Feldes, bei Hennef-Stoßdorf (Zissendorf) und bachbegleitend nördlich Hennef-Stoßdorf. Kleinere Gehölze aus Baum- und Strauchweiden liegen zerstreut in den Grünlandflächen im Bereich des ehemaligen „Dattenfelder Siegbogens“ auf vernässten Flächen. Einzelne Feldgehölze und Gebüsche sind über die gesamte Siegaue verstreut. Im Gegensatz zu den Ufergehölzen finden sich hier auch standortfremde Arten wie Nadelhölzer.

Weitere Gehölzstrukturen wie **Obstwiesen und Kopfbäume** zeugen in der Siegaue noch von ehemaligen extensiven Nutzungsformen in der bäuerlichen Kulturlandschaft.

Zusammenhängende **Ackerflächen** finden sich vor allem außerhalb der Deiche im unteren Abschnitt der Siegaue etwa ab Hennef. Großflächig tritt der Ackerbau bei Hennef-Stoßdorf und südlich Troisdorf-Eschmar bzw. nördlich Bonn-Geislar in Erscheinung. Innerhalb der Deiche liegen vereinzelte Ackerflächen, lediglich in höher gelegenen Bereichen der Siegmündung (sog. „Ackerinseln“) werden größere Flächen als Acker bewirtschaftet. Ackerbrachen sind in der Siegaue im wesentlichen auf etwas höher gelegenen Flächen im Mündungsgebiet (sog. „Ackerinseln“) anzutreffen, weitere kleine Ackerparzellen wurden im Deichvorland bei Troisdorf-Eschmar aus der Nutzung genommen.



Bild 37: Aue bei Siegburg-Kaldauen – der Ackerbau befindet sich außerhalb der Deiche

Grünanlagen sowie Nutz- und Ziergärten sind im Bereich von Siedlungen am Rand der Aue zu finden. Östlich Siegburg und bei Windeck-Herchen sind größere Flächen der Aue parkartig mit Gehölzreihen und -gruppen gestaltet. Die Flächen werden überwiegend extensiv gepflegt. Eine stark frequentierte größere Parkfläche liegt im Siegmündungsbereich, südlich des Mondorfer Hafens.

3.5 Landschaftsbild

Das mittlere und untere Siegtal ist ein windungsreicher, von Ost nach West verlaufender Talzug wechselnder Breite. Oberhalb Eitorf ist das Tal kastenförmig in das Mittelsieg-Bergland eingeschnitten; ab Eitorf weitet sich das Tal und geht allmählich in die Siegniederung der Köln-Bonner Rheinebene über. Von Hennef bis zur Mündung in den Rhein fließt die Sieg durch eine breite Flussniederung. Charakteristisch für das Tal oberhalb Hennef sind die bewaldeten Steilhänge an den Prallufern einerseits und andererseits die breiten, flachen Terrassen der Gleitufer, die überwiegend als Grünland genutzt werden. Hier entwickelten sich auch bandartig die Siedlungen des Siegtals. Vereinzelt bereichern Altgewässer und an der Unteren Sieg naturnah gestaltete Kiesabgrabungsseen mit naturnaher Ufervegetation wie Röhrichten, Hochstaudenfluren und Erlen-Auenwäldern das Landschaftsbild.

Landschaftsbestimmend ist in der Siegaue zwischen der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz und der Brölmündung die Grünlandnutzung, die steilen Hänge des relativ engen Tales sind meist von Wald bestanden. Die historisch gewachsene Kulturlandschaft im Tal wird durch Feldgehölze, Baumreihen, Baumgruppen sowie Einzel- und Kopfbäume gegliedert, die überwiegend Geländekanten und Böschungen

markieren oder den Verlauf von kleinen Fließgewässern nachzeichnen. Im Randbereich der Siedlungen sowie im Umfeld von Hoflagen finden sich Obstwiesen und -weiden, die einen landschaftstypischen Übergang zur Aue bilden. Auch im weiteren Verlauf ist die Aue durch großflächige, zusammenhängende Grünlandflächen bestimmt, vereinzelt finden sich jedoch zunehmend größere Ackerschläge. Die Landschaft wird strukturiert durch Gehölzbestände. Der Wechsel unterschiedlicher Nutzungen verschiedener Intensitätsstufen, Gehölzstrukturen sowie Bachläufe und Gräben bilden eine offene, aber strukturierte Landschaft.

Auch wenn auf weiten Strecken die Ufer befestigt sind, erscheint die Sieg als vergleichsweise naturnaher Mittelgebirgs- / Tieflandsfluss. Der Flusslauf wird häufig von Ufer-Hochstaudenfluren und / oder Gehölzen aus Weiden und Erlen begleitet, teilweise sind den Ufern Kiesbänke und -inseln vorgelagert. Auch die Aue wirkt in Teilbereichen naturnah und bietet ein abwechslungsreiches, in großen Teilen gut strukturiertes Landschaftsbild.



Bild 38: Historisch gewachsene Kulturlandschaft bei Windeck-Rosbach

Bei St. Augustin-Stoßdorf tritt erstmals in der Niederung großflächig der Ackerbau in den Vordergrund, in der unteren Siegaue etwa ab Menden bis zur Mündung ist die höher gelegene und meist ausgedehnte Siegaue durch großflächige Ackernutzung geprägt. Großräumig wird die Landschaft gegliedert durch teilweise gehölzbestandene Bachläufe und Gräben, die der Sieg zufließen.

Siegauenkonzept

Im unteren Siegabschnitt etwa ab Hennef wird das Landschaftsbild durch technische Bauwerke wie Querungen von Verkehrsstrassen und Starkstromleitungen überprägt. Während sich die Brücken der Siegtalbahn im oberen Siegtal gut in das Landschaftsbild eingliedern, beeinträchtigen die deutlich größer dimensionierten Anlagen in der unteren Siegaue das Landschaftsbild teilweise erheblich. Verstärkt wird dieser Effekt durch die Lärmemissionen der Verkehrsstrassen.

Unterhalb der Querung der Siegaue durch die Autobahn A 59 wird die Niederung der Sieg in charakteristischer Weise durch die deutlich ausgeprägte Niederterrassenkante von den angrenzenden Landschaftsräumen abgegrenzt. An der nördlichen Seite der Niederung bilden die strukturreichen Terrassenhänge einen harmonischen Übergang zu den auf der hochwasserfreien Niederterrasse entstandenen Siedlungen Troisdorf-Bergheim, -Mülleken und -Eschmar.

Der Mündungsbereich der Sieg hat innerhalb der Deiche mit den großflächigen, strukturreichen Wäldern und Gehölzen einen naturnahen Charakter, auch wenn die Wälder einen hohen Anteil an Hybridpappeln aufweisen. Die eingeschlossenen, kulissenartig von Gehölzflächen gegliederten Offenlandbereiche schaffen eine parkartige Landschaftsstruktur.



Bild 39: Typische offene Landschaft der Unteren Siegaue bei Troisdorf-Mülleken mit dem Siedlungsband oberhalb der Terrassenkante

Hinzu kommt ein hoher Anteil an Brachflächen, der die ästhetische Wirkung des Gebietes teilweise erhöht. Die hohe landschaftliche Attraktivität des Mündungsgebietes der Sieg spiegelt sich in dem hohen Erholungsdruck auf die Landschaft wider.

Insgesamt zeigt das Siegtal den typischen Nutzungsgradienten und damit die charakteristische Veränderung der Kulturlandschaft entlang eines Mittelgebirgsflusses über einen Flachlandfluss bis hin zur Stromtal-Landschaft des Rheines.

4 NUTZUNGEN

Im Folgenden werden die in der Siegaue vorhandenen Nutzungen dargestellt, soweit sie für die Belange des Siegauekonzeptes von Bedeutung sind. Dabei wird der derzeitige Umfang sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf die ökologischen und wasserwirtschaftlichen Funktionen der Aue beschrieben. Diese Informationen liefern Grundlagen für die Bewertung der Lebensräume (Kapitel 1) sowie für die umsetzungsorientierte Konzipierung der Maßnahmen (Kapitel 1).

4.1 Landwirtschaft

Mit ca. 60 % Flächenanteil im Siegauekonzept ist die Landwirtschaft die bedeutendste Flächennutzung im Untersuchungsraum. Die landwirtschaftliche Situation wird auf der Grundlage des Landwirtschaftlichen Fachbeitrages (LK RHEINLAND 1997) dargestellt.

Für die Nutzungseignung der Böden sind in der Siegaue neben Bodenart und Bodentyp insbesondere Geländeform und Wasserverhältnisse entscheidend, eine wesentliche Rolle spielt die Überflutungshäufigkeit der Standorte. Die klimatischen Ausgangsbedingungen in der Siegaue sind im gesamten Planungsgebiet für den Ackerbau auch mit anspruchsvollen Kulturen geeignet.

In Abhängigkeit von den Einflüssen der Gewässerdynamik wechseln in der Siegaue die Bodenarten kleinräumig. Auf regelmäßig überfluteten Flächen dominieren junge Auenböden, in den aufgeweiteten Bereichen sind Übergänge zu Braunerden ausgebildet.

In der **unteren Siegaue** sind die ausgedeichten Flächen i. d. R. ackerfähige Standorte, höher gelegene Flächen innerhalb der Deiche werden als bedingt ackerfähig eingestuft. Die Bodenzahlen liegen zwischen unter 40 und über 80, die besseren Böden sind für Sonderkulturen gut geeignet. Die aufgrund der hohen Sandanteile unsichere Wasserversorgung auf geringer wertigen Böden wird durch relativ hohe Niederschläge im Sommer ausgeglichen, so dass auch in Jahren mit ungünstigen Witterungsverhältnissen hohe und sichere Erträge erzielt werden. Die regelmäßige Überflutung höher gelegener Flächen schränkt im Wesentlichen die Ackerfähigkeit der Standorte ein, eine Grünlandnutzung wird nur wenig eingeschränkt. Die häufiger auch im Sommer überfluteten Flächen im Nahbereich der Sieg sind absolute Grünland-Standorte.



Bild 40: Landwirtschaftliche Nutzung in der Unteren Siegaue bei St. Augustin-Meindorf: Grünland im Überschwemmungsgebiet, hoher Ackeranteil auf den fruchtbaren, überschwemmungsfreien Böden außerhalb der Deiche

Im **mittleren Abschnitt** der Siegaue zwischen Siegburg und Eitorf sind landwirtschaftlich genutzte Flächen nur selten durch Deiche vor Überflutung geschützt. Die Bodenzahlen liegen zwischen 40 und 60, die Böden sind für eine intensive Ackernutzung noch geeignet, sofern die Geländebeziehungen dies zulassen. Allerdings sind die Flächen in der teilweise sehr schmalen Aue aufgrund ihrer Lage und des Zuschnittes nur begrenzt intensiv landwirtschaftlich nutzbar. Der Grünlandanteil nimmt siegaufwärts zu.

Im **oberen Siegabschnitt** dominiert die Grünlandnutzung in der Aue, Ackerflächen treten nur noch vereinzelt auf.

Die Agrarstruktur im Planungsgebiet wird gemäß der Sozialökonomischen Erhebung 1996 wiedergegeben:

Von den untersuchten 77 Betrieben mit Flächen in der Siegaue wurden 87 % im Haupt- und 13 % im Nebenerwerb geführt. Der vergleichsweise geringe Anteil der Nebenerwerbsbetriebe ist dadurch bedingt, dass nicht alle Betriebe im Gebiet erfasst wurden. Von den erfassten Betrieben werden ca. 1.240 ha der ca. 2.100 ha landwirtschaftlich genutzter Flächen im Planungsgebiet (ca. 60 %) bewirtschaftet.

Die durchschnittliche Größe der ausgewerteten Betriebe von 66 ha liegt deutlich über dem kreisweiten Durchschnitt von 21,1 ha. Mit durchschnittlich 71,1 ha (Haupterwerb) bzw. 28,1 ha (Nebenerwerb) sind die Betriebe gut mit Flächen ausgestattet. Mehr als 2/3 der untersuchten Haupterwerbsbetriebe bewirtschaften 50 ha und mehr.

Siegauenkonzept

Der größte Flächenanteil wird damit erwartungsgemäß von den Haupterwerbsbetrieben bewirtschaftet. Die Pachtflächenanteile liegen mit 63 % bei den Haupterwerbsbetrieben und 66 % bei den Nebenerwerbsbetrieben vergleichsweise hoch. Von den ca. 2.100 ha landwirtschaftlicher Fläche sind 57 % Grünland und 43 % Ackerflächen, Sonderkulturen spielen eine untergeordnete Rolle.

Für die Bewirtschaftung der Grünlandflächen ist die Tierhaltung in den Betrieben von ausschlaggebender Bedeutung. In den untersuchten tierhaltenden Betrieben ist die Milchviehhaltung der Hauptbetriebszweig: 43 der erfassten Betriebe (56 %) halten Milchkühe in Beständen von durchschnittlich 36 Tieren. Mastbullen werden von 37 der untersuchten Betriebe gehalten, 22 Betriebe betreiben Mutterkuhhaltung. Die Schweinehaltung ist von untergeordneter Bedeutung. Einen gewissen Stellenwert bekommt in letzter Zeit die Pferdehaltung.



Bild 41: Tierhaltung in der Aue bei Hennef-Müschmühle

Die untersuchten, durch das Siegauenkonzept betroffenen Betrieben bewirtschaften insgesamt 5.084 ha Land, von denen ca. 1.243 ha (24 %) im Planungsgebiet liegen. Der Anteil der Betriebsflächen in der Planungskulisse variiert erheblich, wie Tabelle 5 zeigt. Dies erfordert eine individuelle Betrachtung.

Der im Planungsraum liegende Flächenanteil kann jedoch nicht das alleinige Kriterium für die betriebliche Betroffenheit sein, da Lage, Qualität und Zuschnitt der betroffenen Flächen, die Betriebsstruktur sowie die konkreten Planungsaussagen auf den Flächen eine erhebliche Auswirkung für die individuelle Betroffenheit haben.

Daher ist bei jeder Umsetzung von Maßnahmen eine einzelfallbezogene Analyse der betroffenen Betriebe durchzuführen und die Umsetzung mit den Betroffenen zu planen (vgl. auch HENTSCHEL 2000).

Tabelle 5: Flächenanteile landwirtschaftlicher Betriebe im Planungsraum des Siegauenkonzeptes

Betro ener Flächenanteil	Betriebe
Bis 20 %	43
20 - 40 %	21
40 - 60 %	10
60 - 80 %	4
Über 80 %	1

Die Landwirtschaft leistet durch Kultivierung und Nutzung einen erheblichen Beitrag zur Gestaltung der Auenlandschaft. Die ertragreichen Auenböden wurden sehr früh in Kultur genommen und vornehmlich als Grünland genutzt. Im Laufe der Zeit wurden natürliche Lebensräume zunehmend zu Gunsten nutzungsgeprägter Kulturlandschaftselemente zurückgedrängt.

Im 20. Jahrhundert wurden, unterstützt durch wasserbauliche Maßnahmen (s. Kapitel 3.3.3), verstärkt Anstrengungen zur Verbesserung der Nutzbarkeit insbesondere der höher gelegenen Auenflächen unternommen. Die Intensivierung entsprach den gesellschaftlichen Anforderungen an die Landwirtschaft und wurde nach dem 2. Weltkrieg verstärkt durch die Agrarpolitik gefördert: Größere Bewirtschaftungseinheiten wurden geschaffen und Strukturelemente zu diesem Zweck beseitigt. Insbesondere im unteren Auenabschnitt wurde die Ackerfähigkeit von Standorten durch Schutzdeiche verbessert. Verstärkt wurde auch innerhalb der Deiche Grünland in Acker umgewandelt. Der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ermöglichte höhere und sicherere Erträge, führte andererseits jedoch zu Stoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwasser. Auf Ackerflächen im Überschwemmungsgebiet ist verstärkt Erosion zu beobachten. Der damit verbundene Eintrag von Feinmaterial trägt erheblich zum Verschluss des Kieslückensystems der Siegs-ohle bei (MUNLV 2001a).

4.2 Forstwirtschaft

Mit ca. 6 % Flächenanteil im Planungsraum des Siegauenkonzeptes spielt die Forstwirtschaft eine untergeordnete Rolle. Schwerpunkte der Waldverbreitung sind neben den in weiten Teilen von Pappeln bestimmten Auenwäldern im Mündungsbereich der Sieg die Hangwälder an den steilen Talflanken des oberen Siegtales. Die Hangwälder sind überwiegend zusammenhängende Buchenwälder, die stellenweise von Fichtenaufforstungen unterbrochen werden (s. Kapitel 3.4.5).

Die Siegaue selbst ist für die Forstwirtschaft derzeit von untergeordneter Bedeutung. Die wenigen Waldbestände in der Aue werden forstwirtschaftlich extensiv genutzt, im Vordergrund steht die Entwicklung und Erhaltung strukturreicher, naturnaher Auenwaldbestände. Nicht standortheimische Waldbestände in der Aue, überwiegend mit Pappeln und vereinzelt mit Nadelgehölzen, werden sukzessive in Bestände standortheimischer Arten umgewandelt.



Bild 42: Pappelforst bei Windeck-Wilberhofen mit bereits vorhandenem naturnahem Unterwuchs, im Hintergrund Fichtenforst

Die Buchen-Hangwälder werden gemäß der naturnahen Waldwirtschaft genutzt, in den Nadelholz-Aufforstungen wird eine Umstrukturierung in stabile Mischbestände angestrebt.

4.3 Wasserwirtschaft, Gewässerunterhaltung

Für die **Trinkwassergewinnung** hat im Wesentlichen der untere Abschnitt der Siegaue Bedeutung. Nach der Grundwasserkarte des Geologischen Landesamtes NRW (in LUA NRW 2000) wird die Siegaue in der Sieg-Agger-Niederung zwischen der Mündung in den Rhein und Hennef von Porengrundwasserleitern mit sehr ergiebigen bis ergiebigen Grundwasservorkommen eingenommen. Im weiteren Verlauf ist der größte Teil der Siegaue von Kluftgrundwasserleitern mit gering bis sehr gering ergiebigen Vorkommen auf den tektonischen Zerrüttungszonen des Rheinischen Schiefergebirges bestimmt. Entsprechend liegen die bedeutenden Trinkwassergewinnungsanlagen mit ihren Schutzzonen im unteren Abschnitt der Siegaue (vgl. auch Abbildung 12):

- Grundwasserwerk Meindorf (Wahnbachtalsperrenverband)
- Grundwasserwerk Hennefer Bogen (Wahnbachtalsperrenverband)
- Grundwasserwerk Eschmar (Stadtwerke Troisdorf)
- Grundwasserwerk der Stadt Niederkassel
- Grundwassergewinnungsanlage Zündorf ("Rechtrheinische Gas- und Wasserversorgung Aktiengesellschaft", RGW AG)

Das Wasserwerk Wilberhofen der Gemeinde Windeck dient der Trinkwasserversorgung der Ortslage Windeck-Wilberhofen und besitzt keine Trinkwasserschutzzone.

Für die **Gewässerunterhaltung** ist an der Sieg als Gewässer erster Ordnung das StUA Köln, Außenstelle Bonn zuständig. Nach § 90 LWG bezieht sich die Gewässerunterhaltung auf das Gewässerbett einschließlich der Ufer. Die günstigen Wirkungen des Gewässers für den Naturhaushalt und die Gewässerlandschaft sind zu erhalten und zu entwickeln. „Hierzu gehören auch

1. Die Erhaltung und Wiederherstellung eines angemessenen heimischen Pflanzen- und Tierbestandes
2. Die Erhaltung und Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens, soweit nicht andere dazu verpflichtet sind
3. Die Freihaltung, Reinigung und Räumung des Gewässerbettes und der Ufer von Unrat, soweit es dem Umfang nach geboten ist.“

Siegauenkonzept

Das Land Nordrhein-Westfalen hat die Ziele des LWG in der Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen (Blaue Richtlinie) definiert. Natürliche und naturnahe Gewässer sollen danach geschützt, gestörte Gewässer in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden. Als Instrument zur Entwicklung und schrittweisen Umgestaltung wird eine naturnahe Unterhaltung bevorzugt. Erst wenn sich das Ziel so nicht erreichen lässt, ist ein Ausbau vorgesehen. Diese Ziele decken für das Land Nordrhein-Westfalen wichtige Anforderungen ab, die in der EU-WRRL (vgl. Kapitel 2.1) für die nachhaltige Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten formuliert werden. Die Umsetzung über Ländergrenzen hinweg wird erfolgreich durch Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen in Rheinland-Pfalz sowie im Rahmen der Gewässernachbarschaft Sieg (STÄDTLER 2002) unterstützt.



Bild 43: Gewässerunterhaltung durch das StUA Köln: Entfernung eines Sturzbaumes von der Wehrkrone bei Siegburg

An der Sieg wird seit langem eine naturnahe Unterhaltung praktiziert, die als wichtigen Baustein die eigendynamische Fließgewässerentwicklung im Rahmen der Möglichkeiten einsetzt (vgl. PATT u. STÄDTLER 2000). An geeigneten Gewässerstrecken werden sukzessive Ufersicherungen entnommen, wo möglich werden durch Ankauf von Flächen die Voraussetzungen für eine eigendynamische, naturnahe Entwicklung des Gewässerbettes geschaffen. So konnten in Teilabschnitten des weitgehend festgelegten Flusslaufes im Laufe der Zeit schrittweise morphologische und ökologische Verbesserungen erreicht werden. Größere Umgestaltungsmaßnahmen wurden im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen im Raum Siegburg umgesetzt (STÄDTLER u. PATT 2002, BANF 2002).



Bild 44: Entfesselte Uferstrecke bei Eitorf-Merten 2004: Die dynamische Entwicklung kann beginnen

Die wasserwirtschaftlichen Ausbaumaßnahmen an der Sieg in der Vergangenheit wurden bereits in Kapitel 3.3.3 beschrieben. Durch diese Ausbaumaßnahmen wurde die natürliche Gewässerdynamik der Sieg erheblich eingeschränkt und damit natürliche Lebensräume in erheblichem Umfang beseitigt. In besonderem Maß sind hiervon die amphibischen Uferlebensräume, Flachwasserzonen und Weichholz-Auenwälder betroffen. Teilweise wird dies im Zuge der naturnahen Gewässerunterhaltung heute wieder revidiert.

4.4 Fischerei, Jagd

Die fischereiliche Nutzung der Sieg erfolgt auf Grundlage des Landesfischereigesetzes (LFischG). § 3 LFischG verleiht dem Fischereirechtsinhaber (Flächeneigentümer am Gewässer) das Recht, sich Fische, Neunaugen, zehnfüßige Krebse und Muscheln anzueignen. Gleichzeitig obliegt ihm „... die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen heimischen Fischbestand zu erhalten und zu hegen“ (§ 3 Abs. 2 LFischG).

Im Siegabschnitt zwischen der Landesgrenze und der Mündung nutzen elf Angelvereine mit ca. 3.000 Mitgliedern, die Fischereibruderschaft Bergheim sowie Privatleute jeweils unterschiedliche Pachtstrecken.



Bild 45: Angler bei Windeck-Dreisel

Die Gesamtsumme der Fischereierlaubnisscheine beläuft sich zusammen mit den Tagesfischereierlaubnisscheinen auf ca. 3.200 pro Jahr. Dies entspricht einer Fischentnahme von ca. 5 - 7 Tonnen pro Jahr, wobei allein die Arten Karpfen, Hecht, Bachforelle und Aal einen Gewichtsanteil von 50 % ausmachen. Zur Hege des Fischbestandes in der Sieg werden jährlich 35.000,- bis 40.000,- € aufgewendet.

Koordiniert werden die Aktivitäten zur Nutzung und Hege des Fischbestandes in der Sieg gemäß den §§ 21 – 30 LFischG durch die Sieg Fischerei-Genossenschaft Hennef. Der Sieg Fischerei-Genossenschaft kommt dabei die Aufgabe zu, in ihrem Zuständigkeitsbereich die Aktivitäten der im Bezirk Sieg des Landes-Fischereiverbandes Nordrhein zusammengeschlossenen Angelvereine auf ein gemeinsames Ziel auszurichten. In der so entstandenen größeren Bewirtschaftungseinheit kann die Hegepflicht besser erfüllt werden .

Für die Sieg wird ein an die Gewässerstruktur angepasster, der jeweiligen Fischregion entsprechender Bestand biogeografisch einheimischer Fischarten angestrebt. Dies entspricht den Vorgaben der WRRL, die in Anhang V für die wichtige Qualitätskomponente Fischfauna als Referenzzustand einen in Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur dem Gewässertyp entsprechenden Bestand festlegt. Dieses Ziel ist auch durch die Hege nach LFischG § 3 (2) zu unterstützen. Hege bedeutet ein ganzes Bündel möglicher Maßnahmen von der anglerischen Nutzung der verbreiteten Arten über Strukturverbesserung des Gewässers bis zu evtl. notwendigen Besatzmaßnahmen aufgrund von Reproduktionsdefiziten. Zur Klärung der ökologischen und fischereilichen Situation des Gewässers und der Ableitung erforderlicher Maßnahmen ist die Aufstellung eines Hegeplans unter Einbeziehung

vorliegenden Untersuchungen mit fischereilichem Bezug sinnvoll. Vor dem Hintergrund der Auswirkungen von Besatzmaßnahmen auf die Populationsverhältnisse, die Konkurrenz zwischen unterschiedlichen Arten (WATERSTRAAT 2002, MELLIN 1996) sowie genetische Auswirkungen (WEIBEL u. WOLF 2002) ist bei der Aufstellung der Hegepläne ein besonderes Augenmerk auf die Frage der Erforderlichkeit von Maßnahmen sowie beim Fischbesatz auf die Herkunft der Arten zu lenken (vgl. MUNLV 2001b, MELLIN 1996).

Die besondere Bedeutung der Sieg als Pilotgewässer für das Wanderfischprogramm NRW macht die hervorgehobene Verantwortung aller mit dem Fluss befassten Akteure deutlich. Ziel ist, dass sich selbst erhaltende Fischbestände aufbauen, die im Rahmen der Nachhaltigkeit durch Handangelei genutzt werden können, ohne regelmäßigen Fischbesatz durchführen zu müssen. Auch Langdistanzwanderfische sollen sich wieder als regelmäßige Bewohner in selbst reproduzierenden, nutzbaren Beständen einstellen. Dieser besonderen Verantwortung wurde im vorliegenden, einvernehmlich abgestimmten Entwurf für die Schutzgebietsverordnung Rechnung getragen, indem alle drei Jahre ein Besatzplan zwischen dem Fischereirechtsinhaber und der Unteren Fischereibehörde einvernehmlich abgestimmt werden soll.

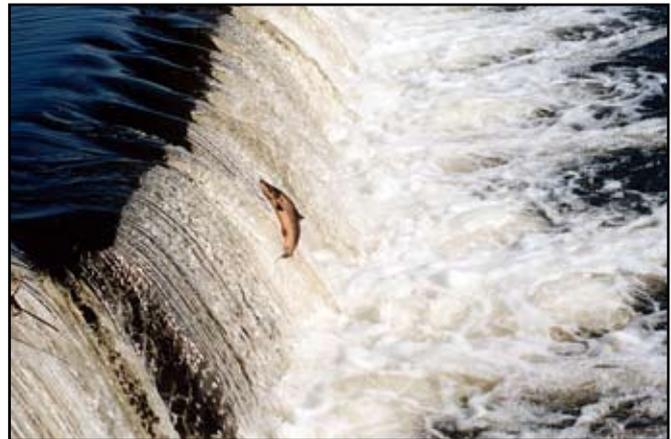


Bild 46: Springender Lachs am Wehr bei Siegburg, Oktober 2002

Neben den aktiven Maßnahmen zur Hege dienen auch die in Tabelle 6 aufgelisteten Fisch-Schonbezirke bzw. Laichschongebiete entlang der Sieg zur Entwicklung der Fischfauna.

Siegauenkonzept

Tabelle 6: Fisch-Schonbezirke an der Sieg

Lage	Typ
Bereich des Fischaufstieges am Wehr Schladden	Fischschonbezirk*
Bereich des Fischaufstieges am Wehr Dattenfeld	Fischschonbezirk*
Sieg-Altarm bei Windeck-Röcklingen	Laichschonbezirk
Bereich des Fischaufstieges am Wehr Eitorf-Unkelmühle	Fischschonbezirk*
Altarm der Sieg am Wolsberg bei Siegburg	Laichschonbezirk und Winterlager für Fische
Bereich des Fischaufstieges am Wehr Siegburg	Fischschonbezirk*
Altarm der Sieg in Mülldorf bei Siegburg	Laichschonbezirk und Winterlager für Fische
Bereich des Fischaufstieges am Wehr bei Troisdorf (Agger-Wehr)	Fischschonbezirk*
* Gewässerteil, der für den Wechsel der Fische von besonderer Bedeutung ist	

In den Laichschonbezirken ist jede Art von Wassersport und zeitlich befristet das Angeln verboten; am Altarm bei Röcklingen ist das Angeln ganzjährig verboten. Für die Fischaufstiegsanlagen besteht ein ganzjähriges Angelnverbot sowie für den engeren Bereich der Fischaufstiege ein Betretungsverbot.

Auf Grundlage des Fischereirechtes ist es Anglern auch in Naturschutzgebieten gestattet, zur Ausübung ihres Rechtes Flächen außerhalb der Wege zu betreten. In Einzelfällen kann die Angelnutzung zu Konflikten mit dem Naturschutz in besonders empfindlichen Auenlebensräumen führen. Dies ist der Fall, wenn in den betroffenen Lebensräumen Tierarten mit hoher Fluchtdistanz, an der Sieg z. B. Fluss-Regenpfeifer und Wasseramsel oder im Röhricht brütende Vögel, vorkommen (VOLLMER 2004). Störungen durch Angler können dann relevant werden, wenn in den betroffenen Bereichen keine weiteren Beeinträchtigungen, insbesondere durch die Freizeitnutzung, auftreten. Da dies an der Sieg sehr selten auftritt, ist ein Schutz dieser störungsarmen Uferabschnitte ein wichtiges Anliegen des Naturschutzes. Sofern die Fischerei die einzige störende Nutzung ist, ist es erforder-

lich, die Fischerei zeitlich oder räumlich einzuschränken oder Gewässerstrecken aus der fischereilichen Nutzung herauszunehmen (vgl. MUNLV 2001b). Die hierzu erforderlichen Regelungen wurden im Einvernehmen mit den Vertretern der Fischerei in der Schutzgebietsverordnung getroffen.



Bild 47: Störungsarme Uferstrecke (im Bild rechtes Ufer) mit naturnahen Strukturen oberhalb Windeck-Hoppengarten

Als besondere Initiative der Sieg Fischerei-Genossenschaft bzw. der Angelvereine zum Aufbau und zur Entwicklung eines artenreichen heimischen Fischbestandes (§ 3 LFischG) ist das langjährige Engagement der Fischereivereine für die Verbesserung der Gewässerqualität der Sieg (PAUL 1992) sowie für die Durchgängigkeit des Gewässersystems für Langdistanz-Wanderfische zu nennen (SOLLBACH 1999). Weiterhin übernehmen die Vereine im Rahmen der Fischerei-Aufsicht wichtige Kontroll- und Überwachungsfunktionen in der Landschaft.

Die Jagd wird gemäß den Regelungen des Jagdrechtes von den jeweiligen Jagdpächtern ausgeübt. Mit dem Jagdrecht ist ausdrücklich die Hegepflicht verbunden. Für die Belange des Siegauekonzeptes spielt die Jagd eine untergeordnete Rolle. Erforderliche Regelungen zum Schutz empfindlicher Lebensräume sowie zum Schutz von überwinterten und brütenden Wasservögeln werden in der Schutzgebietsverordnung getroffen.

4.5 Erholung, Freizeit, Tourismus

Die Siegaue ist ein bedeutendes Naherholungsgebiet für den Ballungsraum Köln-Bonn. Der Flusslauf selbst wird im gesamten Planungsraum für den Bootssport, in erster Linie für den Kanusport genutzt. Die naturnah wirkende Landschaft der Aue ist stark von Radfahrern, Inline-Skatern und Spaziergängern

sowie gebietsweise von Reitern frequentiert. An geeigneten Stellen mit Flachufern werden die Sieg und das Ufer zum Baden und Lagern genutzt. Entsprechend finden sich in einigen Bereichen der Aue attraktive Ausgangspunkte für Erholungssuchende und Freizeitaktivitäten wie Gastronomiebetriebe, Campingplätze oder Bootsverleihe.

Es wird eine naturverträgliche Erschließung der Aue für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung angestrebt. Das bedeutet auch, dass in ökologisch besonders wertvollen Bereichen durch Besucherlenkung ungestörte Räume geschaffen werden müssen. In Bereichen mit hohem Erholungsdruck (z. B. Siegmündung, Sieglarer See) sollen zu diesem Zweck Erholungskonzepte aufgestellt werden. Erholungsbereiche sollen grundsätzlich der Nutzung durch die Allgemeinheit dienen, die Abspernung von Teilen der Aue zur Privatnutzung widerspricht diesem Ziel.

Der **Kanusport** auf der Sieg wird einerseits von acht ortsansässigen Sportvereinen und der Talentsuche / Talentförderung, Stützpunkt Köln sowie von Schulsportgruppen betrieben, die regelmäßig ihre Trainingsstrecken befahren. Sporadisch werden größere Fahrten unternommen, hinzu kommen Kanusport-Veranstaltungen, die seit vielen Jahren regelmäßig auf der Sieg durchgeführt werden. Andererseits wird die Sieg von nicht in Vereinen organisierten Kanuten befahren. Eine Kanuschule aus Mechernich organisiert auf der Sieg regelmäßig Fahrten, bei denen die Teilnehmer von sportlich und naturschutz-fachlich geschulten Kanulehrern betreut werden.



Bild 48: Kanuten bei Eitorf-Harmonie

Nach Auswertungen der Fahrtenbücher zwischen 1993 und 1995 durch den Kanu-Verband Nordrhein-Westfalen (zuzüglich 10 % für Fahrten nicht organisierter Kanuten) er-

gibt sich eine jährliche Gesamtzahl von 2.035 Fahrten mit deutlichem Schwerpunkt in den Monaten April, Mai und Juni. Im Sommer sinkt die Anzahl aufgrund des Niedrigwassers und der Schulferien deutlich ab. Die meisten Fahrten werden an Wochenenden und Feiertagen durchgeführt. Tabelle 7 zeigt, dass sich die Fahrten nicht gleichmäßig auf den Sieglauf verteilen: Oberhalb Schladern finden relativ wenige Fahrten statt, der Schwerpunkt liegt im Abschnitt Eitorf bis Siegburg.

Tabelle 7: Verteilung der Kanufahrten auf unterschiedliche Siegabschnitte

Siegabschnitt	Anteil der Fahrten
Wissen (km 81) bis Schladern (km 63)	10 %
Schladern bis Eitorf (km 41)	20 %
Eitorf bis Siegburg (km 16)	50 %
Siegburg bis Mündung (km 0)	20 %

Beeinträchtigungen des Fluss-Ökosystems durch das Befahren des Gewässers wie Sohl-schädigung durch den Bootsboden, Sekundärströmungen und Wirbel sind bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten, wie sie im größten Teil der Sieg auftreten, relativ gering (ATV-DVWK 2001), sofern die Wasserführung ausreichend ist. Zu Schädigungen des Gewässergrundes und der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation kann es allerdings in Seiten- und Altarmen mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten kommen. Ein größeres Problem stellt die Beunruhigung von Lebensräumen durch den Kanubetrieb sowie Störungen durch das Anlanden und ggf. Lagern dar. Tiere mit hoher Fluchtdistanz werden vertrieben, bei Vögeln können z. B. zu häufige Störungen den Bruterfolg so weit vermindern, dass das Überleben der Population in Frage gestellt ist (ebd., MURL 1999).

Für Konflikte mit an das Gewässer gebundenen Freizeitnutzungen wie dem Kanusport werden in Abstimmung mit dem Kanuverband Nordrhein-Westfalen und den an der Sieg ansässigen Kanu- und Rudervereinen Lösungen angestrebt, die eine Überlastung der Sieg und ihrer Aue vermeiden.

Insbesondere in störungsarmen Bereichen sind hier Regelungen erforderlich, die den Schutz der Lebensräume empfindlicher Pflanzen- und Tierarten gewährleisten.

Siegauenkonzept

Seitens des Kanu-Verbandes NRW wurden an geeigneten Plätzen Ein- und Ausstiegsstellen festgelegt und im Kleinfluss-Führer Nordrhein-Westfalen (KV NRW 1998) veröffentlicht. Das Betreten der Ufer durch Kanuten außerhalb dieser Plätze soll so vermieden werden. Um generell die Sieg zwischen der Landesgrenze und Eitorf befahren zu können, muss der Pegelstand in Betzdorf mindestens 55 cm betragen; für die Ausübung des Kanu- und Rudersports zwischen Eitorf und der Sieg-Gierfähre bei Troisdorf-Bergheim darf der Wasserstand am Pegel Eitorf 30 cm nicht unterschreiten. Über die Befahrbarkeit in Abhängigkeit vom Wasserstand gibt ein Pegeldienst Auskunft, der unter <http://www.kanu-nrw.de/> auch über das Internet abgefragt werden kann.

Die Einsatz- und Aushebestellen sowie die pegelabhängige Befahrensregelung wurden in Abstimmung mit den Kanu-Verband NRW in der Schutzgebietsverordnung verbindlich festgelegt (siehe Themenkarte „Erholung“). Weiterhin wird in der Verordnung eine Kontingentierung der Fahrten für einzelne Siegabchnitte sowie die Beobachtung des Bootsbetriebes und, falls erforderlich, die Organisation der Überwachung geregelt.

Wichtig für die Erholung in der Siegaue sind die **Rad- und Fußwege**, die teilweise auch von Reitern und Inline-Skatern genutzt werden. In einigen Bereichen kommt es hier zu Konflikten zwischen den Freizeitnutzungen, insbesondere mit dem Reitbetrieb. In der Vergangenheit wurden häufig uferbegleitende Unterhaltungswege zu kombinierten Rad-, Wander-, Unterhaltungs- und Wirtschaftswegen ausgebaut (PATT et al. 2001). Heute besteht auf weiten Strecken ein- oder beidseitig ein befestigter Weg direkt am Siegufer, der stark von Radfahrern und Spaziergängern frequentiert ist.



Bild 49: Radfahrer auf dem Deichweg zwischen Hennef und Siegburg

Abgesehen von wenigen Lücken gibt es entlang der Sieg einen durchgehenden Radweg, der allerdings nicht immer direkt am Flusslauf geführt ist (vgl. Themenkarte „Erholung“).

Insbesondere im Mündungsgebiet der Sieg bis etwa Siegburg werden nahezu alle Wege in der Siegaue stark durch Erholungssuchende genutzt. Besonderer Anziehungspunkt für Erholungssuchende im Mündungsbereich ist die Gierfähre mit dem Gasthaus südlich Troisdorf-Bergheim.

Uferbegleitende Wege stellen eine massive Einschränkung der angestrebten eigendynamischen Entwicklung der Sieg dar, da diese gesichert werden müssen (ATV-DVWK 2001). Zudem bewirken sie eine Zerschneidung funktionaler ökologischer Zusammenhänge zwischen Gewässer und Aue. Wo es Alternativen gibt, werden daher im Rahmen der Gewässerentwicklungsplanung an der Sieg Wege an den Rand der Aue verlegt, um die eigendynamische Gewässerentwicklung zu ermöglichen und empfindliche Lebensräume zu beruhigen (PATT et al. 2001).

An Flachufern der Sieg gibt es mehrere traditionelle Lager- und **Badeplätze** (vgl. „gewässernahe Erholungsbereiche“ in der Themenkarte „Erholung“). Die Sieg und ihre Ufer werden in diesen Bereichen von der örtlichen Bevölkerung zur Feierabend- und Wochenenderholung genutzt.



Bild 50: Baden auf den Kiesbänken unterhalb des Aggerwehres

Besonderes problematisch ist die Freizeitnutzung der Sieg im Bereich der großen Kiesflächen im Pleiser Bogen sowie der Fischaufstiegsanlagen an den Wehren. Hier sind besondere Anstrengungen zur Besucherinformation und -lenkung erforderlich, um Störungen dieser empfindlichen Bereiche so weit möglich zu vermeiden.

Weitere Ausgangspunkte für die Erholung an der Sieg sind die **Tret- und Ruderbootverleihe** in Windeck-Dattenfeld und Windeck-Herchen. Dort werden allerdings nur kurze Abschnitte der Sieg befahren, so dass die Auswirkungen auf das Gewässer und die Ufer lokal begrenzt bleiben. Die durch die Bootsverleihe nutzbaren Strecken werden in der Schutzgebietsverordnung festgeschrieben.

Bei Happach und Lauthausen befinden sich zwei größere **Campingplätze**, bei denen die Uferbereiche der Sieg in die Anlagen einbezogen sind. Die Plätze werden von Wochenend- und Dauercampnern sowie von Saisonurlaubern genutzt. Die Campingplätze selbst beeinträchtigen die Aue, indem die Ufer festgelegt werden und das Relief nivelliert wird (ATV-DVWK 2001). Für infrastrukturelle Einrichtungen und erforderliche Leitungen sind Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Sofern Campingwagen und sonstige feste Einrichtungen nicht rechtzeitig geräumt werden, wirken sie bei Hochwasser als Abflusshindernis und es besteht die Gefahr, dass größere Teile abgeschwemmt werden.



Bild 51: Campingplatz in Eitorf-Happach mit 25 m-Schutzstreifen zur Sieg

Bei unzureichender Einbindung in die Umgebung können Campingplätze weiterhin eine erhebliche Beeinträchtigung für das Landschaftsbild sein. Problematisch ist häufig der von den Anlagen ausgehende Erholungsdruck auf die Umgebung der Campingplätze.

Südlich der L 316 wird eine Rasenfläche als **Modellflugplatz** genutzt. Hier tritt das spezielle Problem auf, dass Vögel durch die einer Greifvogel-Silhouette ähnlichen Modellflugzeuge aufgeschreckt werden können. Die Reaktionen von Vögeln reichen von erhöhter Aufmerksamkeit über Fluchtreaktionen bis hin zu Angriffen auf die Flugobjekte. Die Kon-

sequenzen sind Energieverluste und Verlust an Zeit für die Nahrungsaufnahme, so dass die Energiereserven z. B. für das Brutgeschäft und den Zug empfindlich gemindert werden können. Bei den unruhigen und unkalkulierbaren Bewegungen der Modellflugzeuge tritt auch kaum ein Gewöhnungseffekt ein. Eine direkte Beeinträchtigung des Brutgeschäftes bis hin zur kompletten Aufgabe der Brutgebiete ist insbesondere bei Wiesenbrütern zu beobachten (KEMPF u. HÜPPOP 2003, 1998).

Im Bereich von Siedlungen am Rand der Aue liegen einige **Grünanlagen** sowie **Nutz- und Ziergärten**. Östlich Siegburg und bei Windeck-Herchen sind größere Auenflächen parkartig gestaltet; da diese Parkflächen extensiv genutzt und gepflegt werden, stellen sie i. d. R. keine Beeinträchtigung der Aue dar. Eine stärker frequentierte größere Parkfläche befindet sich im Siegmündungsbereich, südlich des Mondorfer Hafens. Am Südrand des Kaldauer Feldes liegt weiterhin eine Kleingartenanlage. Für diese muss im Rahmen der Umgestaltung des Gebietes zur Wiedergewinnung eines Retentionsraumes eine auenverträgliche Lösung gefunden werden.

Größere **Sportanlagen** in der Aue befinden sich bei St. Augustin-Meindorf und bei Windeck-Übersetzig. Diese Sport- und Erholungsflächen weisen einen geringen Versiegelungsgrad auf. Häufig sind im Planungsgebiet weiterhin Rasenflächen, die als Sport- bzw. Bolzplatz genutzt werden, z. B. bei Hennef-Oberauel, Hennef-Weldergoven, Eitorf und Siegburg-Zange. Am Rand der Gemeinden Eitorf, Windeck-Dattenfeld und Windeck-Dreisel liegen Festplätze in der Aue, die sporadisch für Veranstaltungen genutzt werden.

Störungen der Auenlebensräume werden von Erholungssuchenden allgemein durch Beunruhigung (visuelle und akustische Störungen) empfindlicher Lebensräume verursacht. Besonders kritisch sind hier unregelmäßige Trampelpfade, die häufig direkt am Gewässer verlaufen. Wo gelagert wird, werden Flächen auch direkt beeinträchtigt, problematisch sind weiterhin Müllablagerungen in der Landschaft. Ein spezielles Problem für empfindliche Tierarten stellen frei laufende Hunde dar, da diese auch Bereiche wie Gebüsche und Röhrichte erreichen, zu denen der Mensch kaum Zugang hat. Hinzu kommt, dass Hunde als Bodenfeind für verschiedene Tierarten (z. B. bodenbrütende Vögel bzw. deren Gelege, Kleinsäuger) auftreten können (VOLLMER 2004).

Siegauenkonzept

Bei Maßnahmen zur Wiederherstellung der Gewässerdynamik (z. B. bei Siegburg) ist immer zu beachten, dass die neu gestalteten Landschaftsteile auch für Menschen attraktiv sind und gezielt aufgesucht werden. So werden insbesondere größere Kiesflächen häufig für Aktivitäten wie Lagern oder Motocross-Fahrten genutzt. Die Belastungen durch Störungen und Tritt bzw. Befahren treffen damit Lebensräume zahlreicher bedrohter Arten wie bodenbrütender Vögel. Als erste Konsequenz muss daher eine Vermehrung der dynamischen Auenabschnitte angestrebt werden, um den Freizeitdruck zu verteilen.



Bild 52: Sonnenbaden am umgestalteten Siegufer bei Siegburg (Kompensationsmaßnahme zur ICE-Trasse)

In dicht besiedelten Gebieten wie dem Ballungsraum Bonn/Rhein-Sieg reicht dies aber nicht aus. Es ist eine Regulierung der Freizeitaktivitäten erforderlich, „die z. B. bestimmte Umlagerungsstrecken streng und konsequent für den Naturschutz bereitstellt, an bestimmten Stellen aber auch eine gewisse Freizeitnutzung zulässt“ (ebd.: 183f; vgl. auch PATT et al. 2001, SCHACKERS 2000). Auch hier dürfen allerdings keine Infrastruktureinrichtungen entstehen, die die Gewässerdynamik wieder einschränken. In der Themenkarte „Erholung“ sind Bereiche dargestellt, die durch Besucherlenkung als störungsarme Auenabschnitte entwickelt werden sollen.

4.6 Siedlung und Verkehr, Ver- und Entsorgung

Soweit Siedlungsflächen oder verbindlich geplante Bauflächen in die Aue hineinreichen, wurden diese aus dem Planungsraum des Siegauenkonzeptes ausgegrenzt. Daher ist die aktuell rechtskräftige Bauleitplanung der Städte und Gemeinden vom Siegauenkonzept nicht betroffen. Eine Ausweitung der Bebau-

ung in den Planungsraum des Siegauenkonzeptes wird abgelehnt.

Das Siegtal ist Verkehrs- und Siedlungsachse. Teilweise reichen Siedlungs- und Gewerbeflächen in die Aue hinein, Straßen, insbesondere die Siegtalstraße L 333, sowie die Bahnstrecke Köln – Siegen führen im Tal entlang. Im unteren Abschnitt wird die Aue von den Autobahnen A 565, A 560 und A 59 und A 3 sowie von der ICE-Trasse Köln – Frankfurt der Deutschen Bahn gequert.

Als wichtige Verbindungen zwischen dem Ballungsraum Köln/Bonn und den Mittelzentren im Siegtal und dem Bergischen Land haben die Verkehrsstrassen entlang der Sieg eine wichtige infrastrukturelle Funktion. Gleiches gilt für die Autobahnen und die ICE-Trasse im überregionalen Maßstab.



Bild 53: Verkehrs- und Leitungstrassen in der Unteren Siegaue bei Siegburg-Zange

Die Verkehrsstrassen und Querungsbauwerke bilden Zwangspunkte für die eigendynamische Entwicklung des Flusslaufes. Zur Sicherung der Bauwerke sind im Umfeld Uferbefestigungen erforderlich, die die Laufentwicklung der Sieg einschränken. Häufig werden durch Trassen in Dammlage Teile der Aue vom Hochwasserregime der Sieg abgeschnitten, was auch einen Verlust von Retentionsraum bedeutet (vgl. Kapitel 3.3.3). Hinzu kommt aus ökologischer Sicht neben dem Lebensraumverlust die Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Zusammenhängen durch die Verkehrsstrassen, weitere Auswirkungen sind die Verlärmung und visuelle Störungen in der Landschaft durch den Verkehr, die eine Beeinträchtigung für die Lebensräume sowie für die Erholungslandschaft bilden (vgl. RECK u. KAULE 1992). Ein möglicher Ausbau der L 333 ist vor diesem Hintergrund kritisch zu hinterfragen.



Unterirdische Ver- und Entsorgungstrassen, z. B. Trinkwasser- und Abwasserleitungen, Sammler von Kläranlagen oder Kabeltrassen, queren insbesondere im Bereich der Siedlungen die Siegaue. Weiterhin führen mehrere Freileitungstrassen durch die Aue, insbesondere im Bereich Siegburg / St. Augustin wird die Siegaue durch mehrere Hochspannungsleitungen gequert.

Weitere Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind in der Siegaue die Trinkwassergewinnungsanlagen im unteren Auenabschnitt (vgl. Kapitel 4.3), die Wasserkraftanlagen an den Wehren in Windeck-Schladern und Eitorf-Unkelmühle sowie die Kläranlagen in Windeck-Hausen, Windeck-Rosbach, Windeck-Schladern, Windeck-Dattenfeld, Windeck-Herchen Übersehn, Eitorf, Hennef, St. Augustin-Menden und Troisdorf-Mülleken.

Die Leitungstrassen und sonstigen Einrichtungen bedingen weitere Zwangspunkte, die bei der Gewässer- und Auenentwicklung zu beachten sind. Die Trinkwassergewinnungsanlagen bedingen spezielle Probleme, die bei der Öffnung von Retentionsräumen zu berücksichtigen sind (vgl. Kapitel 6.3.1). Die Hochspannungs-Freileitungstrassen im unteren Siegabschnitt stellen eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar.

Ein spezielles Problem für wandernde Fischarten stellen die Wasserkraftanlagen an den Wehren Schladern und Unkelmühle dar. Wenn auch die Wanderung der adulten Tiere in die Laichgebiete mit den Aufstiegsanlagen gewährleistet ist, verursachen die Turbinen doch erhebliche Verluste bei den abwandernden Jungfischen (ATV-DVWK 2004).



Siegauenkonzept

5 BESTANDSBEWERTUNG

5.1 Lebensräume

5.1.1 Methodik

Die Bewertung wird entsprechend der Betrachtungsebene des Siegauenkonzeptes für die vorhandenen Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe durchgeführt. Die verwendeten Kriterien sind in Tabelle 8 dargestellt und erläutert.

Zur Differenzierung des Kriteriums „Repräsentanz für die Aue“ werden in Anlehnung an ROSSBERG u. RÜCKRIEM (1995) die Lebensraumtypen folgenden Kategorien zugeordnet:

N = Element der Naturlandschaft
 K_e = Element der extensiv genutzten Kulturlandschaft
 K_i = Element der intensiv genutzten Kulturlandschaft

Tabelle 8: Kriterien zur Bewertung der Biotoptypen und -komplexe

Kriterium	Definition	hoch	mäßig	gering
Naturnähe	Grad des menschlichen Einflusses auf den Biotopkomplex (PLACHTER 1991)	Keine oder geringe direkte Beeinflussung	Extensive Nutzung gemäß dem standörtlichen Potenzial, mäßige Beeinflussung	Natürlicher Standort stark vom Menschen überprägt
Vielfalt	Für den Komplex typische standörtliche Vielfalt an Strukturen und Teillebensräumen (vgl. Komplexität in PLACHTER 1991)	Natürliche Vielfalt stark ausgeprägt	Natürliche Vielfalt durch anthropogene Einflüsse eingeschränkt	Standörtliche Vielfalt von Nutzungseinflüssen komplett überprägt
Repräsentanz für die Aue	Elemente des lebensraumtypischen Biotopinventars (KAULE 1991)	Auentypische Lebensräume	Lebensräume, deren Ausbildung nicht an die Aue gebunden ist	Auenfremde Lebensräume mit nachteiligen Auswirkungen auf die Auenökologie
Regenerationszeit (Alter)	Entwicklungszeitraum einer Ausprägung mit typischem Arteninventar (KAULE 1991, PLACHTER 1991)	> 50 Jahre	15 – 50 Jahre	< 15 Jahre
Häufigkeit im Gebiet	Vorkommen im Gebiet, gemessen an der natürlichen Häufigkeit (vgl. Seltenheit bei KAULE 1991)	Häufigkeit im Bereich des Erwartungswertes	Häufigkeit deutlich unter dem zu erwartenden Wert	Biotopkomplex vereinzelt vorhanden
Größe	Flächige Ausdehnung, gemessen an der erforderlichen Mindestgröße als Lebensraum für typische Arten	Größe ausreichend für typische Arten mit hohen Flächenansprüchen	Größe ausreichend für typische Arten mit mäßigen bis geringen Flächenansprüchen	Biotopkomplex nur fragmentarisch vorhanden

Die Bewertung der Lebensräume erfolgt typenbezogen und verbal-argumentativ. Die Siegaue bzw. die Lebensraumkomplexe Gewässer, Uferstrukturen, Waldtypen sowie Grünlandvegetation werden nach den Kriterien Naturnähe, Vielfalt, Flächengröße und Repräsentativität bewertet (vgl. KAULE 1991, PLACHTER 1991). Die Beeinträchtigungen durch die menschlichen Nutzungen wurden in Kapitel 1 dargestellt. Ausgangspunkt für die Bewertung sind die Ziele des Gewässerauenprogramms nach MURL (1994) / MUNLV (2002):

- Gewässertypische Entwicklung von Fließgewässern und ihren Auen von der Quelle bis zur Mündung als natürliche Lebensadern der Landschaft
- Verbindung der Hauptgewässer mit ihren Auen zu einem landesweiten Biotopverbund
- Wiederherstellung der gestaltenden Kraft der Gewässerdynamik zur Verbesserung der Gewässerstruktur
- Extensivierung der Nutzung in den Auen in Kooperation mit der Landwirtschaft.

Daraus lässt sich als Zielzustand für die Aue eine Landschaft mit einem ausgewogenen Verhältnis auentypischer natürlicher und kulturbedingter Lebensräume ableiten. Der Schwerpunkt der naturnahen Lebensräume liegt in den flussnahen Bereichen, wo die Wirkung der Gewässerdynamik am stärksten ist. Darüber hinaus wird auch in flussferneren Bereichen die Entwicklung von naturnahen Auenwäldern auf großer Fläche angestrebt, dies betrifft vor allem die Überschwemmungsaue des Mündungsbereiches.

In Tabelle 9 wird die Ausprägung der Biotopkomplexe in der Siegaue bewertet. Dabei wird häufig eine Spannweite angegeben. Sofern eine starke Ungleichverteilung der unterschiedlichen Wertstufen auftritt, wurde die untergeordnete Bewertung in Klammern gesetzt. Weitere Differenzierungen werden in der textlichen Beschreibung vorgenommen.

Tabelle 9: Übersicht über die Bewertung der Biotopkomplexe

Kriterium Biotopkomplex	Naturnähe	Vielfalt	Repräsentanz für die Aue	Häufigkeit im Gebiet	Größe	Reproduzierbarkeit (Alter)	Klassifikation
Fließgewässer	m - (h)	m - (h)	h	h	h	h	N
Altgewässer, Kleingewässer	m - h	m - h	h	g - m	m	g - h*	N
Große Stillgewässer	m - h	m - h	m	h	h	m	K _e
Röhrichte, Rieder	h	h	h	g - (m)	m	m	N
Waldbestände und Gehölze in der Aue	(g) - h	m - h	m - h	g - h*	g - h*	m - h	N
Hangwälder	(g) - h	h	h	h	h	h	N
Extensiv genutztes Grünland	m	h	h	g - m	g - m	m - h	K _e
Intensiv genutztes Grünland	g	g	g	h	h	g	K _i
Äcker	g	g	g	g - h*	g - h*	g	K _i
Obstwiesen	m	m - h	g	g	m	m	K _e

* Die Differenzierung der sehr weiten Spannweite erfolgt im Text.

Siegauenkonzept

5.1.2 Gesamtbewertung der Aue

Die Siegaue hat eine wichtige ökologische Funktion als Biotopverbundachse sowie als Ausbreitungs- und Wanderungskorridor für heimische Tier- und Pflanzenarten. Die Funktion des Auenkorridors als Refugial-Biotopkomplex, Wanderungskorridor und Ausgangspunkt für die Wiederbesiedlung angrenzender Landschaften hat landesweite Bedeutung. Die Verbindung zwischen der Rheinebene und den Mittelgebirgs-Bergländern durch das Siegtal hat eine wichtige Stellung im nationalen Biotopverbund, für weit wandernde Tierarten wie Lachs (*Salmo salar*), Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) sowie Fluss- (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) besteht eine europäische Bedeutung.

Das Gebiet der Siegmündung hat weiterhin eine landesweite Bedeutung als Brut-, Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsbiotop für Wat- und Wasservogel, z. B. für Gänsesäger, Zwergsäger, Krickente, Knäkente, Löffelente und Zwergtaucher (vgl. auch VOLLMER 2004).

Für weit wandernde Fledermäuse, insbesondere Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), hat dieses Gebiet als Rast-, Balz- und Überwinterungslebensraum bundesweite Bedeutung (Bonner Arbeitskreis für Fledermausschutz 2004, schriftl. Mitteilung, MEYER-CORDS 2000).

Die besondere Bedeutung der Sieg und ihrer Aue für den Arten- und Biotopschutz spiegelt sich in der Meldung von Teilen der Gewässer- aue an die Europäische Kommission für das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ (DE-5208-301 „Siegaue und Siegmündung“, DE-5210-303 „Sieg“) im Rahmen der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) wider.

Mit dem Ausbau der Sieg (vgl. Kapitel 3.3.3) und der Festlegung des Flusslaufes wurde die Gewässer- und Auendynamik stark eingeschränkt. Die ständige Neubildung der autypischen Pionierlebensräume wurde weitgehend unterbunden. Die natürlicherweise im Zuge der Sukzession immer wieder neu entstehenden autypischen Röhrichte und Hochstaudenfluren, Weich- und Hartholz-Auenwälder sowie die charakteristischen, durch die Gewässerdynamik geschaffenen Geländestrukturen wie Flutrinnen, Seiten- und Altarme sowie Kleingewässer sind daher heute

in der Siegaue stark unterrepräsentiert. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der Auenflächen sind auch die Voraussetzungen für die Entwicklung dieser Lebensraumtypen derzeit nur kleinflächig gegeben.



Bild 54: Typische naturnah wirkende, jedoch befestigte Uferstrecke an der Unteren Sieg

Der Charakter einer vergleichsweise naturnahen Auenlandschaft mit den o. g. ökologischen Verbundfunktionen blieb im Siegtal jedoch grundsätzlich bewahrt. Trotz des weitgehenden Ausbaus und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der fruchtbaren Auenböden hat sich in der Siegaue eine vielseitige Gewässerstruktur mit einem Mosaik aus unterschiedlichen Wasser- und Landlebensräumen erhalten. In der im Allgemeinen intensiv landwirtschaftlich genutzten Aue finden sich verstreut extensiv genutzte Grünlandbestände.



Bild 55: Wertvolle Lebensräume im flussnahen Bereich bei Windeck-Dattenfeld

Die wertvollen Bereiche liegen überwiegend innerhalb des Überschwemmungsgebietes eine 10-jährlichen Hochwassers (HQ 10) und konzentrieren sich im flussnahen Bereichen (vgl. auch Biotoptypenbewertung im „Grobkonzept zur ökologischen Verbesserung der Sieg und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung“, StUA KÖLN u. RSK 1995). Mit einem vergleichsweise hohen Anteil extensiver Nutzungen ist dieser Bereich Lebens- und Rückzugsraum für zahlreiche seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten.

Die Situation spiegelt sich in der Bewertung der flussnahen Vogelgemeinschaften (Brut- und Überwinterungshabitate) von VOLLMER (2004) wider: Die Bewertung des Arteninventars unter den Kriterien „Seltenheit und Gefährdung“, „Artenreichtum“, „Störempfindlichkeit“ sowie „Ausprägung der lebensraumtypischen Habitatstrukturen“ und „Funktion im Biotopverbund“ ergibt eine Reihe von sehr hoch und hoch bedeutenden Abschnitten (vgl. Tabelle 10), die jedoch teilweise weit voneinander entfernt liegen.

Tabelle 10: Siegabschnitte mit Vorkommen wertvoller Vogelgemeinschaften (hohe und sehr hohe Bedeutung als Brut- bzw. Überwinterungshabitat)

Abschnitt	Bruthabitat (Sommer)	Rasthabitat (Winter)
Mündungsbereich (incl. „Kemper Werth“, Altarme „Oberste Fahr“, „Diescholl“)	X	X
Mündungstrecke	X	
Siegabschnitt im Bereich des Altarmes „Allheil“	X	
Umfeld der Aggermündung	X	X
Flutmulde Siegburg	X	X
Altarm Siegburg-Wolsdorf	X	
Sieg-Abschnitte ober- und unterhalb des Wehres bei Siegburg		X
Entfesselter Siegbogen und Altarme westlich Allner	X	
Bereich um die Brölmündung	X	
Siegbogen Auel	X	X
Siegbogen Merten	X	X
Abschnitt oberhalb des Mertener Bogens		X
Altarm Eitorf-Harmonie	X	
Stromberger Bogen von Wehr Unkelmühle bis Bahnhof Herchen		X*
Kleines Teilstück nördlich Herchen		X
Röcklinger Bogen	X	
Siegbogen östlich Hoppengarten	X	X
Überschwemmungsaue westlich Dreisel	X	X
Durchbruchstal südwestlich Schladern	X	X
Altarm Krummauel bei Schladern	X	
Rosbacher Bogen	X	X
Abschnitt Rosbach-Eulenbruch	X	X
Bogen von Geilhausen-Wiedenhof	X	X
Siegbogen südlich Au	X	X
Siegbogen Opsen	X	X

Quelle: VOLLMER (2004)

Siegauenkonzept

Insbesondere im Mündungsgebiet finden sich landesweit bedeutende Auenwaldbestände, die allerdings in weiten Teilen noch erheblichen strukturellen Entwicklungsbedarf aufweisen. Einzelne wertvolle Altgewässer und Stillgewässer in der Aue sowie für die Naturräume Mittelsieg-Bergland und Kölner Bucht repräsentative Flussufer-Hochstaudenfluren unterstreichen die Bedeutung der Siegaue für die Erhaltung und Entwicklung fluss- und auentypischer Lebensräume.

Die hohe Gesamtbedeutung der Siegaue ist bedingt durch abschnittsweise naturnahe Gewässerstrecken und einzelne sehr wertvolle Vorkommen nahezu aller auentypischer Lebensräume. Letztere sind allerdings häufig kleinflächig und meist isoliert, die Verbindung zu gleichartigen Lebensräumen ist häufig nicht gegeben. Bezogen auf die gesamte Aue reicht der Bestand an typischen Lebensräumen nicht aus, um die erforderlichen Funktionen zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere für die durch die Flusssdynamik immer wieder neu entstehenden Biotope wie Pioniergewässer, offene Kiesbänke, Steilwände, für Flussröhrichte sowie für Auenwälder. Die Kleinflächigkeit und Verinselung der wertvollen Lebensräume geht mit einer verstärkten Störempfindlichkeit einher. Störungen sind sowohl durch Nutzungseinflüsse als auch durch Freizeitnutzungen, Verkehr und Gewässerunterhaltung häufig gegeben, wodurch die Stabilität der Biotope und Populationen zusätzlich stark gefährdet ist.

Die Entwicklung von Auenökosystemen mit enger Verzahnung von Fließgewässer und Aue sowie die Etablierung sich selbst tragender Populationen anspruchsvoller Arten der Auen kann nur im Rahmen der heute gegebenen Möglichkeiten und Grenzen (z. B. Hochwasserschutz, Zwangspunkte wie Verkehrsstrassen, vgl. Kapitel 4.6) angegangen werden. Soziale und wirtschaftliche Belange der Betroffenen, insbesondere der Landwirtschaft, sind zu berücksichtigen. Diese Aufgabe kann schon aus ökologischer Sicht nur in sehr langen Zeiträumen bewältigt werden (PLACHTER 1991).

Äußerst hochwertige Biotopkomplexe und wichtige Schritte auf diesem Weg stellen die natürlichen Entwicklungsstrecken sowie die im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen angelegten Flutmulden dar, die in hervorragender Weise das Entwicklungspotential der Sieg in Bezug auf Gerinnewaldynamik und biotische Qualität belegen. Insbesondere an den ohne

menschliches Zutun entstandenen Strecken bei Windeck-Röcklingen und Hennef-Allner zeigt sich, was an der Sieg ohne bauliche Eingriffe erreicht werden kann, wenn die Gewässerdynamik zugelassen wird und limitierende Faktoren wie Ufersicherungen zurückgenommen werden (vgl. auch FRÄNZEL 2004 und WISSKIRCHEN 2004). Bereits die bisherigen Entwicklungen bestätigen eindrucksvoll die Aussage von DISTER (1998: 77), „dass der Geschiebehaushalt eines Flusses unterhalb einer Staustufe ohne menschliches Zutun wieder ins Gleichgewicht kommen kann, sofern Seitenerosion stattfindet“.



Bild 56: Durch Totholz initiierte Seitenerosion bei St. Augustin-Buisdorf

5.1.3 Fließgewässer

Die Sieg gehört zu den geomorphologisch am besten erhaltenen Nebenflüssen des Rheins mit guter Wasserqualität. Seit dem Umbau des letzten Wehres in Windeck-Schladern 1993 ist die Durchgängigkeit in Nordrhein-Westfalen wieder hergestellt; 1994 und 1995 wurden Wehre in den Unterläufen von Agger und Bröl umgebaut (STÄDTLER u. PATT 2003, STÄDTLER u. SCHRENK 2001). In seinen naturnahen und strukturreichen Abschnitten bietet der Flusslauf Lebensräume für anspruchsvolle, seltene und gefährdete Fische und Neunaugen. Nach FREYHOFF (1998: 193) haben die reproduktiven Bestände von Meer- und Flussneunauge, Nase und Zährte „mehr als landesweite Bedeutung“ für das gesamte Rheinsystem, den Populationen von Rapfen, Barbe und Schneider wird landesweite Bedeutung zugemessen. Die Sieg gilt als fischreichstes Gewässer in Nordrhein-Westfalen mit besonderer Bedeutung für weit wandernde Fischarten sowie Neunaugen und wurde als Pilotgewässer für das Wanderfischprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen

ausgewählt (MUNLV 2001a). Von besonderer Bedeutung ist der Mündungsbereich der Sieg, für den aufgrund der Überlagerung der Siegabflüsse durch das Abflussregime des Rheines im Frühjahr lang anhaltende Hochwässer charakteristisch sind (LUA NRW 2001a). Das Vorkommen der Quappe in diesem Gebiet ist ein Hinweis auf das naturnahe Überflutungsregime in diesem Siegabschnitt, da die Art stark ausgebaute und stärker verschmutzte Gewässer meidet (MUNLV 2001b).

Die hohe Bewertung für die Fischfauna findet ihre Entsprechung im regelmäßigen Vorkommen typischer Libellenarten der Fließgewässer mit hohen Lebensraumsansprüchen wie Gemeine und Westliche Keiljungfer sowie Gebänderte und Blauflügelige Prachtlibelle (KIEFER 1996, FRÄNZEL 2004). Insgesamt besitzt die Wirbellosenfauna der Sieg „ein bundesweit bedeutsames Potenzial flusstypischer Arten“ (LUA NRW 2001a: 212).

Die hohe faunistische Bedeutung der Sieg ist bedingt durch naturnahe Fließgewässerabschnitte im Oberlauf sowie im unteren Flusslauf ab der Brölmündung. Im Abschnitt zwischen Windeck-Herchen und Brölmündung sind die Ufer jedoch stark befestigt, naturnahe Strukturen treten in den Hintergrund.

Aufgrund der durch Ausbau und Fixierung des Flusslaufes fehlenden Geschiebedynamik wurden Pionierlebensräume wie Kies- Sand- und Schlambänke festgelegt. Die mit der Einengung des Flussbettes einhergehende verstärkte Erosionskraft im Gerinne unterbindet weitgehend deren Neubildung. Damit wurden diese für die Pioniervegetation, spezialisierte Brutvogelarten und Wirbellose sehr bedeutsamen (Teil-) Habitate zu Mangelbiotopen.



Bild 57: Mit dem Verfall des Regelprofils entstandene Kies- und Sandbänke im Siegbogen bei Hennef-Auel

Dem durch menschlichen Einfluss bedingten Verlust dieser ursprünglich weit verbreiteten Strukturen in der Aue steht deren besondere ökologische Bedeutung gegenüber: Neben der Funktion von Kiessubstraten unter dem Wasserspiegel als Laichhabitat für Fische, insbesondere Salmoniden (MUNLV 2001a), sind trockenfallende Kiesbänke wichtige Lebensräume für spezialisierte Tierarten, z. B. für bodenbrütende Vogelarten wie Flussregenpfeifer und Flussuferläufer (vgl. VOLLMER 2004).

Die wenigen vorhandenen Kiesbänke werden insbesondere im Bereich der Städte Bonn, St. Augustin, Troisdorf und Siegburg sehr stark durch Erholungssuchende frequentiert. Dies schränkt gerade in dem Flussabschnitt, wo natürlicherweise großflächige Kiesablagerungen auftreten (vgl. Kapitel 6.2.1) die Bedeutung der verbliebenen und in jüngster Zeit neu entstandenen Flächen als Lebensraum für spezialisierte Arten erheblich ein. In Folge der fehlenden Materialumlagerung, verstärkt durch hohe Einträge von Feinmaterial in die Gewässer, wurde weiterhin das Kieslückensystem in der Sohle zunehmend verschlossen. Die mangelnde Sauerstoffversorgung führt dazu, dass die Sieg selbst heute für die Laichentwicklung der anspruchsvollen Salmoniden wie Forelle und Lachs kaum mehr geeignet erscheint (MUNLV 2001a). Hier haben die größeren Zuflüsse der Sieg wie Agger, Pleisbach, Bröl, Hanfbach, Krabach und Eipbach mit abschnittsweise vielfältigen Sohl- und Uferstrukturen eine sehr hohe Bedeutung.

Eine weitere starke Einschränkung der Lebensraumqualität der Fließgewässer ist der Mangel an vielfältigen Uferstrukturen sowie an auch bei Hochwasser strömungsberuhigten Altwässern und Seitenarmen. Diese haben eine wichtige Funktion als Jungfischhabitat, Rückzugslebensraum bei Hochwasser und Winterlager für Fische. Die wenigen angebotenen Altarme an der Sieg sind zwar strukturell relativ gut ausgebildet, können aber aufgrund der Seltenheit die Lebensraumfunktion nicht in ausreichendem Maße gewährleisten (FREYHOF u. STEINMANN 1998). Dadurch wird die Bedeutung der Sieg als Lebensraum für Fische und Wirbellose weiter gemindert.

Siegauenkonzept



Bild 58: Altarmrest in Eitorf (Pletsch Wasem) – wichtiges Habitat für Fische

Die Wiederherstellung bzw. Neuentwicklung strukturreicher Fließgewässerabschnitte ist im Rahmen der jeweils gegebenen Möglichkeiten (Flächenverfügbarkeit, Einschränkungen durch Zwangspunkte) in vergleichsweise kurzen Zeiträumen möglich. Dies betrifft naturgemäß in erster Linie die Pionierlebensräume. Die eigendynamischen Entwicklungsstrecken am Röcklinger Bogen (PATT u. STÄDTLER 2000) und bei Hennef-Allner sowie die Entwicklung der Flutmulden im Siegburger Siegbogen und im Bereich der Aggermündung (STÄDTLER u. PATT 2002) zeigen das hohe Entwicklungspotential der Sieg, das aktiviert werden kann, wenn die limitierenden Faktoren überwunden werden bzw. die Entwicklung durch Initialarbeiten eingeleitet wird.

Bis zur Besiedlung mit den flusstypischen Tierarten (vgl. Liste der Leitarten in HÜBNER u. TARA 1995) können allerdings erheblich längere Zeiträume erforderlich sein (BLAB 1993), gleiches gilt für die Ausbildung komplexerer Teilstrukturen wie Altarme mit ausgeprägter Vegetationszonierung.

Legt man ein dynamisches Lebensraumverständnis zugrunde, das den ständigen Wechsel der Gewässerstrukturen und darüber hinaus in der gesamten Aue berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.2.1, LUA NRW 2001b, DÖRFER 2000, HÜBNER u. TARA 1995) ist dieses Ziel nur langfristig zu erreichen. Voraussetzung hierfür wäre ein ausreichender Bestand auch reifer Lebensräume (z. B. Altgewässer mit ausgeprägter Zonierung), der auch den episodischen Verlust einzelner Lebensräume dieser Art durch die Gewässerdynamik verkraftet.

5.1.4 Altgewässer, Kleingewässer

Die in der Siegaue vorhandenen Kleingewässer und die noch verbliebenen Altarme sind in den überwiegenden Fällen naturnah, auch wenn in vielen Fällen die Dynamik durch Uferbefestigungen eingeschränkt ist. Mit den im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen (STÄDTLER u. PATT 2002, BANF 2002) und der eigendynamischen Entwicklung (PATT u. STÄDTLER 2000) entstandenen Kleingewässern gibt es an der Sieg ein breites Spektrum an kleineren Stillgewässern, das von temporären Gewässern und Pioniergewässern bis zu Gewässern mit ausgereifter Zonierung, Verlandungsgesellschaften, Röhrichtgürteln und Ufergehölzen reicht.



Bild 59: Einer der wenigen von der Flussdynamik geschaffenen Auentümpel bei Windeck-Röcklingen, 2002

Unterschiedliche Stillgewässer sind typische Elemente dynamischer Flussauen und Lebensraum zahlreicher auetypischer Arten. Zusätzlich sind Altgewässer Refugialbiotope für viele Fließgewässerarten, in denen Perioden mit ungünstigen Bedingungen im übrigen Gerinne (Hochwasser, extreme Niedrigwasser) überdauert werden können. Nach Katastrophen kann von hier aus die Wiederbesiedlung des betroffenen Flussabschnittes erfolgen.

Vor dem Hintergrund der Funktionen auetypischer Stillgewässer für die Fisch-, Amphibien- und Insektenfauna sowie als Jagdgebiete für Fledermäuse ist jedoch festzustellen, dass alle Typen in der Siegaue stark unterrepräsentiert sind. Dies ist eine wesentliche Einschränkung für die Entwicklung einer typischen Fließgewässer- und Auenfauna, sowohl in Bezug auf vorkommende Arten als auch unter quantitativen Gesichtspunkten (FREYHOF u. STEINMANN 1998, KIEFER 1996, GINSTER + STEINHEUER 2000, vgl. auch FRÄNZEL 2004). Insbesondere temporäre Gewässer und

Gewässer in frühen Entwicklungsstadien sind, bezogen auf die gesamte Aue, Mangelbiotope. So konnte KIEFER (1996) die Bodenständigkeit für die ansonsten überall in der Bundesrepublik häufige Königs-Libelle als typische Art dieser Gewässer an der Sieg nicht nachweisen. Die Untersuchungen der verbliebenen Altarme und Stillgewässer zeigen allerdings, dass das Artenpotential zur Besiedlung von strukturreichen Uferstrecken und Stillgewässern punktuell durchaus vorhanden ist und somit neu entstehende oder geschaffene Lebensräume schnell besiedelt werden können.

Die Entwicklungszeit auetypischer Stillgewässer differiert stark in Abhängigkeit von ihrer Ausprägung. Temporäre Gewässer und Pioniergewässer können naturgemäß kurzfristig entstehen. Gewässer mit ausgeprägter Zonierung sowie Verlandungsbereichen haben je nach Uferprofil eine mäßige bis lange Entwicklungszeit. Analog zu den Fließgewässern ist auch hier für die Besiedlung mit typischen, auch anspruchsvollen Pflanzen- und Tierarten eine Entwicklungszeit von über 50 Jahren anzusetzen (BLAB 1993).

5.1.5 Große Stillgewässer

Bei den großen Stillgewässern in der Aue handelt es sich durchweg um Abgrabungsgewässer, die ganz oder teilweise für den Naturschutz zur Verfügung stehen. Sie treten nur in der breiten Aue des unteren Siegtales auf. Mit Ausnahme des Dondorfer Sees stehen die Gewässer direkt mit dem Hochwasserregime der Sieg in Verbindung, der Dondorfer See ist durch den Bahndamm von der Aue abgeschnitten und über schmale Durchlässe an das Überflutungsgeschehen angebunden.

Aufgrund der Entstehung als Abgrabungsgewässer sind die Seen meist mit steilen Ufern ohne ausgeprägte Flachwasserzonen ausgeprägt, breitere Röhrichtgürtel und Schwimmblattvegetation fehlen meist. Eine Ausnahme bildet der Dondorfer See mit den Inseln und dem flach ausgebildeten Südufer. Das Abgrabungsgewässer bei Hennef-Allner nördlich der Autobahn A 560, der Sieglarer See sowie der Allner See weisen lediglich schmale Röhrichtzonen auf, die streckenweise den naturnahen Ufergehölzen vorgelagert sind.

Stillgewässer dieser Größenordnung sind kein typisches natürliches Element von Gewässerauen, sie haben jedoch in der Siegaue eine wichtige Funktion als Ersatzlebensräume für fehlende kleinere Stillgewässer und Altarme.



Bild 60: Abgrabungssee bei Hennef-Allner mit gehölzbestandenen Ufern und schmalen Röhrichtzonen

Eine besondere Bedeutung haben die Abgrabungsseen als Brut-, Überwinterungs- und Rasthabitat für Vögel. Sieglarer und Allner See sind in die Erholungsnutzung einbezogen und haben daher für Naturschutz eine eingeschränkte Bedeutung.

Für die Reproduzierbarkeit der Gewässer gilt sinngemäß das für die übrigen Stillgewässer in der Aue gesagte: Sie sind in relativ kurzen Zeiträumen herstellbar, die Entwicklung von Flachwasser- und Verlandungszonen sowie die Besiedlung mit anspruchsvollen Tier- und Pflanzenarten ist nur langfristig erreichbar.

5.1.6 Röhrichte und Seggenrieder

An Abschnitten der Sieg mit Gleitufeln sowie im Bereich von Altarmen, kleinflächig auch in ehemaligen Flutrinnen, finden sich in der Siegaue naturnahe Fließ- und Stillwasserröhrichte sowie Seggenrieder. Insbesondere an den eigendynamische Entwicklungsstrecken entstanden auch natürliche Röhrichtbestände, die in Abhängigkeit von Substraten und der Strömungsvielfalt auf kleinem Raum sehr unterschiedliche Ausprägungen annehmen können (WISSKIRCHEN 2000 bis 2004). Weite Strecken der Sieg sind jedoch aufgrund der Uferbefestigungen ohne Flussröhricht, stellenweise werden die Standorte von Neophyten-Beständen eingenommen (AGL 1999).

Größere Röhricht- und Seggenbestände treten in der Siegaue selten auf, da die erforderlichen Rahmenbedingungen aufgrund der fehlenden Fluss- und Auendynamik nur selten erfüllt sind. Die vergleichsweise kleinen Bestände liegen weit voneinander entfernt. Typische Tierarten wie Teich-Rohrsänger und Schilf-Rohrsänger sind daher kaum anzutreffen (VOLLMER 2004, GINSTER + STEINHEUER 2000).

Siegauenkonzept



Bild 61: Ausschnitt aus einem Rohrglanzgras-Flussröhrlicht bei Windeck-Röcklingen mit Blutweiderich und Gewöhnlichem Gilbweiderich

Das Fehlen größerer Stillwasser-Röhrlichte korrespondiert mit dem Mangel an Auen-Stillgewässern. Die Abtragungsgewässer, insbesondere der Dondorfer See mit den abgeflachten Uferabschnitten, bieten hier einen gewissen Ersatz.

Röhrlichte als typisches Element der natürlichen Auenlandschaft können sich bei geeigneten morphologischen Bedingungen (flache Ufer, feuchte und nasse Senken, typische Auengewässer) in relativ kurzen Zeiträumen (unter 15 Jahren) entwickeln. Mit einer Ansiedlung anspruchsvoller Tierarten ist jedoch auch hier nur mittel- bis langfristig zu rechnen (BLAB 1993).

5.1.7 Waldbestände und Gehölze in der Aue

Die in der Aue vorhandenen Bestände bestehen, abgesehen von den Hybridpappel-Beständen im Mündungsbereich und wenigen kleinen Gehölzen, aus standortheimischen Arten. Abgesehen vom Mündungsbereich und den Erlenwäldern im Bereich "Krummauel" bei Windeck-Schladern handelt es sich in der Siegaue jedoch um kleine Flächen, die Biotopfunktionen von Auewäldern kaum erfüllen.

Zudem sind die Bestände aufgrund der eingeschränkten Dynamik meist strukturarm, die in natürlichen Auewäldern regelmäßig enthaltenen Biotope und Kleinstrukturen wie Flutrinnen und Tümpel, Hangkanten und Bodenrisse sowie stehendes und liegendes Totholz sind stark unterrepräsentiert. Die für Auenwälder charakteristische vielschichtige Struktur aus unterschiedlich hohen Bäumen, Sträuchern und Lianen und einer reichen Krautschicht (POTT 1993) ist nur auf kleinen

Teilflächen ausgebildet. Die Gehölzbestände in der Aue sind durch an der Sieg zumindest einseitig fast durchgängig vorhandene, in weiten Bereichen naturnahe Ufergehölze vernetzt. Diese bestehen meist aus standortheimischen Weidenarten, im oberen Flussabschnitt und an den Zuflüssen tritt zunehmend die Schwarzerle in den Vordergrund. Die Ufergehölze sind durch die Pflege mit dem Ziel der Ufersicherung und die angrenzenden Nutzungen mäßig beeinträchtigt.

In der natürlichen Aue sind Auenwälder der flächenmäßig bedeutendste Lebensraum. Die typische, großflächige Ausbildung von Auenwäldern mit hoher Strukturvielfalt und einem kleinflächigen Mosaik unterschiedlicher Standorte mit davon abhängigen Pflanzengesellschaften (vgl. VERBÜCHELN 1995) ist an der Sieg jedoch nur im Mündungsbereich in Ansätzen vorhanden. Auch hier sind die Wälder z. B. durch Pappelaufforstungen erheblich verändert und insbesondere durch die Erholungsnutzung stark gestört. Es besteht ein hoher Entwicklungsbedarf in Bezug auf Flächengröße und Strukturreichtum. Mit Blick auf die gesamte Siegaue müssen Auenwälder als Mangelbiotop bezeichnet werden. Die wenigen Bestände liegen zudem oft verinselt und bedürfen einer Vernetzung durch eine Verbesserung der Ufergehölze und die Entwicklung auch kleinerer Auenwälder und -gehölze („Trittsteine“). Weichholzauenwälder sind an der Sieg nur bei Windeck-Schöneck, bei Windeck-Rosbach, bei Windeck-Eulenbruch sowie im Mündungsgebiet zu finden. Ansonsten treten sie nur fragmentarisch in Form von Ufergehölzen und schmalen Gehölzbändern auf. Im Siegabschnitt oberhalb Eitorf sind vielfältige, in Teilen auch strukturreiche Galeriewälder aus Weiden oder Erlen sowie stellenweise Sumpf- und Bruchwälder erhalten, wie sie für schottergeprägte Oberläufe der Mittelgebirgsflüsse typisch sind (VERBÜCHELN 1995, LUA NRW 2001b).

Hartholzauenwälder fehlen an der Sieg nahezu vollständig. Fragmentarische Bestände treten in Form von Feldgehölzen und Drieschnutzung auf, Arten wie Wald-Gelbstern (*Gagea lutea*) oder Hohe Primel (*Primula elatior*) zeigen hier den Hartholzauen-Standort an. Im Mündungsbereich haben sich einige kleinflächige und stark beeinflusste Bestände erhalten.



Bild 62: Fragmentarischer Auenwaldbestand als Drieschnutzung bei St. Augustin-Meindorf



Bild 63: Wald-Gelbsterne unter Drieschnutzung bei St. Augustin-Meindorf – typischer Zeiger für Hartholzauenwald-Standorte

Die jungen, strukturarmen Anpflanzungen im Mündungsgebiet mit ihrem stark eingeschränkten Arteninventar können die ökologischen Funktionen von Auenwäldern auch auf lange Sicht nur bedingt erfüllen.

Ufergehölze und sonstige Gehölze haben vielfältige ökologische Funktionen als Lebensräume für Pflanzen und Tiere und erfüllen eine zentrale Funktion im Biotopverbund als Verbundstrukturen und Trittsteine zwischen gehölzbestimmten Lebensräumen (HÜBNER 1999, JEDICKE 1994). Bei ausreichender Breite (ab etwa 10 m) wirken Ufergehölze als Sedimentationsbereiche für erodiertes Bodenmaterial und schützen die Fließgewässer vor Stoffeinträgen.

Auenwaldkomplexe mit hoher Strukturvielfalt und typischer Besiedlung mit Pflanzen und Tieren sind nur langfristig entwickelbar. Dies gilt insbesondere für die Hartholzauen, aber auch die flussnahen Weichholzauenwälder benötigen lange Zeiträume über 50 Jahren, bis sich auch anspruchsvolle Arten etablieren. Urwaldartige Bestände sind nach BLAB (1989) in Jahrhunderten nicht wiederherstellbar (vgl. auch KAULE 1991). Ufergehölze sind in kürzeren Zeiträumen entwickelbar. Um die biotischen Funktionen zu erfüllen und für die Besiedlung durch typische Arten sind jedoch längere Entwicklungszeiträume erforderlich.

5.1.8 Hangwälder

Die Wälder an den Steilhängen des Siegtales sind zum größten Teil wenig beeinflusste, geschlossene naturnahe Laubholzbestände, die aufgrund des Geländes auch wenig gestört sind. Nur wenige Einzelparzellen wurden mit Nadelbäumen aufgeforstet. In Abhängigkeit von Hangneigung, Exposition, Untergrund und (ehemaliger) Bewirtschaftungsweise hat sich eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Waldtypen entwickelt. Häufig finden sich alt- und totholzreiche Bestände mit besonderer Bedeutung für Insekten und Vögel.



Bild 64: Hangwälder bei Windeck-Au

Die Hangwälder sind kein Element der Auenlandschaft im engeren Sinne. Sie haben jedoch eine sehr hohe Bedeutung als Verbindungselement zu angrenzenden Landschaftsräumen. Insbesondere an den größeren Bachläufen bilden die Erlen-Eschen-Bachauenwälder wichtige Vernetzungslinien zwischen der Sieg-

Siegauenkonzept

aue und naturnahen Lebensräumen angrenzender Landschaftsteile. An den Prallhängen im Oberlauf stehen die Hangwälder zudem häufig in direktem Kontakt mit den Galeriewäldern der Sieg. Diese Übergänge haben eine besondere Bedeutung für die Einbettung der Flussaue in umgebende Landschaft.

Wie für alle ausgereiften Waldökosysteme gilt auch für die Buchenwälder an den Hängen des Siegtales, dass typische, naturnahe Ausbildungen mit Vorkommen auch anspruchsvoller Tier- und Pflanzenarten nur langfristig entwickelbar sind (vgl. KAULE 1991).

5.1.9 Extensiv genutztes Grünland

Als Kulturökosysteme sind die unterschiedlichen extensiv genutzten Grünlandgesellschaften Ersatzgesellschaften der natürlichen Auenlebensräume mit mäßigem menschlichem Einfluss.

Die in Abhängigkeit von Substraten, Feuchtigkeit und Überflutungsdauer hohe standörtliche Varianz in der Aue kommt bei extensiver Grünlandnutzung in artenreichen, angepassten Vegetationstypen zum Ausdruck. Je nach Standorteigenschaften und Nutzungsform (Wiese, Weide) bildet sich ein breites Spektrum unterschiedlicher Grünlandgesellschaften aus, das von Flutrasen, Nass- und Feuchtgrünland über mäßig feuchte Bestände bis hin zu trockenen Magerwiesen und –weiden reicht.

Extensiv genutztes Grünland ist das prägende Element extensiv genutzter Kulturlandschaften in Auen. Gleichzeitig ist extensive Grünlandnutzung die angepasste Nutzungsform im regelmäßigen Überflutungsbereich der Auen (HÜBNER u. TARA 1995), die auch im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum gefördert wird. Typisch für Flussauen mit ihrem Mosaik unterschiedlicher Standorte sind großflächige, extensiv genutzte Grünland-Ökosysteme mit enger Verzahnung unterschiedlicher Vegetationstypen.

Extensiv genutzte Grünlandflächen finden sich in der oberen, schmalen Siegaue vereinzelt. Etwa unterhalb Windeck-Dreisel sind meist kleine Einzelflächen gleichmäßig verteilt. Dabei liegen allerdings meist größere Distanzen zwischen den einzelnen Flächen, so dass ein Artenaustausch oft nicht gegeben ist. Größere Komplexe mit unterschiedlichen Vegetationstypen wurden südwestlich Windeck-Übersetzig, nordwestlich Windeck-Stromberg,

bei Eitorf (Pletsch Wasen), südöstlich Hennef-Bülgenauel, an der Bröl nördlich Hennef-Müschmühle, im Kaldauer Feld südwestlich Siegburg-Kaldauen, südwestlich Siegburg-Zange und im Mündungsbereich südlich der Eschmarer Mühle aufgenommen. Dem Mangel an großflächigen Komplexen entspricht ein Rückgang von Vogelarten wie Wachtelkönig und Braunkehlchen, die auf eine großflächige extensive Landnutzung angewiesen sind.



Bild 65: Extensiv genutztes Grünland in der unteren Siegaue bei Troisdorf-Mülleken

Die Regenerationsdauer von Extensiv-Grünland ist unterschiedlich zu beurteilen. So setzt PLACHTER (1991) für Halbtrockenrasen und Pfeifengraswiesen 15 bis 20 Jahre an; bei zweischürigen, artenreichen Wiesen, zu denen ein Großteil der Bestände in der Siegaue zu rechnen ist, gibt er 50 bis 200 Jahre an. Mit charakteristischen Tierarten werden jedoch alle neu entwickelten Bestände nur langsam besiedelt (BLAB 1989). Typische, ausgereifte und artenreiche Bestände sind demnach nur mittel- bis langfristig regenerierbar.

5.1.10 Intensiv genutztes Grünland

Im Gegensatz zur extensiven Nutzungsweise überprägt die Intensivnutzung mit starker Düngung, häufiger Nutzung und Pflegeumbrüchen bzw. Übersaaten generell den Standort sehr stark (ELLENBERG 1996, BLAB 1989, FOERSTER 1983). Gleichförmige Bestände mit wenigen dominanten Arten sind das Ergebnis.

Die natürliche Standortvielfalt in der Aue kommt in den artenarmen Beständen nicht mehr zum Ausdruck. Für typische Pflanzen- und Tierarten der extensiv genutzten Kulturlandschaft in Flussauen wie bodenbrütende Vögel und spezialisierte Insekten hat Intensivgrünland eine geringe Bedeutung.

Auf den heute meist intensiv landwirtschaftlich genutzten, ertragreichen Standorten in den Überschwemmungsaunen bestimmen solche Bestände allerdings das Bild. Auch in der Siegaue wird der größte Teil des Grünlandes intensiv genutzt.

5.1.11 Äcker

Ähnlich wie beim Intensiv-Grünland ist auch im intensiven Ackerbau die standörtliche Vielfalt weitgehend überprägt. Durch Melioration, Bodenbearbeitung, Düngung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wurden die natürlichen Standortunterschiede nivelliert. Der rationelle Maschineneinsatz erfordert große Schläge, das Ergebnis sind gleichförmig intensiv bewirtschaftete Flächen mit geringer Struktur- und Artenvielfalt.

Auf Flächen in regelmäßig überschwemmten Bereichen der Aue sind mit dem Ackerbau erhebliche Erosionsprobleme verbunden. Abgeschwemmtes Feinmaterial mit hohen Nährstoffkonzentrationen und Pflanzenschutzmitteln belasteten die Gewässer (HÜBNER u. TARA 1995), Feinsedimente lagern sich auf dem Sohls substrat ab und verhindern die für die Entwicklung zahlreicher anspruchsvoller Fließgewässerarten erforderliche Durchströmung des Kieslückensystems (MUNLV 2001a). Ackerflächen sind daher im Überflutungsgebiet als auenfremde Belastung des Naturhaushaltes zu betrachten.



Bild 66: Ackerflächen im Überschwemmungsgebiet bei ablaufendem Hochwasser

Oberhalb Hennef-Bülgenauel treten Äcker in der Aue sporadisch auf. Im Bereich der Stadt Hennef liegen größere zusammenhängende Ackerflächen im Auenbereich, in der intensiv landwirtschaftlich genutzten ausgedehnten Siegaue unterhalb Hennef sind Ackerflächen das prägende Landschaftselement. Beson-

ders problematisch ist die Ackernutzung innerhalb des Überschwemmungsgebietes eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 10), z. B. südlich Siegburg-Seligenthal, im Kaldauer Feld, im Auenabschnitt südlich Siegburg und im Siegmündungsbereich.

5.1.12 Obstwiesen

Ähnlich wie bei extensiv genutztem Grünland handelt es sich bei Streuobstwiesen um Ersatzgesellschaften mit mäßigem menschlichem Einfluss. Bei der i. d. R. extensiven Bodennutzung spiegeln sich die Standortunterschiede häufig in der Vegetation wider.

Als typisches Element der extensiv genutzten Kulturlandschaft mit Schwerpunkt in ortsnahen Bereichen sind Streuobstwiesen nicht an die Aue gebunden, sie schaffen jedoch einen wichtigen Übergang zu angrenzenden Lebensräumen und bieten spezialisierten Tierarten wie Kleinsäugetern, Vögeln und Insekten Lebensräume (BÜNGER 1996, BLAB 1989). So haben die Streuobstbestände im Bereich der Siegmündung eine besondere Bedeutung als Teillebensraum für die dortige Steinkauz-Population. Diese hat über die eigene Bedeutung hinaus eine besondere Funktion als Trittstein für den Austausch zwischen den großen Steinkauz-Vorkommen am Mittel- und Oberrhein, am Niederrhein sowie in der Eifel. Insbesondere die Entfernungen zwischen den Populationen an Ober- und Mittelrhein sowie am Niederrhein überschreiten den Migrationsradius der Art, so dass ein direkter Austausch nicht möglich ist (ELBING 2002, schriftl. Mitt.).

Obstwiesen finden sich in der Siegaue vereinzelt im Bereich der Siedlungen, z. B. bei Eitorf-Harmonie, bei Hennef-Dondorf, am Wahnbach bei Siegburg-Seligenthal, südöstlich Siegburg-Kaldauen, um die Eschmarer Mühle, östlich Müllekoven sowie im Bereich der Siegmündung. Dabei handelt es sich meist um kleine Flächen, die aber häufig im räumlichen Zusammenhang mit anderen Streuobstwiesen außerhalb der Aue stehen.

Prinzipiell lassen sich Streuobstwiesen kurzfristig in 10 – 15 Jahren entwickeln. Die Ausbildung strukturreicher Ausprägungen mit Habitaten wie starkes Totholz und Baumhöhlen für Tiere mit hohen Lebensraumansprüchen (z. B. Steinkauz, Grünspecht) dauert nach BLAB (1989) jedoch mehrere Jahrzehnte.



Siegauenkonzept

5.2 Gewässerstruktur und -qualität

5.2.1 Gewässerstruktur

Da die Sieg unterschiedliche Talformen bzw. Naturräume durchfließt, sind auch verschiedene heutige potentielle natürliche Gewässerzustände anzunehmen (vgl. Kapitel 6.2.2 sowie Abbildung 7 auf Seite 76). An diesen sind die Bewertungen der Strukturgütekartierung ausgerichtet (LUA NRW 2001b). Einen Überblick über die Strukturgüteklassen und ihre Zuordnung zu den Bewertungen der EU-WRRL gibt Tabelle 11. Die Zuordnung zu den Bewertungsstufen der WRRL erlaubt Rückschlüsse auf den Handlungsbedarf zum Erreichen des

„guten ökologischen Zustandes“ nach der EU-Richtlinie (vgl. Kapitel 2.1).

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung werden als zusammenfassende Bewertung sowie aufgeteilt nach „Sohle“, „Ufer“ und „Land“ dargestellt. Die Bewertung der Strukturgüte für den Bereich „Sohle“ fasst die Ergebnisse der Hauptparameter „Laufentwicklung“, „Längsprofil“ und „Sohlenstruktur“ zusammen, für den Bereich „Ufer“ werden die Bewertungsergebnisse der Hauptparameter „Querprofil“ und „Uferstruktur“ aggregiert. Die Bewertung für den Bereich „Land“ entspricht dem Bewertungsergebnis des Hauptparameters „Gewässerumfeld“ (LUA NRW 2001c).

Tabelle 11: Gewässerstrukturgüteklassen

Strukturgütekategorie	Beeinträchtigungsgrad	Ökologischer Zustand gemäß WRRL
1	Unverändert	Sehr guter Zustand
2	Gering verändert	
3	Mäßig verändert	Guter Zustand
4	Deutlich verändert	Mäßiger Zustand
5	Stark verändert	Mangelhafter Zustand
6	Sehr stark verändert	Schlechter Zustand
7	Vollständig verändert	

Quelle: LUA NRW 2001c

Gemäß der Kartierung aus dem Jahr 2001 liegt die Strukturgüte der Sieg unterhalb Windeck-Dattenfeld überwiegend im Bereich der Klassen 5 und 6. Oberhalb des Wehres Unkelmühle sowie im Bereich von Windeck-Stromberg wurde die Klasse 7 festgestellt. Abschnitte der Güteklasse 3 befinden sich in diesem Siegabchnitt vereinzelt unterhalb Wahnbachmündung, an der eigendynamischen Entwicklungsstrecke in Hennef-Allner, im Siegbogen östlich Windeck-Stromberg, nordöstlich Windeck-Herchen sowie an der eigendynamischen Entwicklungsstrecke im Röcklinger Bogen.

Oberhalb Windeck-Dattenfeld ist eine deutliche Verschiebung zu den Güteklassen 3 und 4 erkennbar, die mit einer engeren Aue mit steileren, bewaldeten Talhängen einher geht. Nordöstlich Windeck-Dreisel ist ein Abschnitt der Güteklasse 2 dargestellt.

Da der Flusslauf der Sieg selbst im Wesentlichen nur für die Fischerei und den Bootsport genutzt wird, ist für die Bewertung der Strukturgüte mehr die Landnutzung in der Aue und deren Absicherung durch Uferbefestigungen und Deiche ausschlaggebend als die Gewässernutzung. Dies zeigt sich auch in

der folgenden, nach Sohle, Ufer und Landbereich differenzierten Darstellung.

Der **Sieglauf** wurde in der Vergangenheit durch wasserbauliche Maßnahmen stark verändert sowie durch Uferbefestigungen aus Steinschüttungen und, vor allem im Rückstaubereich des Rheins, zusätzlich durch großflächige Eindeichungen festgelegt (vgl. Kapitel 3.3.3 und 4.3). Abgesehen von punktuellen Ausnahmen sind daher natürliche Längsprofil-Elemente wie Ufer- und Inselbänke lediglich in Ansätzen vorhanden. Das gleichmäßige und fixierte Flussbett ohne größere Breitenvarianz und der damit verbundene gleichmäßige Stromstrich wirken sich auf die Gewässerstruktur negativ aus.

Die vier Wehre im Mittel- und Unterlauf der Sieg wurden zwischen 1987 und 1995 mit dem Ziel der Passierbarkeit umgestaltet und stellen heute keine Hindernisse für den Aufstieg von Fischen und die Wanderung von Kleintieren mehr dar. Es bleibt allerdings der Rückstaubereich oberhalb der Wehre als Wanderhindernis für zahlreiche Fließgewässer-Arten sowie das Problem der Hindernisse bei der Abwanderung von Jungfischen.

Im Siegabschnitt unterhalb der Straßenbrücke östlich Stromberg wechseln jeweils längere Strecken der Klassen 5 und 6 sowie 4 und 5. Auffällig sind längere Abschnitte der Strukturgüteklasse 6 südöstlich des Kaldauer Feldes, entlang der Bahnstrecke unterhalb Eitorf-Harmonie und oberhalb Eitorf.



Bild 67: Stark befestigte Sieg im Bereich des Wehres Eitorf-Unkelmühle

Besonders ungünstig ist die Situation der letzten beiden Abschnitte, da diese nur durch kürzere besser bewertete Strecken getrennt sind und direkt auf die in Klasse 7 eingestufte Strecke zwischen der Straßenbrücke östlich Stromberg und dem Wehr Unkelmühle folgen. Hier ergibt sich ein ca. 10,5 km langer Flussabschnitt mit überwiegend sehr stark bis vollständig veränderter Sohlstruktur.

Oberhalb Windeck-Stromberg treten Abschnitte der Klassen 5 und 6 im Wesentlichen noch im Bereich der Ortschaften Windeck-Herchen Bahnhof, -Herchen, -Röcklingen, -Dattenfeld und -Schladern auf; oberhalb des Wehres bei Windeck-Dattenfeld liegt ein Abschnitt der Klasse 7. Ansonsten sind in diesem Siegabschnitt die Klassen 3 und 4 dargestellt mit einer Zunahme der Klasse 3 oberhalb Windeck-Dreisel.

Die **Uferstruktur** ist im Siegabschnitt unterhalb der Straßenbrücke südöstlich Windeck-Stromberg bis auf geringe Ausnahmen stark gegenüber dem natürlichen Zustand verändert. Zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen ist meist nur ein schmaler Uferstreifen mit lückiger Gehölzvegetation und / oder Hoch-

stauden ausgebildet, in einigen Fällen reicht die landwirtschaftliche Nutzung bis an das Ufer heran. Die Ufer sind meist mit lockeren Steinschüttungen befestigt, die im ländlichen Bereich allerdings vielfach verfallen. Besondere Uferstrukturen wie Längsbänke oder Sturzbäume sind nur selten anzutreffen.

Das Querprofil der Sieg entspricht in Form, Tiefe und Breitenentwicklung nicht dem Leitbild. Auch wenn in einigen kurzen eigendynamischen Entwicklungsstrecken die Flussdynamik wieder das Gerinne ausformt (z. B. PATT u. STÄDTLER 2000), verläuft die Sieg außerhalb der Ortschaften meist in einem Regelprofil, das jedoch mehr oder weniger in Verfall begriffen ist. Nahezu im gesamten Mittel- und Unterlauf wurde eine Eintiefung von über einem Meter festgestellt. Punktuell sind allerdings in Zusammenhang mit Krümmungserosion dynamische Entwicklungsansätze erkennbar.

Die Uferstrukturen wurden daher in die Strukturgüteklassen 5 bis 7 eingeordnet. Besonders auffällig ist der ca. 3,5 km lange Abschnitt zwischen Windeck-Stromberg und Eitorf-Alzenbach (Güteklassen 6 und 7, oberhalb des Wehres Unkelmühle überwiegend Klasse 7). Einzelne günstiger bewertete Abschnitte wurden im Mündungsbereich, im Siegburger Bogen und oberhalb Hennef (Klasse 4) sowie im Abschnitt der eigendynamischen Entwicklungsstrecke bei Hennef-Allner bis unterhalb der Wahnbach-Mündung (Klasse 3, ein Abschnitt Klasse 4) kartiert.



Bild 68: Verfall des Regelprofils und Ansätze zur eigendynamischen Entwicklung bei Eitorf-Merten

Oberhalb Windeck-Stromberg treten zunehmend Abschnitte der Klassen 4 und 5 auf, die oberhalb Windeck-Dattenfeld überwiegen. In je einem Abschnitt östlich Windeck-Stromberg und unterhalb Windeck-Schladern wur-

Siegauenkonzept

de für die Uferstrukturen die Güteklasse 2 festgestellt.

Die im Bereich des Siegauenkonzeptes vergleichsweise breite **Aue** wird im unbesiedelten Bereich innerhalb der Deiche vorwiegend als Grünland genutzt. Die Grünlandnutzung ist überwiegend intensiv, geringe Flächenanteile werden extensiv genutzt; vereinzelt liegen im unteren Auenabschnitt Ackerflächen (vgl. Kapitel 4.1). Weiterhin führen durch die Aue eine Reihe von Verkehrswegen (Straßen, Radwege, Eisenbahnlinie), die streckenweise direkt am Gewässer verlaufen und somit die Gewässerdynamik stark einschränken (vgl. Kapitel 3.3.3 und 4.6). Besondere Umfeldstrukturen wie Altarme sind an der Sieg nur vereinzelt, meist in fragmentarischer Ausbildung, vorhanden.

Entsprechend liegen im Siegabschnitt unterhalb Windeck-Dreisel die Bewertungsergebnisse für das Gewässerumfeld zwischen den Strukturgüteklassen 5 und 6. Das Umfeld wird hier von meist intensiv genutztem Grünland, Siedlungslagen und Verkehrswegen dominiert. Die Nutzungen reichen häufig bis in den Gewässernahbereich, ein ausreichend breiter Gewässerrandstreifen fehlt in der Regel.



Bild 69: Durch Bahnlinie und Radweg stark eingeschränkte eigendynamische Entwicklungsmöglichkeiten der Sieg bei Eitorf-Harmonie

Lediglich für Teilstrecken mit brachgefallenen Flächen und im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke bei Hennef-Allner (Klasse 4) sowie im Bereich von Uferwäldern an den steilen Hanglagen oberhalb der Brölmündung

(Klassen 3 und 4) wurde das Umfeld besser bewertet. Weitere Ausnahmen von der intensiven Überprägung des Gewässerumfeldes bilden Teilflächen im Mündungsbereich der Sieg (Klassen 3 und 4), die teilweise von Auenwald bestanden sind. Deiche trennen hier jedoch große Teile der Aue vom Fließgewässer ab.

Oberhalb Windeck-Dreisel rücken die Verkehrswege aufgrund des steilen Geländes streckenweise von der Sieg ab. An den Prallhängen grenzt i. d. R. Wald an, in einigen Abschnitten sind breite Uferstreifen ausgebildet oder es liegen Brachflächen am Gewässer. Daher wurde das Umfeld günstiger bewertet, der Schwerpunkt liegt in den Klassen 4 und 5; einige Abschnitte wurden mit 2 und 3 bewertet. Die Klasse 6 wurde für einzelne Abschnitte oberhalb des Wehres Windeck-Schladern, bei Windeck-Rosbach sowie oberhalb Windeck-Eulenbruch kartiert. Für einen Abschnitt unterhalb des Wehres bei Windeck-Schladern konnte für das Umfeld sogar die Güteklasse 1 kartiert werden.



Bild 70: Aue bei Windeck-Eulenbruch mit guten Entwicklungsmöglichkeiten

5.2.2 Gewässergüte

Bei der Gewässergüte der unteren Sieg wurde zwischen 1971 und 1997 eine deutliche Verbesserung erreicht (GELLERT 2000). Bis 2002 konnte eine weitere positive Entwicklung erreicht werden (StUA KÖLN 2004).

1971 wurde in keinem Abschnitt eine bessere Güteklasse als II – III (kritisch belastet) festgestellt, weite Teile wurden in die Klasse III (stark verschmutzt) eingestuft.

1980 war eine kritische Belastung nur noch an der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz sowie unterhalb der Kläranlage Eitorf gegeben. In den übrigen Abschnitten pendelte die Belastung zwischen II – III und II (mäßig belastet).

1992 wurde die Gewässergüte der Sieg überwiegend als Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. In den Abschnitten unterhalb Halft und Oberauel sowie unterhalb der Kläranlage Troisdorf III war die Belastung kritisch (Klasse II – III). Unterhalb Rosbach wurde die Gewässergüte 1992 als gering belastet (Klasse I – II) eingestuft (StUA KÖLN u. RSK 1995).

1997 war die Sieg überwiegend mäßig belastet (Güteklasse II), zwei kleinere Abschnitte wurden in die Güteklasse II – III (kritisch belastet) eingestuft, in anderen Abschnitten konnte die Klasse I – II (gering belastet) festgestellt werden. Die 1997 gemessenen niedrigen Ammonium-Konzentrationen, an keiner Messstelle über 0,2 mg / l, belegen die geringe organische Belastung der Sieg (GELLERT 2000).

Tabelle 12: Schwermetallbelastung der Altgewässer an der Sieg

Schwermetall	Minimum	Maximum	Mittelwert	Schwermetall	Minimum	Maximum	Mittelwert
Hö ers Teich (Windeck-Schladern)				Altwasser bei St Augustin-Buisdorf			
Blei (Pb)	255	295	271	Blei (Pb)	259	774	516,5
Zink (Zn)	1010	1370	1201,5	Zink (Zn)	787	846	816,5
Chrom (Cr)	108	221	149,1	Chrom (Cr)	105	130	117,5
Nickel (Ni)	74,5	93,1	83,9	Nickel (Ni)	63	63	63
Kupfer (Cu)	125	166	141,6	Kupfer (Cu)	29,5	75	52,2
Altarm unterhalb Windeck-Röcklingen				Oberste Fahr (Troisdorf-Bergheim)			
Blei (Pb)	215	236	225,5	Blei (Pb)	110	250	180
Zink (Zn)	785	800	792,5	Zink (Zn)	350	1245	797,5
Chrom (Cr)	115	242	178,5	Chrom (Cr)	71	94	82,5
Nickel (Ni)	60	76	68	Nickel (Ni)	43	69	56
Kupfer (Cu)	101	102	101,5	Kupfer (Cu)	29,5	75	52,2
Pletsch Wasem (Eitorf)				Allheil (Bonn)			
Blei (Pb)	57	111	84	Blei (Pb)	246	402	309,7
Zink (Zn)	217	420	318,5	Zink (Zn)	1075	4113	3003,2
Chrom (Cr)	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Chrom (Cr)	57,5	86,5	71,3
Nickel (Ni)	68	73	70,5	Nickel (Ni)	62,5	96,2	80,6
Kupfer (Cu)	49	90	69,5	Kupfer (Cu)	82,1	129	111,2
Altwasser bei Hennef-Bülgenauel				Diescholl (Troisdorf-Bergheim)			
Blei (Pb)	290	300	295	Blei (Pb)	203	241	222
Zink (Zn)	740	830	785	Zink (Zn)	1300	2135	1717,5
Chrom (Cr)	Kein Wert	Kein Wert	Kein Wert	Chrom (Cr)	82	86	84
Nickel (Ni)	65	70	67,5	Nickel (Ni)	80	94	87
Kupfer (Cu)	135	137	136	Kupfer (Cu)	58,5	69,5	64

Quelle: StAWA (heute StUA Köln, Außenstelle Bonn) 1987/88, 1993; angegeben sind die Werte aus mehreren Sedimentproben.

Siegauenkonzept

2002 war in der Sieg allgemein die Güteklasse II erreicht, in einigen Abschnitten wurde die Klasse I – II festgestellt. Eine kritische Belastung (Klasse II – III) war nur noch oberhalb der Kläranlage Schladern zu verzeichnen, die Messstelle lag allerdings im Rückstaubereich, was sich in der Besiedlung mit Saprobien widerspiegelt (StUA KÖLN 2004).

Die 1992 an der Sieg aufgenommenen Werte verschiedener Parameter wie Temperatur, pH-Wert, Gehalte von Sauerstoff, Phosphor, Nitrat / Stickstoff, TOC sowie Saprobienindex halten mit Ausnahme des Gehaltes an Gesamtphosphor die Werte der Allgemeinen Güteanforderung für Fließgewässer in NRW ein; die Grenzwerte der EG-Richtlinie für Fischereigewässer werden ebenfalls nicht überschritten.

5.2.3 Sedimentbelastung

Die Ergebnisse von Sedimentuntersuchungen in der Sieg in den Jahren 1982 und 1983 durch das Landesamt für Wasser und Abfall (heute Landesumweltamt) und der Altgewässer durch das Staatliche Amt für Wasser und Abfall (heute StUA Köln, Außenstelle Bonn) zeigen hohe Schwermetallbelastungen, die die geogene Hintergrundbelastung deutlich übersteigen.

Vor allem für Zink und Blei wurden hohe Belastungen festgestellt, für Cadmium, Chrom und Kupfer liegt, mit Ausnahme von Cadmium oberhalb Rosbach (hoch) eine mäßige bis geringe Belastung vor (StUA KÖLN u. RSK 1995). Ursache für die Belastungen sind die früheren metallverarbeitenden Betriebe an der Sieg, deren Abwässer häufig direkt in das Gewässer eingeleitet wurden.

Auch die Altgewässer der Sieg sind mit Schwermetallen belastet, wie Tabelle 12 an ausgewählten Beispielen zeigt (vgl. auch Grafik in StUA KÖLN u. RSK 1995). An allen Altgewässern wurden starke Belastungen mit Zink und Blei gemessen, mäßige bis starke Belastungen liegen mit Cadmium vor.

Die Werte belegen, dass im Vorfeld der Durchführung von Pflege-, Renaturierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die Altgewässer betreffen oder einbeziehen (z. B. Entschlammung, Wiederanbindung), Untersuchungen der Sedimente zur Risikoeinschätzung erforderlich sind.

5.3 Erholungseignung

Naturnahe Gewässer und ihre Auen haben eine besondere Attraktivität für die Erholung (vgl. SPITTLER 1999b). Landschaftliche Vielfalt, Tiere und Pflanzen sowie die ausgleichende Wirkung des Wassers auf die menschliche Psyche bewirken eine sehr hohe Anziehungskraft als Erlebnisraum und für unterschiedliche Freizeitaktivitäten (PATT et al. 2001, SCHACKERS 2000). Gerade dynamische Gewässerstrecken haben eine besondere Anziehungskraft und werden von Erholungssuchenden gezielt aufgesucht.

Dies betrifft an der Sieg die Wochenend- und Urlaubserholung ebenso wie, insbesondere im Mündungsbereich, die Feierabend-Erholung. Das Gewässer selbst wird zum Baden und für wassergebundene Sportarten genutzt. Die Aue wird vorwiegend für ruhige, landschaftsbezogene Erholungsformen wie Naturbeobachtung, Spazieren gehen, Wandern, Radfahren, Inline-Skating etc. genutzt, es werden jedoch auch intensivere Erholungsformen wie Mountainbiking und Reiten ausgeübt. Insbesondere offene Kiesflächen werden zum Lagern genutzt.

Die Erholungseignung wird im unteren Siegabschnitt etwa ab Hennef durch technische Anlagen wie Querbauwerke von Verkehrsstraßen und Starkstromleitungen beeinträchtigt, da die Fremdkörper in der Aue das Landschaftsbild stark überprägen. Ein erhebliches Problem stellt in diesem Auenabschnitt die Verlärmung der Landschaft dar.



Bild 71: Freizeitnutzung auf einem Kiesufer bei Siegburg

Die Sieg und ihre Aue bilden eine charakteristische, typische Auenlandschaft. Der Flusslauf selbst ist zwar auf weiten Strecken festgelegt, dennoch erscheint die Sieg als vergleichsweise naturnaher Fluss. Der Flusslauf

wird häufig Gehölzen oder Ufer-Hochstaudenfluren begleitet, teilweise sind den Ufern Kiesbänke und -inseln vorgelagert. Auch die Aue wirkt in Teilbereichen naturnah und bietet ein abwechslungsreiches, in großen Teilen gut strukturiertes Landschaftsbild.

Mit der Veränderung der Talform vom windungsreichen, engen Tal im oberen Abschnitt über das breitere, gestreckte Kastental oberhalb Eitorf und der anschließenden Aufweitung in ein breites Auetal mit dem Übergang in die Rheinebene lässt sich an der Sieg die charakteristische Veränderung eines Fluss Tales erleben. Dieser Gradient spiegelt sich in den typischen Veränderungen der Kulturlandschaft in der Aue wider (siehe Kapitel 3.5). In der Siegaue blieb die spezielle landschaftliche Eigenart bewahrt mit dem von bewaldeten Steilhängen begrenzten schmalen Tal oberhalb Hennef, der breiten, von der Niederterrasse begleiteten offenen Talniederung im weiteren Verlauf und dem von flächigen Auenwäldern bestimmten, durch kulissenartig gegliederte Grünlandflächen unterbrochenen Mündungsbereich. Wesentlich trägt hierzu außerhalb des Mündungsgebietes die bestimmende Grünlandnutzung in der Überschwemmungsaue bei.

In der unteren Siegaue wird die Bedeutung für die Erholung noch erhöht durch ihre Funktion als zentraler Freiraum und Naherholungsgebiet für die Menschen im Ballungsraum Bonn/Rhein-Sieg. Dieser erfuhr in den letzten Jahrzehnten einen starken Bevölkerungszuwachs, gleichzeitig verfügt die Wohnbevölkerung heute über wesentlich mehr Freizeit. Zusätzlich ist ein starker Trend zu verschiedenen „Natursportarten“ wie Bootssport, Mountainbiking und Reiten festzustellen.

Diese Faktoren bedingten in den letzten Jahren einen starken Anstieg der Freizeit- und Erholungsaktivitäten in der Siegaue, die in zunehmendem Maße zu einer Belastung des Ökosystems werden. Darüber hinaus nehmen die Konflikte zwischen einzelnen Erholungsnutzungen, z. B. Reitbetrieb und Spaziergänger, zu.

Flache Uferbereiche und Kiesflächen an der Sieg werden im Bereich der Siedlungen regelmäßig zum Baden und Lagern genutzt, diese haben eine hohe Bedeutung für die ortsansässige Bevölkerung. Die Radwege in der Siegaue mit Verbindungen ins Bergische Land, den Westerwald und zum Rheintal haben eine wichtige Funktion im überregionalen Wegenetz. Im Umfeld der Städte sind die Wege in der Aue besonders stark von Radfahrern und Spaziergängern frequentiert. Der naturnah wirkende Flusslauf wird im gesamten Planungsraum für den Bootssport, in erster Linie für den Kanusport, genutzt. Punktuell entstanden in der Aue Ausgangspunkte für Erholungssuchende und Freizeitaktivitäten wie Gastronomiebetriebe, Campingplätze oder Bootsverleihe, die die Attraktivität der Aue für die Erholung weiter erhöhen.

Siegauenkonzept

6 LEITBILD UND ENTWICKLUNGSZIELE

6.1 Begriffsdefinitionen

In Anlehnung an die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser werden die Begriffe "Leitbild" und "Entwicklungsziel" für die Gewässerentwicklung durch das MUNLV (2003) definiert:

Das **Leitbild** bezeichnet den Zustand eines Gewässers anhand des heutigen Naturpotentials des Gewässerökosystems auf der Grundlage des Kenntnisstandes über dessen natürliche Funktionen. Das Leitbild schließt insofern nur irreversible anthropogene Einflüsse auf das Gewässerökosystem ein. Das Leitbild beschreibt kein konkretes Sanierungsziel, sondern dient in erster Linie als Grundlage für die Bewertung des Gewässerökosystems. Es ist das aus rein naturwissenschaftlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel, das keine sozioökonomischen Beschränkungen berücksichtigt. Kosten-Nutzen-Betrachtungen fließen daher in die Ableitung des Leitbildes nicht ein. Da bei der Aufstellung des Leitbildes irreversible Veränderungen der Rahmenbedingungen für die Gewässerentwicklung eingeschlossen sind, handelt es sich nicht um die Beschreibung eines historischen oder ursprünglichen Zustandes, sondern um die Ableitung eines „potentiell natürlichen Gewässerzustandes“. Maßstab für die Bewertung des ökologischen Zustandes ist der Referenzzustand, d. h. der potentiell natürliche Zustand des entsprechenden Gewässertyps. Damit bekommt das Leitbild für die Sieg (LUA NRW 2001b, s. Kapitel 6.1) als Bewertungsmaßstab der WRRL einen verbindlichen Charakter.

Das **Entwicklungsziel** berücksichtigt Aspekte der Umsetzbarkeit. Es wird definiert als nach den jeweils bestmöglichen Umweltbewertungskriterien möglichst naturnaher, aber unter gegebenen sozio-ökonomischen Bedingungen in einem überschaubaren Zeitraum realisierbarer Zustand eines Gewässers unter Einbeziehung des gesamten Einzugsgebietes. Es ist das realistische Sanierungsziel unter Abwägung der gesellschaftspolitischen Randbedingungen der verantwortlichen Interessensträger und Nutzer. Die Abwägung bezieht auch Kosten-Nutzen-Betrachtungen ein (MUNLV 2003). Entwicklungsziele müssen demnach mit Veränderungen der gesellschaftspolitischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen im Betrachtungsraum fortgeschrieben werden.

6.2 Leitbild

6.2.1 Leitbild für das Gewässer-Ökosystem Sieg

Das Gesamtleitbild orientiert sich in Bereichen ohne bauliche Zwangspunkte an der natürlichen Gewässerentwicklung.

Hier kann die Definition der gesetzlich geschützten Biotope für natürliche / naturnahe Fließgewässer (zit. in RIECKEN 2002: 401) herangezogen werden: „Natürliche oder naturnahe Fließgewässer zeichnen sich durch einen gewundenen, auf Umlagerungsstrecken auch verzweigten und den naturräumlichen Gegebenheiten entsprechenden Lauf aus. Sie sind geprägt durch Gewässerabschnitte unterschiedlicher Breite, Böschungsneigung, Tiefe und Längsgefälle sowie durch ein vielgestaltiges Bett und Ufer mit naturnahem Bewuchs und werden allein durch die Fließgewässerdynamik geformt. In der Regel weisen sie auch Schlick-, Sand-, Kies- oder Felsbänke mit naturnahem Bewuchs, vielfach auch Altarme und Altwasser auf. (...) Ebenfalls eingeschlossen sind die von extensivem Feuchtgrünland geprägten Auen (Überschwemmungsgrünland)“.

Als schottergeprägter Fluss des Grundgebirges (LUA NRW 2001b) weist die Sieg im Gerinne und in der Aue das gesamte Korngrößenpektrum von lehmigen bis zu blockigen Substraten, häufig in gemischten Anteilen, auf. Sandige und lehmige Substrate ohne Schotteranteile finden sich im Bereich von Bänken und Nebengerinnen.



Bild 73: Durch die Sieg geschaffene Substratvielfalt bei Siegburg, die sich in der Vegetation widerspiegelt



Bild 72: Auf dem Weg zum Leitbild: Eigendynamische Entwicklung bei Hennef-Allner, 2000

Die anthropogen verstärkte Sedimentation von Feinmaterial in den Auen verursachte starke Auenlehm-Auflagen über den sandig-kiesigen Substraten. Diese führen dem Gewässer bei lateraler Verlagerung zunächst größere Mengen an Feinsedimenten zu.

Wechselnde Talboden-Breiten und Gefälleverhältnisse führen zu unterschiedlichen Ausprägungen des meist nebengerinnereichen Flusslaufes (s. u.). Insbesondere im Übergang zum Tiefland und im Mündungsgebiet der Sieg mit akkumulativen Sedimentationsbedingungen finden großräumige Laufverlagerungen mit Ausbildung zahlreicher Mäander und Nebengerinne statt. Bei einer großen Breitenvarianz von $> 1 : 5$ herrschen sehr flache und breite Gerinne vor, meist sind mindestens zwei Niedrigwasser-Gerinne ausgebildet. Die Unterwasser-Vegetation ist geprägt von Wasserhahnenfuß-Arten und Großlauchkräutern sowie verschiedenen Wassermoosen.

Vorherrschende Auenwälder an schottergeprägten Flüssen sind Stieleichen-Hainbuchen-Wälder sowie Erlen-Eschen-Wälder. Im wärmebegünstigten Mündungsbereich der Sieg mit starken Schwankungen des Wasserstandes treten Stieleichen-Ulmen-Wälder in den Vordergrund, ufernah und im Bereich

von Altarmen und Nebengerinnen durchsetzt von Weidenwäldern und -gebüsch.

Kleinflächig entwickeln sich an Altgewässern, in Nebengerinnen und Rinnensystemen sowie in Hochflutbetten Röhrichte, Flutrasen, Hochstaudenfluren und Weidengebüsche. Pionierfluren wie die Flussknöterich-Gesellschaft, Hochstaudenfluren sowie Weiden-Gebüsch finden sich weiterhin in Bereichen mit starker Dynamik auf schottergeprägten Bänken, großflächig treten diese vor allem im Unterlauf der Sieg auf. DISTER (1998) stellt fest, dass darüber hinaus in dynamischen Auen auch „ein großer Anteil von Arten / Gemeinschaften xerothermer Lebensräume, die in Mitteleuropa gemeinhin nicht mit Auen in Verbindung gebracht werden (...) natürliche Vorkommen in erstaunlicher Individuenzahl und Flächenausdehnung hat.

Die Strömungs- und Substratvielfalt des Gewässers schafft im Zusammenwirken mit den unterschiedlichen Substraten eine sehr hohe Vielfalt an Standorten und Lebensräumen, die dazu führt, dass der schottergeprägte Fluss des Grundgebirges, insbesondere unter faunistischen Aspekten, der artenreichste Flusstyp in Nordrhein-Westfalen ist (LUA NRW 2001b).

Siegauenkonzept



Bild 74: Von der Flussdynamik erzeugtes Mosaik aus Nass- und Trockenstandorten im Siegbogen bei Windeck-Röcklingen, Sommer 2003

Ein hoher Anteil sauerstoff- und strömungsliebender Besiedler von Hartsubstraten und Moosen ist charakteristisch für das kalte Wasser der vorherrschenden schnellfließenden und schotterreichen Flussstrecken, darunter unterschiedliche Arten der Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen sowie Wasserkäfer. Strömungsberuhigte Bereiche mit entsprechenden Ablagerungen bieten Lebensräume für weitere Besiedler von Hartsubstraten sowie für Bewohner von Detritus und Faullaub. Eine besondere Bedeutung für die morphologische Ausprägung von Fließgewässern sowie als Habitat für angepasste Tierarten hat Totholz im Gewässer und in der Aue.

Die Fischfauna schottergeprägter Flüsse setzt sich aus Arten der schnell fließenden Riffel-Pool-Strecken wie Äsche, Forelle (Bach- und Meerforelle), Lachs, Nase und Barbe zusammen. Daneben bieten strukturreiche Nebengerinne und Altgewässer Lebensräume für Jungfische und Arten, die strömungsärmere und / oder feinsedimentreichere Gewässer bevorzugen wie Groppe, Schneider, Steinbeißer, Döbel, Aal, Flussbarsch und Hecht.

Unter den Säugern sind im Gewässer und in der Aue insbesondere Fischotter und Biber als typische Arten zu nennen, die sich in intakten Fließgewässern ausbreiten können (HÜBNER u. TARA 1995). Insbesondere der Biber trägt erheblich zur Gestaltung der Auenlandschaft bei (SCHULTE 1998).

Im Längsverlauf der Sieg verschiebt sich die Zusammensetzung aller Artengruppen in Richtung der Lebensgemeinschaften größerer Tieflandflüsse.

Besondere Bedeutung als Leitarten für das gesamte Fließgewässer-Ökosystem haben die weit wandernden Fische und Neunaugen, insbesondere die anspruchsvollen Großsalmoniden Lachs und Meerforelle. Aufgrund ihrer komplexen Lebensraumsprüche sind sie als Indikatoren für die Durchgängigkeit und die Qualität von Sohlsubstrat und Gerinnestrukturen in besonderem Maße geeignet (MUNLV 2001a).

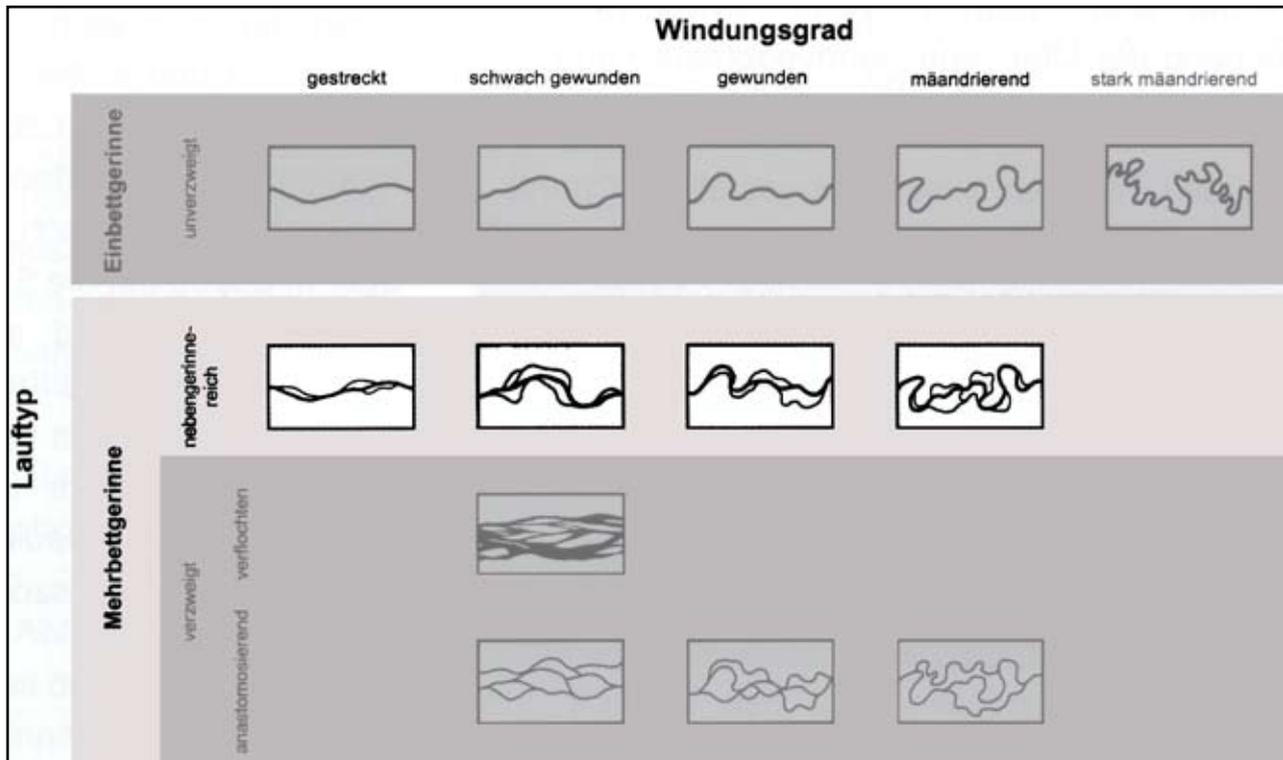
Die Strukturen der Ufer und Auen naturnaher Flüsse bieten Lebensräume für spezialisierte Brutvögel wie Gebirgsstelze und Wassermöwe. Uferschwalbe und Eisvogel legen ihre Brutröhren in den Steilwänden von Uferabbrüchen an; an günstigen Standorten bilden Uferschwalben große Kolonien mit 50 und mehr Brutpaaren. Auf größeren vegetationsfreien oder vegetationsarmen Schotterbänken, insbesondere im Bereich des Unterlaufes und der Mündung in den Rhein brüten Arten wie Flussregenpfeifer und Flussuferläufer.



Bild 75: Uferschwalben-Kolonie im Siegburger Bogen

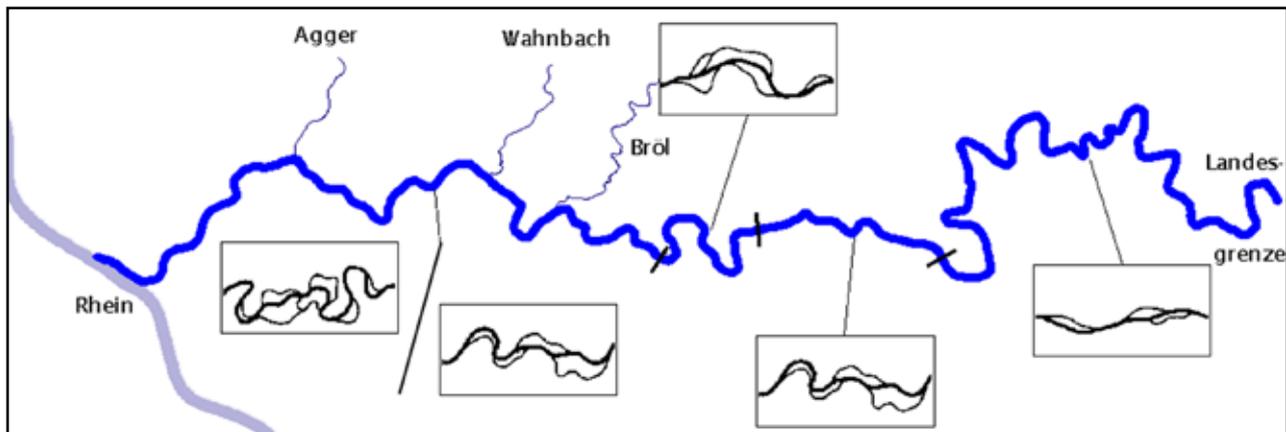
6.2.2 Differenzierte Leitbilder für die Flussabschnittstypen der Sieg

In teilträumlichen Leitbildern werden die Flussabschnittstypen für die Sieg nach LUA NRW (2001b) bzw. MUNLV (2003) dargestellt. Abbildung 6 (folgende Seite) gibt einen Überblick über die an den mittelgroßen bis großen Fließgewässern Nordrhein-Westfalens vertretenen morphologischen Gewässertypen. Die an der Sieg vorkommenden Typen sind hervorgehoben.



Quelle: LUA NRW 2001b, verändert

Abbildung 6: Laufstypen und Windungsgrade mittelgroßer bis großer Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen



Quelle: LUA NRW 2001b, verändert

Abbildung 7: Flussabschnittstypen der unteren Siegaue zwischen der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz im Osten und der Mündung in den Rhein

Für die gesamte Siegaue im Geltungsbereich des Siegaukonzeptes ist als Leitbild ein nebengerinnereicher Verlauf anzunehmen, Unterschiede in der Laufentwicklung bestehen in Bezug auf den Windungsgrad in Abhängigkeit von Talform und Auensubstrat (vgl. Abbildungen 7 bis 10 sowie Tabelle 13). Kleinräumig, z. B. bei lokalen Verengungen des Talbodens, können innerhalb eines Flussabschnittstyps andere Ausprägungen dem Leitbild entsprechen, dies ist bei der Bewertung oder der Maßnahmenplanung vor Ort zu überprüfen.

Folgende Laufstypen treten im Siegaueabschnitt zwischen der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz und der Mündung in den Rhein auf (Hervorhebungen in Abbildung 6, Abbildung 7):

Gestreckter, nebengerinnereicher Flussstyp (s. Abbildung 8)

- Landesgrenze bis Unkelmühle

Gewundener, nebengerinnereicher Flussstyp (s. Abbildung 10)

- Eitorf-Unkelmühle bis Eitorf-Happach;



Siegauenkonzept

Schwach gewundener, nebengerinnereicher Flusstyp (s. Abbildung 9)

- Eitorf-Happach bis Bahnbrücke bei Hennef-Stein

Kleinräumiger Wechsel zwischen mäandrierendem und gewundenem, nebengerinnereichem Flusstyp (s. Abbildung 10)

- Unterhalb der Bahnbrücke bei Hennef-Stein; unterhalb der Aggermündung bis zur Mündung in den Rhein im Wesentlichen mäandrierend

Tabelle 13: Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges – morphologische Charakterisierung

Fließgewässertyp	Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges ⁵		
Hydrologischer Typ/ Parameter	permanent		
Sohlbreite ⁶	> 10 m		
Quellentfernung	> 20 – 30 km		
Talformen	z.T. kleinräumiger, nicht längszonaler Wechsel zwischen drei verschiedenen, morphologisch relevanten Talbodenformen ⁷ : <ul style="list-style-type: none"> • häufig: gefällereiche Engtäler mit schmaler Talsohle (Gerinnebreite/Talbodenbreite < 1:3) sowie gefällereiche Mäandertäler und Sohlentäler mit zum Gewässer schwach geneigtem Talboden oder deutlich gegen den höheren Talboden abgesetztem Hochflutbett • häufig: gefällereiche Sohlen- und Mäandertäler mit weitgehend ebener, breiter Talsohle (Gerinnebreite/Talbodenbreite > 1:3) sowie lokale mittelgebirgsgeprägte Austrittsbereiche in das Tiefland • selten: gefällearme Sohlentalabschnitte mit weitgehend ebenem, u.U. terrassiertem Talboden 		
Talbodenform/ -charakteristik	gefällereiche Engtal-, Mäandertal- und Sohlentalabschnitte mit schmaler unterer Talstufe bzw. schmalen Hochflutbett mit häufig blockreichem Material, das einen engen Migrationskorridor definiert, der vollständig vom Hochflutbett eingenommen wird	gefällereiche Sohlen- und Mäandertalabschnitte mit breiter unterer Talstufe und verlagerten Substraten in ausgedehntem Migrationskorridor sowie gefällereiche Tieflandabschnitte	gefällearme Sohlentalabschnitte mit weitgehend ebenem, u.U. terrassiertem Talboden und gut verlagerten Substraten
Talbodengefälle	3 – 6 ‰	2 – 4 ‰	um 2 ‰
Laufform			
Abschnittstypen			
Laufentwicklung	gestreckt bis schwach gewunden	schwach gewunden bis mäandrierend	gewunden bis mäandrierend
Windungsgrad	1,01 – 1,25 zumeist 1,04 – 1,1	1,25 – 2,0 zumeist 1,35 – 1,6	1,25 – 2,0 zumeist 1,4 – 1,8
Laufotyp	zumeist nebengerinnereich, bei sehr schmalen Talböden ohne Nebengerinne	nebengerinnereich bis verflochten* (*nur kleinräumig; keine Ausweisung auf Karte der Flusstypen und Flussabschnittstypen)	unverzweigt

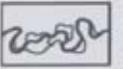
⁵⁾ und gefällereichen Übergangsbereichen in das Tiefland, dominierender Anteil EZG im Grundgebirge

⁶⁾ hier: Geltungsbereich, die für den jeweiligen Laufabschnitt potenziell natürlichen Gerinnebreiten sind zu ermitteln bzw. einzuschätzen

⁷⁾ Die Zuordnung der jeweiligen Talbodenform muss durch die Kartierenden im Gelände durchgeführt werden, da die Ausweisung des Abschnittstyps allein auf der Karte aufgrund der kleinräumig wechselnden Verhältnisse im Grundgebirge keine zweifelsfreie typologische Zuordnung erlaubt.

Quelle: MUNLV 2003, verändert

Tabelle 13: Fortsetzung

Fließgewässertyp	Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges ⁸⁾		
Abschnittstypen			
			
laterale Erosion Verlagerungsverhalten Besondere Laufstrukturen	<p>Gerinneverlagerungen bleiben auf Hochflutbett begrenzt, innerhalb rasche Verlagerung nach HW durch Totholzversatz und Aufschotterung,</p> <p>zahlreiche zumeist langgestreckte gehölzbestandene Inseln, Laufverengungen und -weitungen, Totholzverkläuerungen, Sturzbäume</p> <p>in Mäander- und Engtalabschnitten im Festgestein Begrenzung der Laufentwicklung durch Talhänge</p>	<p>schnelle und weitreichende laterale Gerinneverlagerungen im Bereich der breiten, schwach reliefierten unteren Talstufe, ausgeprägte Nebengerinne und ausgedehnte Verzweigungen, hoher Anteil an vegetationsarmen Standorten, in Mäandertalabschnitten auf Gleitufer beschränkt</p>	<p>laterale und talabwärts gerichtete Verlagerung der Laufbögen, Bildung von Durchbrüchen, vereinzelt Inseln, kleinräumiger Wechsel von Laufaufweitungen und -verengungen in Abhängigkeit der Sinusität und der Verlagerung</p>
Längsprofil			
Sohlgefälle	2,4 – 5,9 ‰ zumeist 2,7 – 5,8 ‰	1,0 – 3,2 ‰ zumeist 1,3 – 3 ‰	1,0 – 1,6 ‰ zumeist 1,1 – 1,4 ‰
Sohlgefällestruktur Querbänke	regelmäßiger Wechsel von Schnellen und Stillen, Dimension der Riffle-Pool-Sequenzen in Abhängigkeit der Gewässergröße veränderlich		
	auf blockgeprägten Laufabschnitten erfolgt der Gefälleabbau in kürzeren, blockigen Querriegeln und Diagonalbänken	Überwiegen von langgestreckten Riffeln in den Übergangsstrecken zwischen Laufbögen bei kies- und schotterreichen Ausprägungen, stillenartige Laufabschnitte nur kleinräumig	
Strömungscharakteristik Strömungsbild	vorherrschend turbulent und schnell fließend, kleinräumig gischig, in Nebengerinnen verschiedenste Strömungsmuster	vorherrschend turbulent und schnell fließend, in Nebengerinnen verschiedenste Strömungsmuster	überwiegend turbulent und schnell fließend, jedoch auch längere ruhiger fließende Abschnitte
Strömungsdiversität Tiefenvarianz	groß bis sehr groß	langsam (< 0,3 m/s) und tief (> 0,5 m): untergeordnet in Kolken u. Kehrwassern schnell (> 0,3 m/s) und tief (> 0,5 m): untergeordnet, in Kolken	
Häufigkeit und räumliche Verteilung	langsam (< 0,3m/s) und flach (< 0,5 m): selten, in Nebengerinnen	schnell (> 0,3 m/s) und flach (< 0,5 m): vorherrschend, in Riffle- und Übergangsstrecken	
Kritische Sohl Schubspannung (τ)	20 – 150 N/m ²	10 – 60 N/m ²	2 – 60 N/m ²
Sohlenstruktur Sohlsubstrate in absteigender Häufigkeit	<p>Dominanz von Schotter und Blöcken, vorherrschend kantig bis plattig sowie untergeordnet kantengerundete Kiese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schotter / Steine • Blöcke • Kies • Sand • Falllaub, Äste, Totholz • kleinräumig Fels • Lehm 	<p>Dominanz von Schotter und Kies, häufig plattig kantengerundet oder auch gut gerundet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schotter / Steine • Kies • Sand • Blöcke • Falllaub, Äste, Totholz • Lehm • kleinräumig Fels 	

⁸⁾ und gefällereichen Übergangsbereichen in das Tiefland, dominierender Anteil EZG im Grundgebirge

Quelle: MUNLV 2003, verändert



Siegauenkonzept

Tabelle 14: Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges – biozönotische Charakterisierung

Fließgewässertyp		Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges	
Makrozoobenthos			
Leitarten und Begleiter	Arten mittelgroßer und großer Fließgewässer		
	<i>Anodonta anatina</i> <i>Anodonta cygnea</i> (g) Unio crassus <i>Baetis lutheri</i> (m) <i>Baetis vardarensis</i> (g) <i>Caenis macrura</i> (g) <i>Caenis rivulorum</i> (m) <i>Ecdyonurus dispar</i> Ecdyonurus insignis <i>Ecdyonurus macani</i> (m) <i>Ephemera danica</i> <i>Ephoron virgo</i> (g) <i>Habroleptoides confusa</i> Oligoneuriella rhenana 0 Potamanthus luteus (g) <i>Proclleon pennulatum</i> (g) <i>Rhithrogena beskidensis</i> 0 (g) <i>Siphonurus aestivalis</i>	<i>Siphonurus lacustris</i> (m) <i>Calopteryx splendens</i> <i>Calopteryx virgo</i> (m) <i>Gomphus vulgatissimus</i> (g) Onychogomphus forcipatus <i>Amphinemura borealis</i> (m) Brachyptera braueri 0 (g) <i>Brachyptera monilicornis</i> 0 (g) <i>Brachyptera risi</i> (m) <i>Isopenus nubecula</i> 0 (g) <i>Isoperla difformis</i> 0 Perla burmeisteriana 0 <i>Perlodes dispar</i> 0 (g) <i>Perlodes microcephalus</i> (m) <i>Esolus parallelepipedus</i> (m) <i>Hydraena gracilis</i> (m) <i>Laccophilus hyalinus</i> Stenelmis canaliculata	<i>Allogamus auricollis</i> (m) <i>Anomalopterygella chauviniana</i> (m) <i>Athripsodes bilineatus</i> (m) Brachycentrus maculatus (m) <i>Ceraclaea riparia</i> 0 (g) <i>Cheumatopsyche lepida</i> (g) Hydropsyche bulgaromanorum (g) <i>Hydropsyche contubernalis</i> (g) <i>Lasiocephala basalis</i> (m) <i>Micrasema minimum</i> (m) Micrasema setiferum (m) <i>Setodes punctatus</i> 0 (g) <i>Sericostoma flavicorne</i> (m) <i>Silo piceus</i> (m) <i>Simulium argyreatum</i> (m) <i>Prosimulium tomosvaryi</i> (m) <i>Prosimulium hirtipes</i> (m) <i>Atherix ibis</i> (m)
	fett: Leitart 0: keine aktuellen Nachweise dieser Art in Nordrhein-Westfalen, aber historisches Vorkommen bzw. Vorkommen aus angrenzenden Gebieten bekannt (m): Verbreitungsschwerpunkt in mittelgroßen Fließgewässern (g): Verbreitungsschwerpunkt in großen Fließgewässern		
Grundarten der Flüsse des Mittelgebirges	<i>Dugesia gonocephala</i> <i>Unio pictorum</i> <i>Ancylus fluviatilis</i> <i>Gammarus pulex</i> <i>Baetis fuscatus</i> <i>Ecdyonurus torrentis</i> <i>Rhithrogena semicolorata</i> <i>Torleya major</i> <i>Isoperla grammatica</i>	<i>Leuctra fusca</i> <i>Leuctra geniculata</i> <i>Elmis maugetii</i> <i>Limnius volckmari</i> <i>Orectochilus villosus</i> <i>Oulimnius tuberculatus</i> <i>Agapetus ochripes</i> <i>Athripsodes albifrons</i> <i>Halesus radiatus</i>	<i>Hydropsyche siltalai</i> <i>Lepidostoma hirtum</i> <i>Lype phaeopa</i> <i>Mystacides nigra</i> <i>Polycentropus flavomaculatus</i> <i>Psychomyia pusilla</i> <i>Rhyacophila nubila</i> (rechtsrhein.) <i>Rhyacophila dorsalis</i> (linksrhein.) <i>Simulium reptans</i>
charakteristische Merkmale der Makrozoobenthos-Besiedlung	sehr artenreich durch die große Habitatvielfalt; auf lagestabilen Steinen und Blöcken in den Riffle-Strecken viele sauerstoff- und strömungsliebende Hartsubstrat- und Moosbesiedler; in den strömungsberuhigten Zwischenräumen der Steine, in Nebengerinnen und Uferbereichen Besiedler von Feinsediment und Detritusablagerungen in mittelgroßen Flüssen noch vermehrt Arten kleinerer kühler Gewässer, die im Längsverlauf durch eurytherme Arten verdrängt werden		
Fische			
kennzeichnende Arten Langdistanzwanderfische	Äschenregion • Äsche, Forelle (Bachforelle/Meerforelle), Elritze, Groppe, Bachneunauge • Lachs, Flussneunauge Barbenregion • Barbe, Nase, Hasel, Schneider, Döbel, Rotauge, Quappe, Aal, Flussbarsch, Hecht, Schleie, Karausche, Bitterling, Steinbeißer • Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Maifisch 0 (evtl. zusätzlich Vorkommen der nahe verwandten Finte 0) Barbenregion im Mündungsbereich zum Rhein • Barbe, Nase, Hasel, Schneider, Döbel, Rotauge, Quappe, Aal, Flussbarsch, Hecht, Schleie, Karausche, Bitterling, Steinbeißer • durchziehende Wanderfischarten 0: keine aktuellen Nachweise dieser Art in Nordrhein-Westfalen, aber historisches Vorkommen		
charakteristische Merkmale der Fischzönose	artenreiche Fischzönose; im permanent bespannten Hauptgerinne überwiegen rheophile Arten, die prägend für diesen Flusstyp sind; aufgrund der hohen Substrat- und Strömungsdiversität auch strömungsärmere und feinsedimentreichere Abschnitte, in denen sich z. B. Jungfische bevorzugt aufhalten; Nebengerinne und Altgewässer in der Aue ermöglichen zusätzlich das Auftreten limnophiler eurytoper Arten		

Quelle: MUNLV 2003

Tabelle 14: Fortsetzung

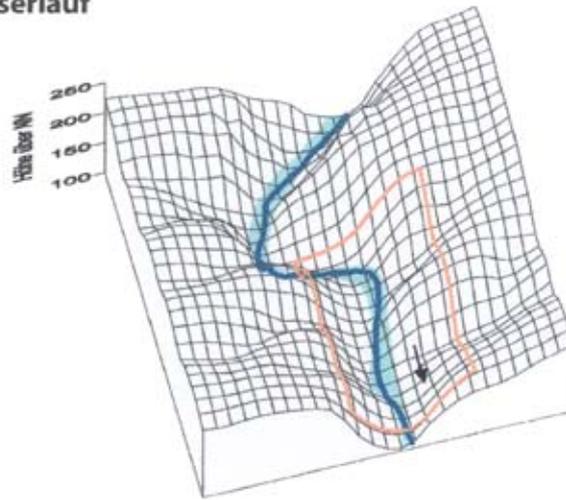
Fließgewässertyp		Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges	
Vögel			
kennzeichnende Brutvögel	<p>Flussregenpfeifer (häufig) (<i>Charadrius dubius</i>) und Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>) auf großen vegetationsarmen Schotter- oder Kiesbänken; der Flussuferläufer auch an vegetationsreicheren Uferabschnitten, vor allem in den Mündungsgebieten und Unterläufen der Flüsse und in Rheintalnähe vorkommend, der Flussregenpfeifer profitiert von den ausgedehnten vegetationsarmen Ufer- und Inselbänken im Austrittsbereich vom Mittelgebirge in das Tiefland</p> <p>Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>) und Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Brutröhren in steilen, sandigen oder kiesigen, auch lehmigen Uferabbrüchen in Prallhängen, Uferschwalbe vor allem in den Unterläufen der Flüsse und in Rheintalnähe vorkommend, an günstigen Standorten v.a. an den Unterläufen große Kolonien der Uferschwalbe (>50 Brutpaare)</p> <p>Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>) und Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>), beide Arten häufig in den mittelgroßen Flüssen, die Wasseramsel vorwiegend im Einmündungsbereich kleinerer Zuflüsse</p>		
Biber / Fischotter			
Biber / Fischotter	Vorkommen von Biber (<i>Castor fiber</i>) und Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)		
Laufkäfer / Spinnen			
kennzeichnende Arten vegetationsloser und vegetationsarmer Uferbänke	Arten mittelgroßer und großer Fließgewässer		
	Laufkäfer <i>Bembidion ascendens</i> (m) <i>Bembidion atrocaeruleum</i> (g) <i>Bembidion decorum</i> <i>Bembidion fasciolatum</i> (g)	<i>Bembidion punctulatum</i> (g) <i>Bembidion tibiale</i> (m) <i>Bembidion stomoides</i> (m)	Spinnen: <i>Arctosa cinerea</i> (g) <i>Oedothorax agrestis</i> <i>Pirata knorri</i>
	fett: Leitart (m): Verbreitungsschwerpunkt an mittelgroßen Fließgewässern (g): Verbreitungsschwerpunkt an großen Fließgewässern		
charakteristische Merkmale der Laufkäfer- und Spinnenfauna	flussuferbewohnende (ripicole) Arten beschatteter bis besonnter Schotterbänke, an großen Fließgewässern v.a. Arten teilbeschatteter und besonnter Standorte		
aquatische Makrophyten			
Vegetationstypen, Pflanzengesellschaften, kennzeichnende Arten	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ranunculus</i>-Typ (<i>R. fluitans</i>, <i>R. peltatus</i>, <i>R. penicillatus</i>) der Flüsse mit Großblaukräutern • <i>Callitriche platycarpa</i> / <i>stagnalis</i>-Typ • <i>Callitriche-Myriophylletum alterniflori</i> • <i>Scapania</i>-Typ (<i>Scapania undulata</i>, <i>Fontinalis squamosa</i>, <i>Chiloscyphus polyanthos</i>, <i>Hygroamblystegium fluviatile</i>, <i>Jungermannia exsertifolia</i>, <i>Racomitrium aciculare</i>, <i>Schistidium rivulare</i>, <i>Marsupella emarginata</i>, <i>Lemanea</i> spp.) • <i>Rhynchosytemum riparioides-Fontinalis antipyretica</i>-Typ 		
Ufer- und Auenvegetation			
kennzeichnende Vegetationseinheiten	<p>dominant: auf etwas höher gelegenen, selten für wenige Tage überfluteten, feinerdereichen Gleyen und mineralischen Auenböden Stieleichen-Hainbuchenwald und Erlen-Eschenwald auf den ein bis mehrmals im Jahr, auch im Sommer wenige Tage überfluteten Standorten Erlen-Auwald, in dauernassen Bereichen z. B. Randsenken mit bruchwaldartigem Charakter auf wärmebegünstigten Standorten (z. B. stromtalgeprägte Mündungsbereiche, Übergangsbereiche zum Tiefland) mit z. T. starken Wasserstandsschwankungen auch Stieleichen-Ulmenwälder und stellenweise Weidenwälder und -gebüsche</p> <p>kleinflächig: an Altwässern, in Rinnensystemen und Hochflutbetten Weidengebüsche, Bach- und Rohrglanzgras-Röhricht, Flutrassen, Pionierfluren und Hochstaudenfluren v. a. Pestwurzfluren bei fehlender Auenlehmauflage z. B. auf Kies- und Schotterbänken kurzlebige sommerannuelle Pionierfluren, v. a. Flussknöterich-Gesellschaft und Weidengebüsche, in verflochtenen Laufabschnitten und an größeren Gewässern auch ausgedehnte Bestände bildend Quellfluren kalkarmer Standorte bei Austritt von Hangdruckwasser im Bereich der Talränder und an zufließenden Nebenbächen</p> <p>Stillgewässer: fragmentarische Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichte, Seggenrieder, Pionierfluren feuchter bis nasser Standorte, Typen mit Mäanderbildung mit gut ausgebildeten Wasserpflanzengesellschaften</p>		

Quelle: MUNLV 2003



Siegauenkonzept

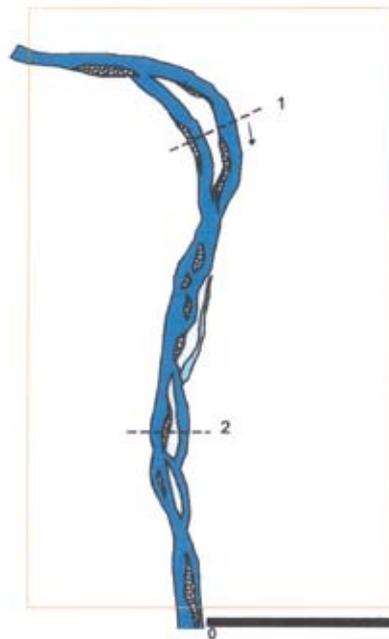
Talform / Aue / Gewässerlauf



- Aue
- Fließgewässer



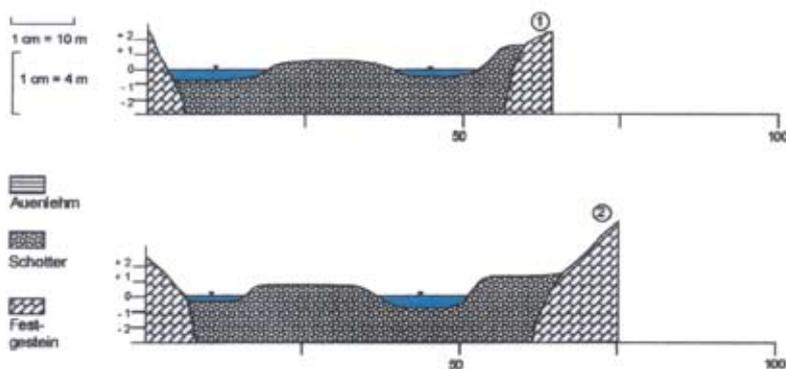
Laufform



- Fließgewässer
 - Rinne
 - Schotterbank*
- * vorherrschendes Großkorn



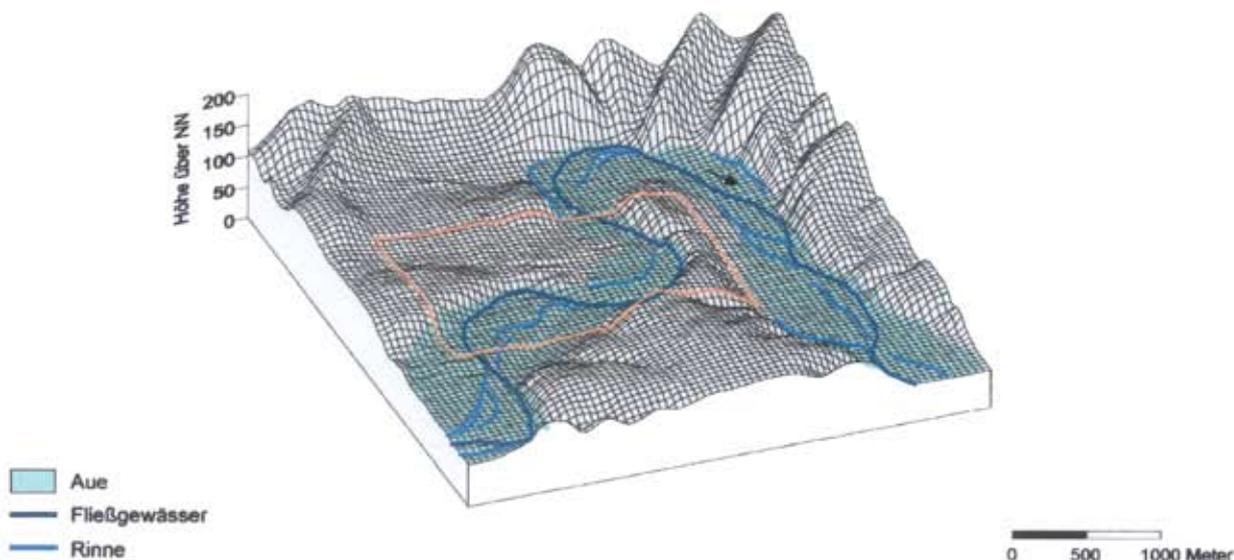
Gewässer-/ Auenquerprofil



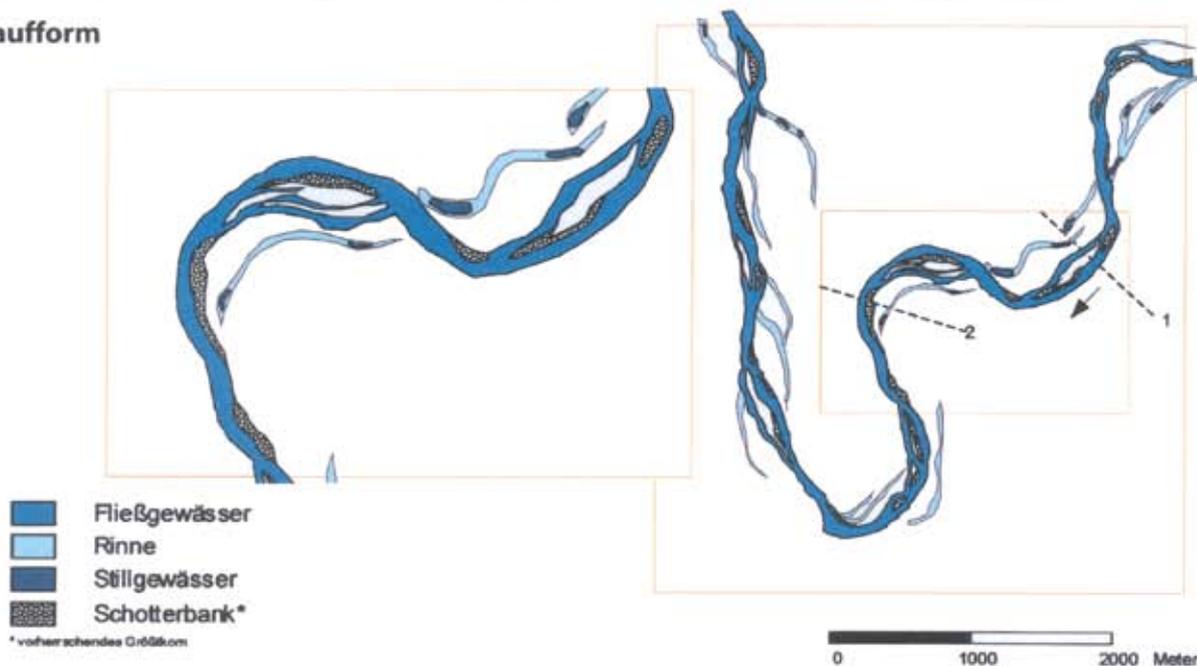
Quelle: MUNLV 2003

Abbildung 8: Gestreckter, nebengerinnereicher Flusstyp (Siegabschnitt Landesgrenze bis Eitorf-Unkelmühle)

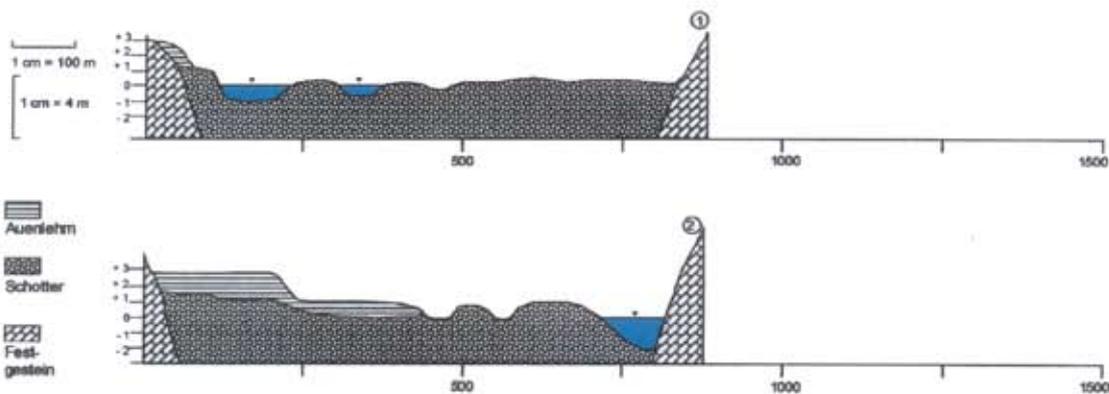
Talform / Aue / Gewässerlauf



Laufform



Gewässer-/ Auenquerprofil

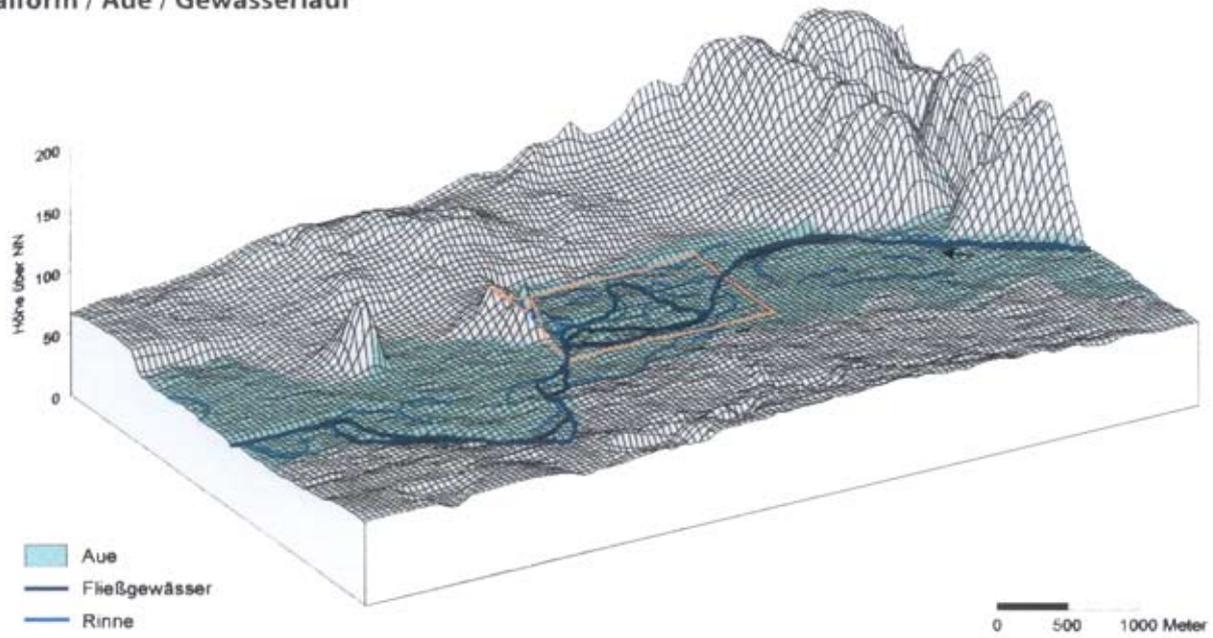


Quelle: MUNLV 2003

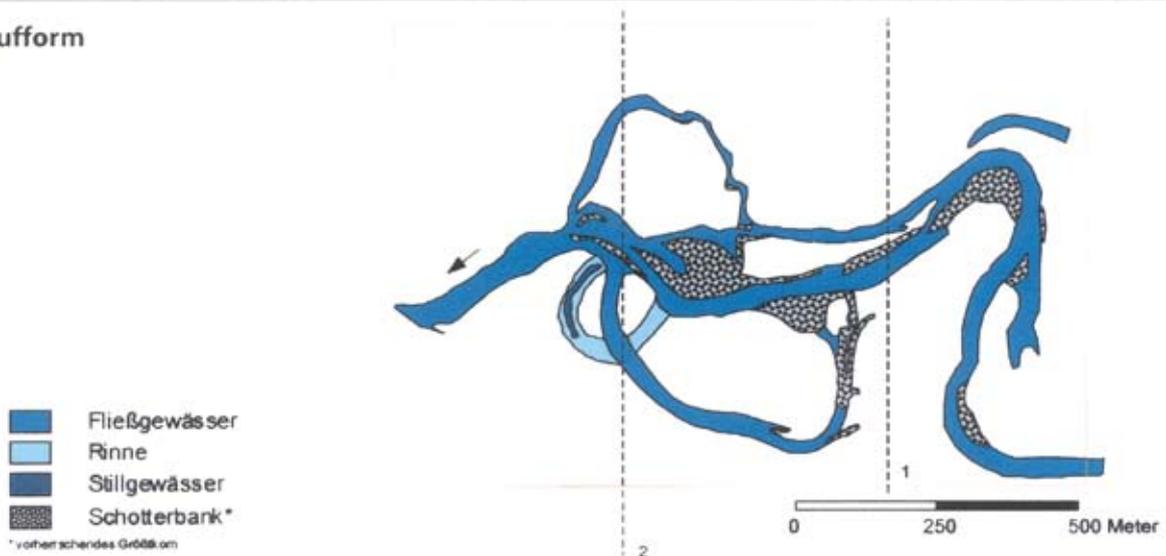
Abbildung 9: Schwach gewundener, nebengerinnereicher Flusstyp (Siegabschnitt Eitorf-Happach bis Hennef-Stein)

Siegauenkonzept

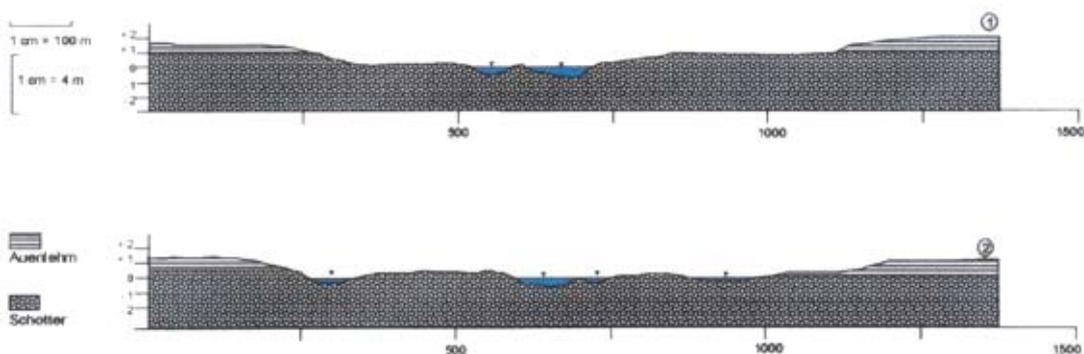
Talform / Aue / Gewässerlauf



Laufform



Gewässer-/ Auenquerprofil



Quelle: MUNLV 2003

Abbildung 10: Gewundener bis mäandrierender, nebengerinnereicher Flusstyp bei breitem Talboden bzw. im Übergang zum Tiefland (Siegabschnitte Eitorf-Unkelmühle bis Eitorf-Happach sowie unterhalb Hennef-Stein)

6.3 Entwicklungsziele

6.3.1 Wasserwirtschaftliche Ziele

Aus Sicht der Wasserwirtschaft wird die möglichst weit gehende **Annäherung an das morphologische Leitbild** angestrebt. Neben der Entnahme von Uferbefestigungen und ggf. Initialarbeiten zur eigendynamischen Gewässerentwicklung kommt zur Strukturverbesserung das Belassen bzw. der Einbau von Totholz in Betracht. Aspekte des Hochwasserschutzes und der Verkehrssicherung sind dabei zu beachten.

Im Sinne des Hochwasserschutzes wird weiterhin die **Verlangsamung des Hochwasserabflusses** angestrebt. Dies kann über die Rückgewinnung von Retentionsräumen hinaus durch die Herstellung und Förderung der Strukturvielfalt von Fließgewässer und Aue sowie durch die Verlängerung der Fließstrecke unterstützt werden (BERNHART 2003, HENRICHFREISE 2003).

Die Strukturvielfalt dient in Zusammenhang mit der längeren Verweildauer des Wassers in der Aue auch der Verbesserung der Selbstreinigungskraft des Gewässers und damit dem Ziel, die **Gewässergüteklasse I – II (gering bis mäßig belastet) für die gesamte Sieg** zu erreichen. Unterstützt wird dieses Ziel weiterhin durch Erwerb oder Anpachtung von Flächen zur Schaffung möglichst breiter, ungenutzter Uferstreifen zwischen Sieg und angrenzender Nutzung. Ausreichend breite, naturnahe Uferstreifen tragen wesentlich zur Vermeidung von Stoffeinträgen in die Gewässer bei. Die Entwicklung soll vorzugsweise über natürliche Vegetationsentwicklung geschehen, ggf. unterstützt durch truppweise Gehölzpflanzungen (HÜBNER 1999).

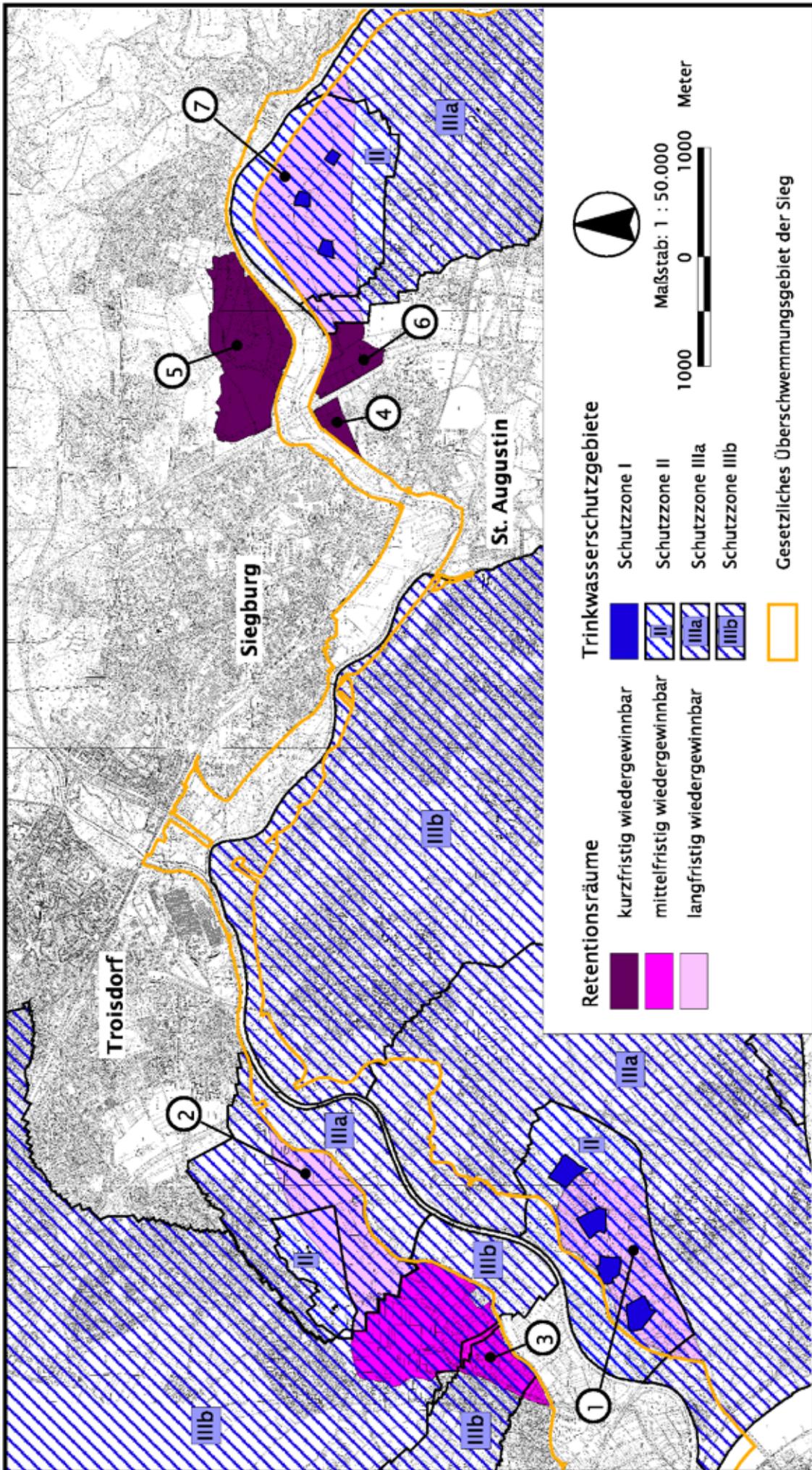
Grundlegendes Ziel zur Verbesserung des Hochwasserschutzes ist die **Erhaltung vorhandener und die Rückgewinnung ehemaliger Retentionsräume**. Mit Blick auf die ökologischen Anforderungen (vgl. HENRICHFREISE 2003) wird ein möglichst naturnaher Betrieb der Retentionsräume angestrebt.

Aus der Bilanzierung der Retentionsräume wurde das Ziel abgeleitet, bis zum Jahr 2025 den Anteil der bei Hochwasser zur Verfügung stehenden Retentionsflächen in der Siegaue, gemessen am Überschwemmungsgebiet um 1850, von 52 % auf 69 % zu erhöhen. Ca. 7 % können kurzfristig und ca. 10 % mittel- und langfristig wiedergewonnen werden (vgl. Tabelle 15 und Abbildung 12).



Abbildung 11: Fotosimulation zur Flutung des Retentionsraumes „Kaldauer Feld“ (AEW-Plan)

Die Unterscheidung zwischen lang-, mittel- und kurzfristig wiedergewinnbaren Retentionsräumen ist notwendig, weil sich in einigen wiedergewinnbaren Retentionsräumen Trinkwassergewinnungsanlagen befinden. Die Sicherung der Trinkwasserversorgung ist ebenfalls ein vordringliches Ziel der Wasserwirtschaft. Eine Überflutung dieser Bereiche ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, da die technischen Voraussetzungen in den Anlagen nicht vorhanden sind und bei einer Überflutung die 50-Tagelinie (Verweildauer des Wassers im Untergrund mindestens 50 Tage, bevor es in die Fassungsanlagen gelangt) zeitweise nicht eingehalten werden kann. Der Trinkwasserschutz hat auf diesen Flächen grundsätzlich Vorrang.



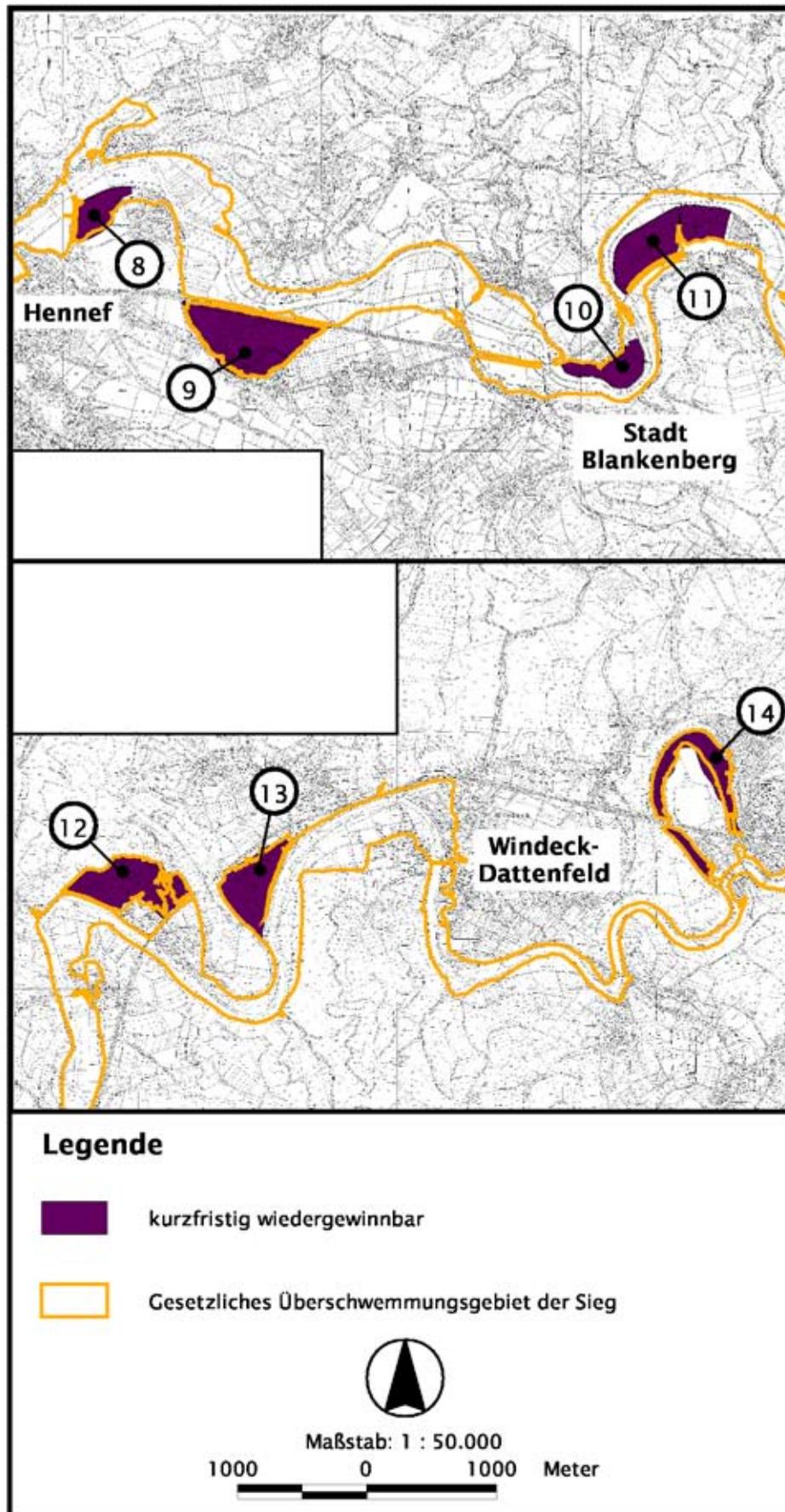


Abbildung 12: Rückgewinnbare Retentionsräume in der Siegaue

Siegauenkonzept

Tabelle 15: Rückgewinnbare Retentionsräume in der Siegaue

Nr.	Bezeichnung, Lage	Erzielbares Volumen bei HQ 100 Sieg [m ³]	Erzielbares Volumen bei HQ 100 Rückstau Rhein [m ³]	Anteil [%]	Rückgewinnbarkeit*
1	St. Augustin Meindorf WSG, km 2,70 - 4,60	827.000	2.897.000	8 / 31	l
2	Troisdorf-Müllekoen WSG, km 3,30 - 5,30	1.196.000	2.546.000	12 / 27	l
3	Troisdorf-Müllekoen, km 5,30 - 7,40	1.128.000	3.925.000	11 / 42	m
4	St. Augustin-Buisdorf, km 15,00 - 15,70	141.000	-	1	k
5	Siegburg - Kaldauer Feld, km 15,75 - 17,65	1.386.000	-	14	k
6	Hennef-Stoßdorf, km 15,75 - 16,60	365.000	-	4	k
7	Hennef-Stoßdorf WSG, km 16,60 - 20,00	1.705.000	-	17	l
8	Hennef-Weldergoven, km 23,05 - 23,80	121.000	-	1	k
9	Dondorfer See, km 25,25 - 26,05	972.000	-	10	k
10	Blankenberger Bogen, km 28,30 - 30,09	201.000	-	2	k
11	Hennef-Bülgenauel, km 30,08 - 31,70	625.000	-	6	k
12	Windeck-Hoppengarten, km 52,90 - 53,70	318.000	-	3	k
13	Windeck-Wilberhofen, km 55,40 - 56,20	334.000	-	3	k
14	Schladern-Krummauel, km 61,97 - 62,19	866.000	-	9	k
	gesamt	10.185.000	9.368.000		

* l = langfristig, m = mittelfristig, k = kurzfristig

Ein weiterer Verlust von Retentionsraum durch bauliche Anlagen sowie Aufschüttungen im Überschwemmungsgebiet ist grundsätzlich nicht zulässig, in unvermeidbaren Fällen muss der Verlust von Retentionsraum ausgeglichen werden. Versiegelungen sind zu vermeiden.



Bild 76: Überschwemmte Siegaue bei Hennef-Oberauel

Zur **Vermeidung von flächiger Erosion und damit des Eintrages von Schwebstoffen in die Gewässer** soll auf regelmäßig überfluteten Flächen mindestens innerhalb des HQ 10 kein Ackerbau stattfinden, bestehende Ackerflächen sollen in Grünland oder Wald umgewandelt werden. In der gesamten Aue wird

eine gewässerschonende Bewirtschaftung angestrebt, die Stoffeinträge in die Gewässer vermeidet.

Ein weiteres wichtiges Ziel der Wasserwirtschaft ist die **Wiederherstellung eines naturnahen Geschiebehaushaltes** der Sieg sowie die weitergehende Optimierung der Durchgängigkeit.

6.3.2 Landschaftsökologische Ziele

Aus landschaftsökologischer Sicht ist das übergeordnete Ziel, in der Flussaue **so viel natürliche Dynamik und Entwicklung wie möglich** zuzulassen. Dies betrifft die Fließgewässerdynamik, die Überschwemmungsdynamik sowie die Dynamik der Entwicklung von Lebensgemeinschaften (HÜBNER u. TARA 1995, HÜBNER 1999, DÖRFER 2000). Zu diesem Zweck soll neben der Entfesselung der Ufer, falls erforderlich unterstützt durch Initialarbeiten zur eigendynamischen Entwicklung, auch Totholz im Gerinne belassen bzw. gezielt eingebracht werden. Dabei müssen die Belange des Hochwasserschutzes und der Verkehrssicherung berücksichtigt werden.



Bild 77: Totholz in der Sieg als wichtige Habitatstruktur und Auslöser eigendynamischer Entwicklung

Weiterhin ist die **Erhaltung und Entwicklung von Auenlebensräumen für gefährdete und störungsempfindliche Arten in der Natur- sowie der Kulturlandschaft** ein wesentliches Ziel des Siegauenkonzeptes. Die unter derzeitigen Bedingungen realistisch erreichbaren Umsetzungsmöglichkeiten spiegeln sich in der Maßnahmenplanung wider.

Natürliche Elemente der Aue sind neben dem dynamischen Gerinne selbst Auenwälder in ihren unterschiedlichen Sukzessionsstadien mit typischen natürlichen Strukturen wie Flutrinnen, Stillgewässern und Röhricht sowie typische Fließgewässerstrukturen wie Kies-, Sand- und Schlammبانke und Uferabbrüche. Zentrale Voraussetzung für die Entstehung und langfristige Erhaltung bzw. die ständige Neuentstehung dieser Strukturen ist die Entfesselung des Gewässers und das Zulassen der natürlichen Gewässerdynamik (DÖRFER 2000). Bei der Umsetzung muss jedoch eine Gefährdung von Gebäuden und Infrastruktur vermieden sowie eine Verschärfung der Hochwassersituation ausgeschlossen werden.

Andererseits geht es um die Erhaltung und Entwicklung von Lebensräumen der Kulturlandschaft wie extensiv genutztes Feucht- und Nassgrünland, sonstiges extensiv genutztes Grünland sowie von Gehölzstrukturen wie Hecken, Feldgehölzen und Einzelbäumen. Schwerpunkt ist hier neben dem vegetationskundlichen und floristischen Aspekt der Schutz von wiesenbrütenden Vögeln sowie anderer an extensiv genutztes Grünland gebundener Tierarten, z. B. des nach der FFH-Richtlinie (Anhang IV) geschützten und im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Sieg“ aufgeführten Schmetterlings Schwarzblauer Bläuling (*Maculinea nausithous*).

Aus landesweiter Sicht erhält die Stärkung der Siegaue als **Biotopverbundachse** zwischen der Rheinebene und der Mittelgebirgslandschaft eine besondere Bedeutung. Hier ist die Funktion des Flusses für die Wanderung von Fischen, Neunaugen und anderen Wasserorganismen hervorzuheben. Neben den weit wandernden Arten wie Lachs, Meerforelle und Meerneunauge betrifft dies auch innerhalb des Flusssystemes wandernde Arten wie Barbe und Äsche. Wichtigstes Ziel ist die **Wiederherstellung geeigneter Bedingungen für die Entwicklung sich selbst erhaltender Populationen biogeographisch heimischer Fischarten**. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist die Verbesserung der Durchgängigkeit der Sieg und ihrer Nebengewässer für Fische und andere Organismen.

Bis 1993 wurden alle Wehre in der Sieg zwischen der Landesgrenze bei Windeck-Opperzau und der Mündung in den Rhein mit naturnahen Fischaufstiegsanlagen versehen; 1994 und 1995 wurden Wehre in den wichtigsten Zuläufen Agger und Bröl umgebaut (STÄDTLER u. PATT 2003, STÄDTLER u. SCHRENK 2001). Diese sind ein wichtiger und erfolgreicher Schritt, sie stellen jedoch nicht den angestrebten Endzustand dar. Für die Durchgängigkeit eines Gewässers sind sie eine Teillösung unter dem Aspekt des Aufstiegs wandernder Fischarten. Aufstiegsanlagen mit durchgehendem natürlichem Sohlsubstrat sind prinzipiell auch als Wanderhilfen für aquatische Wirbellose geeignet (ADAM u. SCHWEVERS 1998).



Bild 78: Wehr Eitorf-Unkelmühle mit Triebwerksgraben, Absperrschütz und Fischaufstiegsrampe: Optimierungsbedarf für die Abwanderung von Jungfischen

Weitere Schritte, z. B. kompletter Rückbau der Wehre oder der Bau ausreichend dimensionierter Umgehungsgerinne, sind jedoch erforderlich, um die Abwanderung der Jungfische

Siegauenkonzept

zu optimieren und den für viele Fließgewässerarten kaum durchwanderbaren Staubeereich der Wehre zu überwinden (BRAND 2000). Wesentliches Anliegen ist hier der Fischschutz z. B. an Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmestellen (vgl. ATV-DVWK 2004).

Darüber hinaus wird die **Vernetzung der terrestrischen Lebensräume der Aue mit angrenzenden Landschaftsräumen** angestrebt. Dies kann über extensiv genutzte Grünlandkorridore sowie über naturnahe Bachauen- und Hangwälder umgesetzt werden.

Vor dem Hintergrund der ökologischen und landschaftsästhetischen Bedeutung der Siegaue ist die Erholungsnutzung auf die ruhige, landschaftsbezogene Erholung zu begrenzen. Ziel ist die **Steuerung der Erholungsnutzung, die Störungen empfindlicher Lebensräume vermeidet**. Ökologisch besonders wertvolle Bereiche sollen durch Besucherlenkung von Erholungsnutzungen frei gehalten werden. Vordringlich ist die naturverträgliche Regelung des Wassersports und der gewässernahen Erholung.

6.3.3 Landwirtschaftliche Ziele

Die Siegaue ist als landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft das Ergebnis landwirtschaftlicher Tätigkeit. Zur Bewahrung dieser Kulturlandschaft einschließlich der vorhandenen und zu entwickelnden nutzungsabhängigen naturschutzrelevanten Biotope in der Siegaue ist eine wirtschaftliche Landwirtschaft auf der Basis existenzfähiger Betriebe zu erhalten. Nur die bewirtschaftete Kulturlandschaft kann den hohen Naturschutzwert der nutzungsabhängigen Lebensräume in der Siegaue sichern und gleichzeitig die Naherholungsfunktion der Siegaue erfüllen, die sich aus ihrer Ballungsraumnähe ergibt.

Produktionsgrundlage für die landwirtschaftlichen Betriebe in der Siegaue sind die dort vorhandenen und im regionalen Maßstab überdurchschnittlich fruchtbaren Böden. Die in der Aue vorhandenen Böden sind im Sinne der bestehenden bodenschutzrechtlichen Regelungen schonend zu behandeln und als unvermehrte Ressource im Interesse einer nachhaltigen Entwicklung zu erhalten. Flächenhafte Abschwemmungen sind daher zu vermeiden. Auf Grundlage des Siegauekonzeptes durchzuführende Baumaßnahmen am Gewässer sind bodenschonend auszuführen.

Landwirtschaftliche Flächen in der Siegaue und in angrenzenden Bereichen wurden zur Verbesserung ihrer Nutzungseignung unter Einsatz öffentlicher und privater Mittel großflächig drainiert. Die Unterhaltung und Erneuerung dieser Drainagen ist zu gewährleisten. Sofern im Rahmen des Siegauekonzeptes auf hierfür vorgesehenen Flächen die Funktion von Drainagen gezielt eingeschränkt werden soll, ist die Vorflut für hinterliegende Flächen zu gewährleisten. Auch bei der Entwicklung von Gehölzen an der Sieg ist die Funktionsfähigkeit von Drainagen sicher zu stellen.

Die grünlandgeprägte Bodenbewirtschaftung in der Siegaue ist zwangsläufig an eine landwirtschaftliche Viehhaltung gebunden. Unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind viehhaltende Betriebe auf einen energiereichen Aufwuchs angewiesen, um ökonomischen erfolgreich wirtschaften zu können. Aufwuchs von spät genutztem Grünland ist insbesondere in der Milchviehhaltung aus betrieblichen Gründen nur in sehr begrenztem Umfang verwertbar. Eine Extensivierung der Grünlandnutzung durch Beschränkung des Pflanzenschutz- und Düngemiteleinsatzes ohne Spätschnittauflagen lässt sich dagegen im Grundsatz mit Milchviehhaltung vereinbaren, verlangt jedoch größere Futterflächen und/oder mehr Ackerfutterbau.



Bild 79: Milchviehherde in der Siegaue bei St. Augustin-Menden

Zur Lösung der geschilderten Problematik zunehmender Flächenansprüche bei fortschreitender Extensivierung der Bodennutzung, soll die in der Siegaue vorhandene landwirtschaftlich nutzbare Fläche auch in Zukunft in möglichst großem Umfang einer Bewirtschaftung durch Landwirte vorbehalten bleiben. Auch Flächen, die sich im öffentlichen Eigentum befinden, werden Landwirten angeboten, soweit ein Nutzungsinteresse seitens der Betriebe

besteht und eine wasserwirtschaftlich und ökologisch verträgliche Nutzung gewährleistet ist. Zur Lösung der Flächenproblematik trägt außerdem die Möglichkeit einer fortgesetzten intensiven Flächennutzung außerhalb des Maßnahmenraumes bei.

Anpassungsmöglichkeiten für die in der Siegaue wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe können sich auch auf der Zeitachse durch mittelfristige Erschließung zusätzlicher Einkommensquellen eröffnen. So ist es durchaus denkbar, dass es zu einer Wertschöpfung landwirtschaftlicher Betriebe in den Bereichen Tourismus und der Naherholung kommt. Derartige Einkommensdiversifizierungen können daher mittelbar auch den Zielen des Siegauekonzeptes dienen und werden unterstützt.

Entsprechendes gilt für die Übernahme honorierter ökologischer Pflegemaßnahmen durch Landwirte. Auch der Abschluss solcher Pflegeverträge trägt zur finanziellen Absicherung der Betriebe bei und ermöglicht ihnen den erfolgreichen Anpassungsprozess an sich verändernde Rahmenbedingungen.

Die ordnungsrechtlichen Nutzungseinschränkungen in der Siegaue basieren auf den „Grundsätzen zur Umsetzung des Siegauekonzeptes“ und der „Vereinbarung über das FFH-Gebiet Sieg“. Weitergehende Beschränkungen bleiben vertraglichen Vereinbarungen vorbehalten. Ansonsten bleibt die landwirtschaftliche Bodennutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang zulässig.

Die Verfahren zur Erreichung der Ziele des Siegauekonzeptes sind in den in der Anlage beigefügten Vereinbarungen zum Siegauekonzept beschrieben. Sie verankern das Kooperationsprinzip bei der Inangriffnahme und Ausgestaltung von Maßnahmen und das Freiwilligkeitsprinzip bei deren Umsetzung. Damit steht das Siegauekonzept auch im Einklang mit den Zielen des GEP, der eine Kooperation zwischen Naturschutz und Landwirtschaft dort vorsieht, wo es zu Konflikten zwischen diesen Nutzungsansprüchen kommt.

6.3.4 Entwicklungsziele außerhalb des Maßnahmenraumes

Das Siegauekonzept gliedert sich in den inneren Maßnahmenraum, im wesentlichen das Überschwemmungsgebiet eines 10-jährlichen Hochwassers (HQ 10), und die darüber hinausgehenden Flächen bis zur Grenze des Überschwemmungsgebietes eines 100-jährlichen

Hochwasserereignisses, soweit die Flächen nicht bebaut sind (vgl. Kapitel 1.2.2). Darüber hinaus wurden aus Rücksicht auf die Einzelbetroffenheit wirtschaftender landwirtschaftlicher Betriebe Flächen innerhalb des HQ 10 aus dem Maßnahmenraum ausgenommen. Für das Gebiet außerhalb des Maßnahmenraumes, in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ weiß dargestellt, gelten die folgenden Entwicklungsziele:

Erhaltung der Freiräume für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung, zur Retention von Niederschlagswasser sowie als rückgewinnbare Hochwasser-Retentionsräume

Die Freiräume sind insbesondere in den siedlungsnahen Bereichen von hoher Bedeutung für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind sie erforderlich zur Retention von Niederschlagswasser, für die Rückgewinnung von Hochwasser-Retentionsräumen sowie für den Schutz und die Regeneration des Grundwassers.

Die Freiräume sollen von weiteren baulichen Einrichtungen und Versiegelungen freigehalten werden.

Erhaltung auentypischer Geländestrukturen und deren Relikte

Auentypische Strukturen wie kleine Fließgewässer, Flutmulden und -rinnen, stehende und temporäre Gewässer sowie deren Relikte sollen als charakteristische Elemente der Landschaft erhalten werden.



Bild 80: Mit Qualmwasser gefüllte Flutmulden im Blankenberger Bogen (Hochwasser im Dezember 1994)



Siegauenkonzept

Erhaltungsgliedernder Landschaftselemente und der auentypischen Nutzungsstruktur

Gliedernde Strukturen in der Landschaft wie Raine, Säume und Gehölze dienen dem Bodenschutz und als Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Sie sollen erhalten und bei Bedarf ergänzt werden.

Kulturhistorisch bedeutsame Strukturen wie Kopfbäume und Streuobstwiesen sollen erhalten und an geeigneten Stellen entwickelt werden.

Die charakteristische Nutzungsstruktur der Aue ist gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an Dauergrünland. Insbesondere artenreiches, extensiv genutztes Grünland soll auf der Basis des NRW-Programms Ländlicher Raum erhalten und entwickelt werden.

An geeigneten Standorten kann durch Ergänzung und sukzessive Umgestaltung bestehender Gehölze sowie ggf. durch Neuanlage Auenwald entwickelt werden.

Förderung der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholung

Die Siegaue hat eine hohe lokale und regionale Bedeutung für die Erholung.

Rad- und Wanderwege sollen ausgezeichnet und ergänzt werden, wo dies erforderlich ist. Durch Öffentlichkeitsarbeit und Besucherlenkung sollen Konflikte mit der Landnutzung sowie mit dem Natur- und Landschaftsschutz minimiert werden.

Die Errichtung baulicher Anlagen ist in der Aue auch für Freizeit und Sport nicht zulässig.

Auenangepasste Landnutzung, insbesondere im Bereich des HQ 10, zum Schutz des Bodens und der Oberflächengewässer

Ziele sind der Schutz des Bodens vor Erosion sowie der Oberflächengewässer vor Einträgen des erodierten Bodenmaterials.

Diese Ziele werden bei Anwendung der guten fachlichen Praxis gemäß § 5 (4) BNatSchG und § 17 BBodSchG im Rahmen der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung erfüllt.

Im Überschwemmungsgebiet des HQ 10 soll die Umwandlung von Acker in Grünland durch Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen unterstützt werden. Darüber hinaus ist auch außerhalb des HQ 10 die Umwandlung auf vertraglicher Basis wünschenswert.

Die Beibehaltung und Einführung extensiver Landnutzungsverfahren soll im Rahmen von Bewirtschaftungsverträgen gefördert werden.

6.3.5 Wirkung der Ziele

Die zwischen Wasserwirtschaft, Ökologie und Landwirtschaft abgestimmten Ziele des Siegauekonzeptes dienen der Ausrichtung behördlicher Aktivitäten an einer gemeinsamen Leitlinie. Sie werden von den Vertretern der genannten Belange unterstützt.

Die Kulisse des Siegauekonzeptes ist weiterhin ein Schwerpunkt für die Einwerbung von Bewirtschaftungsverträgen im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum. Damit wird insbesondere im Überschwemmungsgebiet eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses eine auenangepasste Landnutzung gefördert. Dies wird von allen an der Erarbeitung des Siegauekonzeptes beteiligten Stellen unterstützt.

Die Bauleitplanung der Städte und Gemeinden an der Sieg ist auf die Ziele des Gewässerauenkonzeptes Sieg auszurichten. Bebauung und Verkehrsanlagen sind in der Gewässer- aue zu vermeiden; insbesondere wiedergewinnbare Retentionsräume sind von entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten.

7 MASSNAHMEN

Die Darstellungen von Maßnahmen erfolgt in dem hierfür abgegrenzten Maßnahmenraum. Dieser orientiert sich weitgehend am Überschwemmungsgebiet eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 10). Auf Flächen innerhalb des HQ 10, die nicht im Maßnahmenraum liegen (Konfliktbereiche aus landwirtschaftlicher Sicht), werden Maßnahmen mit einer Randsignatur dargestellt (vgl. Kapitel 1.3). Diese Maßnahmen können nur dann umgesetzt werden, wenn der Konflikt gelöst wird und eine Einigung mit den betroffenen Bewirtschaftern bzw. Eigentümern erfolgt.

Die Darstellungen in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ beinhalten einen möglichen, unter den derzeit gegebenen Bedingungen realisierbaren Schritt der Umsetzung der Ziele des Siegauenkonzeptes.

Bei allen Maßnahmen werden die Eigentümer und Bewirtschafter der betroffenen Flächen umfassend an der Planung beteiligt. Die Umsetzung folgt den Grundsätzen zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft (Anhang 2). Maßnahmen, die eine stärkere natürliche Flussdynamik zur Folge haben, werden nur umgesetzt, wenn zuvor ausreichende Flächen in öffentliches Eigentum überführt wurden. Das gleiche gilt für die Entwicklung von Nebengerinnen und Altgewässern sowie für Waldentwicklung und größere Sukzessionsflächen. Die Auswirkungen auf angrenzende Flächen sind zu überprüfen.

Eine ausführliche Darstellung der Instrumente sowie des Vorgehens bei der Umsetzung enthält das Kapitel 9.1.

Die Nummerierung der Maßnahmen in den folgenden Kapiteln entspricht der Kennzeichnung in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“.

7.1 Wasserbauliche Maßnahmen am Fließgewässer

Maßnahme 1.1: Rückgewinnung eines Retentionsraumes

Die Wiedergewinnung von Retentionsräumen am Rhein und seinen Nebenflüssen ist als zentrale Maßnahme des vorsorgenden Hochwasserschutzes ein vorrangiges Ziel der Wasserwirtschaft; die Dringlichkeit der Umsetzung wird vor dem Hintergrund der Hochwasserereignisse der letzten Jahre deutlich. Für die Siegaue wurden mit Hilfe eines Nie-

derschlag-Abfluss-Modells die wiedergewinnbaren Retentionsräume ermittelt und berechnet (HYDROTEC 1999, vgl. Tabelle 15 und Abbildung 12 auf S. 84ff). Da bei der Modellierung die wasserwirtschaftlichen Erfordernisse mit ökologischen Anforderungen (vgl. HENRICH-FREISE 2003) verknüpft wurden, sind die Bauwerke als durchströmte Polderretentionsräume konzipiert und es wurde eine Flutung bereits ab einem jährlichen Hochwasserereignis zu Grunde gelegt (HYDROTEC 1999).



Bild 81: Kurzfristig rückgewinnbarer Retentionsraum bei Hennef-Bülgenauel

Die Erschließung der Retentionsräume kann durch **Rückbau bzw. Öffnung eines Deiches** erfolgen. Dabei wird ein Deich entweder vollständig oder an einer oder mehreren Stellen auf einer Strecke von 50 m oder mehr abgetragen, um die ausgedeichte Aue wieder für das Hochwasser zu erschließen. Die Erhaltung des Deiches auf Teilstrecken kann z. B. sinnvoll sein, wenn eine Funktion zur Lenkung der Strömung erwünscht ist oder Belange des Arten- und Biotopschutzes dies erfordern. Alternativ kann der **Neu- / Ausbau eines Durchlasses** für ein- und ausströmendes Hochwasser eine geeignete Maßnahme sein. Diese aufwändigere Lösung ist erforderlich, wenn der Deich über den Hochwasserschutz hinaus weitere Funktionen z. B. als Verkehrs-trasse erfüllt. In diesen Fällen ist ein Rückbau nicht möglich.

In beiden Fällen können in der Folge **Hochwasserschutzmaßnahmen (z. B. der Bau eines Deiches)** erforderlich werden, um Bauwerke und Infrastruktur vor Überflutungen zu schützen. Retentionsräume können auch, z. B. aus Gründen des Trinkwasserschutzes, nur teilweise erschlossen werden, indem ein Deich zurück verlegt wird.

Siegauenkonzept

Für alle Maßnahmen im Zusammenhang mit der Rückgewinnung von Retentionsräumen sind Genehmigungsplanungen mit vorgeschalteter Machbarkeitsstudie erforderlich; i. d. R. wird bei größeren Maßnahmen ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die Regelung der Belange der Landwirtschaft erfolgt nach den Grundsätzen zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft im jeweils erforderlichen Genehmigungsverfahren. Dabei werden die einzelbetrieblichen Betroffenheiten incl. der Auswirkungen auf benachbarte Flächen berücksichtigt.

In der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ sind die kurzfristig wiedergewinnbaren Retentionsräume dargestellt, soweit sie im Maßnahmenraum liegen. Dies impliziert jedoch keine Priorität für die Umsetzung, da für jedes Projekt im Einzelfall unabhängig von der Lage die Chancen für die Umsetzung (technische Machbarkeit, Betroffenheiten etc.) geklärt werden müssen.

Maßnahme 1.2: Rückbau der Uferbefestigung

Wo Uferbefestigungen nicht zum Schutz von Bauwerken oder Infrastruktur (Verkehrswege, Ver- und Entsorgungsleitungen etc.) erforderlich sind, sollen diese zurückgenommen oder aufgelockert werden, so dass die Dynamik der Sieg wieder möglich wird.



Bild 82: Rückbau der Uferbefestigung bei Hennef-Weldergoven durch das StUA Köln

Prioritär soll dies im Bereich der Mündungen von Nebengewässern in die Sieg geschehen sowie dort, wo eine entsprechende Dynamik der Sieg zu erwarten ist. Die entfernten Wasserbausteine können im Gewässer verbleiben bzw. als Störsteine eingebaut werden.

Durch den Abtrag der Ufer und Ablagerung des erodierten Materials an anderer Stelle bilden sich immer wieder neue Pionierlebens-

räume wie Kies-, Sand- und Schlamm-bänke. Im Zusammenspiel zwischen Geschiebenachlieferung und Wasserströmung ist das Flussbett ständigen Veränderungen unterworfen (vgl. Leitbild in LUA NRW 2001a+b, DÖRFER 2000). Es ist zu erwarten, dass sich in diesen Bereichen das Flussbett durch die Gewässerdynamik erweitern wird, verbunden mit der Aufhöhung der Gewässersohle. Diese Prozesse können durch das Einbringen von Totholz initiiert bzw. gefördert werden.

Maßnahme 1.3: Profilentwicklung durch natürliche Gewässerdynamik

Flussstrecken, auf denen die Sieg ohne menschliches Zutun die Ufer verändert, sollen der Eigendynamik überlassen werden, soweit keine Schäden an Bauwerken und Infrastruktur zu befürchten sind. Mit dem Ankauf betroffener und angrenzender Flächen durch die öffentliche Hand vor Maßnahmenbeginn werden die mit der Gewässerdynamik einhergehenden wirtschaftlichen Risiken für landwirtschaftliche Betriebe minimiert. Positive Erfahrungen konnten mit diesem Vorgehen bereits an den eigendynamischen Entwicklungsstrecken in Windeck-Röcklingen (vgl. PATT u. STÄDTLER 2000) und bei Hennef-Allner gesammelt werden. Der Ankauf ist i. d. R. auch finanziell günstiger als die ansonsten vom Unterhaltungspflichtigen zu erbringende Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes mit anschließender wasserbaulicher Sicherung (ebd.). Mit dem Belassen oder dem gezielten Einbau von Totholz kann die dynamische Entwicklung weiter unterstützt werden.



Bild 83: Eigendynamische Entwicklung bei Hennef-Allner, Februar 1995

Die Maßnahme wird für die bestehende eigendynamische Entwicklungsstrecke der Sieg bei Hennef-Allner dargestellt; bei Windeck-

Röcklingen ist die Entwicklung inzwischen so weit fortgeschritten, dass hier bereits detailliertere Darstellungen möglich sind. Weitere eigendynamische Entwicklungen sind an der Sieg zu erwarten, derzeit aber nicht konkret absehbar.

7.2 Auenökologische Maßnahmen am Fließgewässer und in der Aue

Maßnahme 2.1: Entwicklung von Nebengerinnen und Altgewässern

Nebengerinne und Altgewässer sind bedeutende Habitatstrukturen für die auentypische Fauna, insbesondere für Fische, Amphibien und Wasserinsekten, sowie wichtige Lebensräume für typische Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Flussauen.

Die dargestellten Maßnahmen orientieren sich an im Gelände erkennbaren alten Siegverläufen und knüpfen teilweise an vorhandene Altrinnen und Altgewässer an, die den ursprünglichen Gewässerverlauf dokumentieren (LUA NRW 2001a, BRUNOTTE et al. 1994). Diese Strukturen sollen teilweise wieder an das Siegbett angebunden werden, ohne dass das vorhandene Bett verfüllt wird. Dabei geht es nicht darum, einen historischen Verlauf wieder herzustellen, vielmehr soll durch die Verminderung limitierender Faktoren der Sieg die Möglichkeit gegeben werden, sich unter den heutigen Bedingungen den günstigsten Verlauf selbst zu suchen (vgl. SPITTLER 1999a). Es ist davon auszugehen, dass sich durch die Dynamik der Sieg ein Gewässerverlauf herausbildet, der dem Leitbild entspricht (vgl. Kapitel 6.2.1).

Die bauliche Herstellung des gewünschten „natürlichen“ Gerinnes mit anschließender Ufersicherung soll in jedem Fall vermieden werden (vgl. SPITTLER 1999a). I. d. R. sollen an der Sieg nur Initialarbeiten durchgeführt werden, um die Eigendynamik der Sieg entlang der im Gelände vorgezeichneten Strukturen zu fördern. Erforderliche Maßnahmen können die Entfernung von Uferbefestigungen und Verwallungen sein, ggf. unterstützt durch die Abflachung der Ufer oder das Einbringen von Totholz in den Bereichen, wo die Dynamik gefördert werden soll. Wenn Sicherungen im Einlaufbereich oder zum Schutz baulicher Anlagen bzw. von Leitungen und Wegen erforderlich sind, sollen diese mit ingenieurbioologischen Verfahren erfolgen.



Bild 84: Übergabe der Flutmulde bei St. Augustin-Menden an die Sieg im Januar 2001 zur weiteren eigendynamischen Gestaltung

Vor der Planung einer Maßnahme sind im Rahmen der erforderlichen Genehmigungsplanung die Betroffenheitsfragen auch über die direkt in Anspruch genommenen Flächen hinaus zu klären.

Maßnahme 2.2: Erhaltung und Entwicklung einer Kiesbank durch Zulassen der Gewässerdynamik

Kiesbänke sind ein Ergebnis der natürlichen Fließgewässerdynamik. Bei Hochwasser entstehen sie immer wieder neu durch die Umlagerung der Kiese im Flussbett, die aufkommende Vegetation wird regelmäßig auf ein Pionierstadium zurückgeworfen. Aufgrund der Einengung und Regulierung des Gerinnes können sich Kiesbänke heute nur noch an wenigen Stellen der Sieg entwickeln.

Analog zu ihrer Entstehung können Kiesbänke sinnvollerweise nur durch Zulassen der Gewässerdynamik, z. B. durch Rücknahme der Uferverbauung in geeigneten Abschnitten (vgl. Maßnahme 1.2), erhalten und entwickelt werden. Aufgrund der besonderen ökologischen Bedeutung wurde die Erhaltung und Entwicklung als besondere Maßnahme dargestellt, um den speziellen Handlungsbedarf zu unterstreichen.

Siegauenkonzept

Maßnahme 2.3: Fläche für Sukzession

Im Sinne einer naturnahen Entwicklung von Flussauen hat neben der extensiven Bewirtschaftung die ungestörte natürliche Entwicklung großer zusammenhängender Flächen, unter Umständen mit sehr extensiver Beweidung, eine besondere Priorität (HÜBNER 1999). Diese Maßnahme kann überall dort umgesetzt werden, wo dies aus wasserbaulicher und ökologischer Sicht möglich und erstrebenswert ist und wo landwirtschaftliche Betriebe durch den Flächenverlust nicht gefährdet werden. Eine Nutzung im engeren Sinne ist auf diesen Flächen auszuschließen.

Auf Standorten, die nicht regelmäßig starker Gewässerdynamik ausgesetzt sind, ist zu erwarten, dass die Flächen sich langfristig über ein Mosaik verschiedener Sukzessionsstadien zu Auenwald entwickeln. Besondere Ereignisse wie extreme Hochwasser oder auch große Pflanzenfresser können Teilflächen in frühere Sukzessionsstadien bis hin zu Pionierlebensräumen zurückwerfen. Im Zuge der raum-zeitlichen Dynamik entsteht so ein Mosaik unterschiedlicher Lebensräume, das spezialisierten Arten Lebensraum bietet (KÖNIG et al. 2003, RIECKEN et al. 1998, DÖRFER 2000).

Maßnahme 2.4: Neuentwicklung von Auenwald

Auenwälder, die natürlicherweise den größten Teil der Aue einnehmen würden, sind an der Sieg ein Mangelbiotop. In geeigneten Bereichen sollen daher, verteilt über die gesamte Länge der Siegaue, je nach Standort zusammenhängende Weich- und Hartholzauenwälder entwickelt werden. In der breiten unteren Siegaue sind dies Eichen-Ulmenwälder mit kleinflächigen Weidenwäldern und -gebüsch, die im oberen Bereich in Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder sowie bach- und flussbegleitende Erlenwälder übergehen (TRAUTMANN 1973, vgl. Kapitel 3.1).

Angestrebt werden großflächige Auenwälder von jeweils 10 – 50 ha Fläche in einem Gesamtumfang von ca. 170 ha. Eine Größe von 10 ha bildet für Wälder die Untergrenze, oberhalb derer ein großer Teil der typischen Arten höherer Pflanzen und kleinerer Tierarten ausreichende Lebensbedingungen findet; empfindliche und große Organismen benötigen allerdings deutlich größere Flächen (KAULE 1991). Die erforderlichen Mindestabstände für den Austausch von Populationen sollen nicht überschritten werden.

Die großflächigen Auenwälder sollen strukturell vernetzt werden, um den Austausch zwischen einzelnen Tierpopulationen zu ermöglichen. Dazu leisten durchgehende naturnahe Gewässerrandstreifen einen wichtigen Beitrag, kleinere Auenwaldflächen können als Trittsteine fungieren. Andererseits sollen Verknüpfungen zu anderen Waldtypen im Randbereich und außerhalb der Aue hergestellt werden. Dies kann z. B. über die Entwicklung und Optimierung von Gehölzen und Galeriewäldern an den der Sieg zufließenden Bächen verwirklicht werden. Im mittleren und oberen Abschnitt der Sieg, etwa oberhalb der Brölmündung, hat die Vernetzung mit den Hangwäldern des Siegtales besondere Bedeutung.

Auenwälder sollen i. d. R. nicht gepflanzt werden sondern durch Sukzession entstehen. „Die Erfahrungen sprechen dafür, dass eine Sukzession über Gebüsche, Vorwälder mit Birke, Zitterpappel etc. Einwanderungsbedingungen für Arten offenhält, die schneller zu ausgewogenen Waldtypen führen als der Versuch, Klimaxstadien zu etablieren“ (KAULE 1991: 444f). Wenn die Entwicklung wegen zu erwartender sehr langsamer natürlicher Änderung der Standortverhältnisse zu langwierig erscheint, sollten unterstützende Maßnahmen wie Anreißen des Bodens zur Verbesserung der Keimbedingungen für Gehölze, Bodenabtrag zur Erhöhung von Überflutungshäufigkeit und -dauer oder Initialpflanzungen durchgeführt werden. Auf derzeit mit dichtem Nadelholz bestockten Flächen sind gezielte Umbaumaßnahmen erforderlich.

Bei der Neuentwicklung von Auenwäldern sollen typische Elemente wie Kleingewässer, temporäre Gewässer und Auffichtungen vorgesehen und zum Offenland hin ein Waldmantel entwickelt werden.



Bild 85: Struktureicher Weidenauenwald in einer Flutmulde am Siegler See

Maßnahme 2.5: Bestandserhaltung und Optimierung von Auenwald und sonstigem naturnahen Laubwald

Die an der Sieg vorhandenen Auenwälder und naturnahen Hangwälder sind zu erhalten. Die Bestände in der Aue sollen in Bezug auf Strukturvielfalt und Artenzusammensetzung zu naturnahen Auenwäldern weiterentwickelt und möglichst erweitert werden (vgl. Maßnahme 2.4). Eine zentrale Rolle spielt auch hier die natürliche Dynamik von Fließgewässer und sonstigen Auenlebensräumen.

Waldbestände in der Aue mit nicht standortheimischen Arten sollen sukzessive in naturnahe Bestände umgestaltet werden, dies soll bevorzugt über die natürliche Entwicklung geschehen. Durch gezielte Förderung standortheimischer Gehölze im Unterwuchs oder Unterpflanzung mit standortheimischen Arten kann die Entwicklung unterstützt werden. Die Räumung von Beständen ist zu vermeiden.



Bild 86: Pappel-Auenwald im Mündungsgebiet mit Optimierungsbedarf

Eine forstwirtschaftliche Nutzung soll in den Weichholz-Auenwäldern nicht erfolgen, in Hartholz-Auenwäldern sowie in Bruchwäldern in der Aue ist allenfalls eine ökologisch orientierte Nutzung vertretbar, die die Erhaltung von Alt- und Totholz einschließt (HÜBNER u. TARA 1995).

Maßnahme 2.6: Erhaltung und Entwicklung eines Ufergehölzes oder sonstigen Gehölzbestandes

Zur Verbesserung der vielfältigen Funktionen von Ufergehölzen als Lebensraum für spezialisierte Tierarten, als wichtiges Vernetzungselement sowie zur Verlangsamung des Abflusses und Filterung von Niederschlagswasser soll an der Sieg ein mindestens einseitig durchgehender, ausreichend breiter Gehölzstreifen entwickelt werden.

Die Entwicklung von Gehölzen soll nicht durch dichte, linienhafte Anpflanzung erfolgen. Bevorzugt sollen lockere Gehölzbestände durch Förderung spontan aufkommender Bäume und Sträucher entwickelt werden, sofern erforderlich kann die Entwicklung durch truppweise Anpflanzungen initiiert werden (HÜBNER 1999).

Maßnahme 2.7: Erhaltung und Entwicklung eines nicht bewirtschafteten Offenland-Biotopes

Offenland-Biotope wie Kies- und sonstige offene Bodenflächen, Magerrasen, Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren und Brachen dienen spezialisierten Pflanzen- und Tierarten, insbesondere Insekten, Amphibien und Vögeln, als Lebensraum.

Unter natürlichen Bedingungen würden diese Lebensräume in der raum-zeitlichen Dynamik der Aue an unterschiedlichen Orten immer wieder neu entstehen (vgl. DÖRFER 2000). Da aber unter der Zielsetzung, auch die Kulturlandschaft zu erhalten, die Dynamik nicht in vollem Umfang in der gesamten Aue erwünscht ist, sollen bestimmte Offenlandbiotop aus Gründen des Artenschutzes erhalten und Magerrasen, Röhrichte, Seggenrieder sowie Hochstaudenfluren und Brachen ggf. gepflegt werden. Für die Pflege sollen Pläne aufgestellt werden.

7.3 Biotopverbund

Die Siegaue hat eine wichtige Funktion als großräumige Achse des Biotopverbundes zwischen dem Rheintal und der Mittelgebirgslandschaft. Zur Stärkung dieser Funktion ist es erforderlich, Verbindungsstrukturen zu benachbarten Landschaftsteilen außerhalb der Aue zu erhalten, zu verbessern und zu entwickeln.

Siegauenkonzept

Erfordernisse zur Vernetzung von Lebensräumen, die über den Maßnahmenraum bzw. den Geltungsbereich des Siegauenkonzeptes hinaus reichen, werden als eigene Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug in der Karte "Entwicklungsziele und Maßnahmen" dargestellt.

Maßnahme 3.1: Biotopverbund über ein Fließgewässer

Neben ihrer besonderen Bedeutung als Lebensräume haben naturnahe Fließgewässer mit ihren Uferstreifen eine wichtige Funktion für die Vernetzung von Lebensräumen (JEDICKE 1994). Insbesondere in den bandartig entlang der Sieg ausgebildeten Siedlungen sind einmündende Fließgewässer häufig die wichtigsten Wandermöglichkeiten für Organismen zwischen Siegaue und angrenzenden Lebensräumen.

Besonders hervorzuheben ist die Bedeutung der Sieg für die Wanderung von Fischen und anderen Gewässerorganismen (MUNLV 2001a). Der Lachs und andere Kieslaicher unter den Fischen finden geeignete Laich- und Jungfischhabitats in einmündenden Bächen, die in den entsprechenden Abschnitten der Sieg selbst (noch) fehlen. Zentrale Voraussetzung für die Nutzbarkeit dieser Lebensräume ist die Durchgängigkeit der Sieg und ihrer Nebengewässer. Die Mündungsbereiche der Nebengewässer in die Sieg sollen daher prioritär renaturiert werden.



Bild 87: Mündung des Rosbaches - ein Ansatz für die Biotopvernetzung

Im Geltungsbereich des Siegauenkonzeptes wurde mit der Beseitigung des Restwehres in der Bröl 2001 das letzte Hindernis für den Fischeaufstieg entfernt. Die in den Gewässern eingebauten rauen Rampen sind nach Ergebnissen von ADAM u. SCHWEVERS (1998) grundsätzlich auch als Wanderhilfe für aquatische

Wirbellose geeignet. Handlungsbedarf besteht jedoch weiterhin bei der Verbesserung der Durchgängigkeit für die Fließgewässerarten, die den Staubereich oberhalb von Querbauwerken nicht überwinden können (BRAND 2000).

Die Vernetzungsfunktion wurde für die in die Sieg mündenden Fließgewässer dargestellt, die im Gebietsentwicklungsplan als Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) ausgewiesen sind. Darüber hinaus wurden einzelne Fließgewässer aufgenommen, die ein besonders großes Einzugsgebiet vernetzen (z. B. Wolfsbach westlich Windeck-Opperzau).

Die Struktur dieser Fließgewässer und ihrer Ufer- und Auenbereiche soll verbessert, vorhandene Wanderungshindernisse beseitigt werden. Ungenutzte Randstreifen entlang von Gewässern sollen als Verbundstrukturen zwischen den Lebensräumen der Siegaue und Biotopen außerhalb der Aue entwickelt werden (vgl. HÜBNER 1999).

Im mittleren Siegabschnitt etwa oberhalb der Brölmündung und insbesondere oberhalb Eitorf bekommt die Vernetzung der Ufer- und Hangwälder an der Sieg mit naturnahen Waldbeständen des Umlandes eine besondere Bedeutung. Die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Bachuferwälder bietet hier einen guten Ansatzpunkt.

Maßnahme 3.2: Biotopverbund über terrestrische Strukturen

Über den Verbund durch Fließgewässer hinaus sollen Lebensräume in der umgebenden Kulturlandschaft mit der Siegaue verknüpft werden. Besonderes Augenmerk ist auf die Vernetzung von Lebensräumen des Schwarzblauen Bläulings (*Maculinea nausithous*, Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie) in der Siegaue mit Vorkommen außerhalb der Aue zu legen. Ziel ist es, den Austausch zwischen den Populationen zu fördern.

Der Schwerpunkt des terrestrischen Biotopverbundes liegt im Bereich der unteren Sieg, etwa zwischen der Mündung in den Rhein und Hennef. Die Anbindung der Grünlandflächen und Gehölze, die in der intensiv ackerbaulich genutzten Landschaft außerhalb des Planungsraumes inselartig erhalten sind, hat hier eine hohe Priorität. Im mittleren und oberen Siegabschnitt bekommt die Vernetzung der Auen- und Hangwälder an der Sieg mit naturnahen Waldbeständen der umgebenden

Mittelgebirgslandschaft zunehmende Bedeutung, im Bereich Hennef-Lauthausen / Stadt Blankenberg ist die Vernetzung der Offenen Lebensräume der Aue mit den ehemaligen Weinberghängen zu beachten.

Je nach Art der zu vernetzenden Biotope sollen gehölzbestimmte Lebensräume, halboffene Strukturen oder offene Biotope entwickelt werden. Die Extensivierung der Acker- und Grünlandnutzung im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.



Bild 88: Extensiv genutztes Grünland und Gehölze am Dondorfer See: Ansatzpunkte für den Biotopverbund von der Aue in die umgebende Landschaft

7.4 Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Aue

Die Siegaue ist eine Kulturlandschaft mit hohem Anteil an bewirtschaftungsabhängigen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere. In Anpassung an die naturräumlichen Ausgangsbedingungen in der Aue sind dies überwiegend Grünlandflächen. Diese Lebensräume entwickelten sich im Zuge der Landbewirtschaftung und können am günstigsten durch eine angepasste extensive landwirtschaftliche Nutzung erhalten und verbessert werden.

Die aus ökologischer Sicht erwünschte extensive Form der Flächenbewirtschaftung ist unter den heutigen Ausgangsbedingungen für landwirtschaftliche Betriebe nicht mehr rentabel. Wenn diese Form der Landnutzung angestrebt wird, müssen daher den wirtschaftenden Landwirten die Einkommenseinbußen ausgeglichen werden. Dies geschieht z. B. durch den Abschluss vertraglicher Vereinbarungen im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum. In diesen Verträgen kann die Bewirtschaftung und der Ausgleich

flächenspezifisch in Abstimmung zwischen ökologischen Erfordernissen und den betrieblichen Möglichkeiten der bewirtschaftenden Landwirte geregelt werden.



Bild 89: Extensive Grünlandnutzung bei Troisdorf-Mülleken: Kleinteiliges Vegetationsmosaik als Spiegel wechselnder Standortbedingungen

Zuständig für den Vertragsabschluss ist in Naturschutzgebieten und für nach § 62 LG NRW geschützten Biotope das Amt für Agrarordnung in Siegburg, für die übrigen Flächen der Rhein-Sieg-Kreis.

Maßnahme 4.1: Angebotsfläche für den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen zur Grünlandextensivierung

Auf allen Grünlandflächen innerhalb des Maßnahmenraumes wird über den Verträge im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum eine Extensivierung der Nutzung angestrebt. Das spezifische Extensivierungsziel und damit die Form der Bewirtschaftung sind mit Ausnahme der „Flächen für den prioritären Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen“ (s. u.) frei vereinbar.

Es ist davon auszugehen, dass jede Form der Extensivierung ökologisch positive Auswirkungen hat. Während die Mahd auf produktiven Standorten i. d. R. aufgrund des späteren Nutzungstermins eine höhere Artenvielfalt in der Vegetation bewirkt, schafft eine extensive Weidenutzung tendenziell eine höhere Standortvielfalt für die Tierwelt (BRIEMLE et al. 1991). Es muss also je nach Standort und spezifischem Entwicklungsziel für die Fläche mit dem Bewirtschafter ein sinnvolles Bewirtschaftungspaket vereinbart werden. So sind z. B. als Lebensgrundlage für die Steinkauzpopulation zwischen Siegmündung und Siegburg-Zange ausreichend beweidete Flächen vorzuhalten. Sofern Entwässerungsan-

Siegauenkonzept

lagen vorhanden sind, ist zu prüfen, ob und wie weit diese zurückgebaut werden können.



Bild 90: Extensive Grünlandnutzung durch Heugewinnung bei Eitorf-Alzenbach

Zur Erhaltung des historisch gewachsenen Landschaftsbildes aber auch als notwendige Lebensraumstrukturen für Tierarten wie den Steinkauz sind Nachpflanzungen abgestorbener Einzelbäume, Kopfbäume und Obstbäume in den Grünlandbereichen notwendig.

Auf allen direkt an die Sieg grenzenden Flächen soll der Uferrandstreifen der Sieg gemäß der „Blauen Richtlinie“ in einer Breite von 5 – 25 m ungenutzt bleiben. Dieser Streifen ist in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ nicht gesondert ausgewiesen, die Umsetzung ist in den abzuschließenden Bewirtschaftungsverträgen zu regeln.

Grünland, dessen Nutzung wegen fehlendem Bewirtschaftungsinteresse nicht aufrecht erhalten werden kann, kann der Sukzession überlassen werden, sofern es sich nicht um prioritär zu erhaltendes Grünland (s. u.) handelt und dies nicht den Schutzziele widerspricht.

Maßnahme 4.2: Grünlandfläche für den prioritären Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen

Die Maßnahme ist auf den in der Schutzgebietskarte für das NSG „Siegau“ ausgewiesenen besonders schutzwürdigen Grünlandflächen dargestellt (durch die LÖBF aus landesweiter Sicht ausgewiesenes vegetationskundlich bedeutsames Grünland sowie weitere aus regionaler naturschutzfachlicher Sicht wertvolle Grünlandbestände und Flächen mit Vorkommen des Schwarzbauen Bläulings (*Maculinea nausithous*, Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie).

Für diese Flächen sind in der Schutzgebiets-

verordnung zur Regelung der Bewirtschaftung über den Grundschutz hinausgehende Festsetzungen vorgesehen. Aufgrund des besonderen ökologischen Wertes ist hier die Fortführung einer bestimmten extensiven Nutzung bzw. eine weitere Extensivierung der Bewirtschaftung erforderlich. Für die Extensivierung sollen im Grundsatz Vereinbarungen, z. B. im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum, abgeschlossen werden.

Bei den Mähwiesen handelt es sich in der Siegaue zum größten Teil um verschiedene Gesellschaften der Glatthaferwiesen (Reine Glatthaferwiesen sowie feuchte und wechselfeuchte Bestände unterschiedlicher Ausprägung), vereinzelt finden sich Feucht- und Nasswiesen. Unter den Weiden bilden die Weidelgras-Weißklee-Weiden (Wechselfeuchte und trockene Weidelgras-Weißklee-Weiden, z. T. in magerer Ausprägung) den Schwerpunkt; auf höher gelegenen Flächen im Bereich der Siegmündung entwickelten sich trockene Geest-Rotschwengelweiden.



Bild 91: Feuchte Berg-Glatthaferwiese mit Wiesen-Knöterich bei Windeck-Rosbach

Zur Erhaltung und Weiterentwicklung der Bestände sollen mit den Bewirtschaftern Verträge angestrebt werden mit dem Ziel, die ökologische Bedeutung der Flächen zu erhalten oder zu erhöhen. Grundlage für die Gestaltung von Bewirtschaftungsverträgen ist jeweils das naturschutzfachliche und vegetationskundliche Entwicklungsziel der Fläche. Die Charakterisierung der Flächen im Einzelnen ist aus der Kartierung der Grünlandvegetation und Biotoptypen (GINSTER + STEINHEUER 1998) zu entnehmen und ggf. vor Ort zu überprüfen.

Für die Mähwiesen ist das Ziel die Beibehaltung der Mahd, da dies der bestimmende Faktor für die Ausprägung der Pflanzengesellschaft ist. Die Nachbeweidung im Herbst kann zuge-

lassen werden, ggf. wird eine weitere Reduzierung der Düngung angestrebt. Eine zeitliche Einschränkung der Nutzung kann sinnvoll sein, wenn dies aus naturschutzfachlichen Gründen (z. B. Vorkommen bodenbrütender Vogelarten oder bestimmter spätblühender Pflanzen) geboten ist. Für den Fall, dass sich kein Bewirtschafter für die Mahd der Flächen findet, kann auch eine extensive Beweidung durchgeführt werden.

Auf den vegetationskundlich bedeutsamen beweideten Flächen soll die Beweidung als prägender Faktor fortgesetzt werden; alternativ ist die Mähnutzung möglich, wenn kein tierhaltender Betrieb zur Verfügung steht. Auch hier können zeitliche Einschränkungen sinnvoll sein, insbesondere wenn bodenbrütende Vogelarten gefördert werden sollen.

Maßnahme: Großflächige Beweidung (in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ nicht dargestellt)

Flächen, die der natürlichen Entwicklung überlassen werden, haben eine besondere Bedeutung für die Ziele des Gewässerauenprogramms. In Anlehnung an ehemals natürliche Verhältnisse können diese auch mit robusten Großtieren beweidet werden (HÜBNER et al. 2000). Die großflächige Beweidung mit sehr geringen Besatzdichten führt zur Entwicklung und Erhaltung halboffener Weidelandschaften. Diese besitzen aufgrund der Strukturvielfalt und der geringen Störung einen besonderen ökologischen Wert sowohl aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht als auch unter faunistischen Aspekten (KÖNIG et al. 2003, BUNZEL-DRÜKE et al. 2003, weitere Beispiele bei REISINGER 1999). HÜBNER (1999: 162) schlägt eine „sehr extensive Beweidung mit Rindern und/oder Pferden, die eine ‚natürliche‘ Beweidung nachahmen“ auch als eine Möglichkeit für Sukzessionsflächen in Flussauen vor.

Besatzdichten zwischen 0,4 GV/ha auf nährstoffärmeren Standorten und 0,8 GV/ha auf nährstoffreichen, gut wasserversorgten Lehm Böden sind erforderlich, um einerseits das Aufkommen von Gehölzen zu begrenzen und andererseits z. B. den Schutz von Wiesenbrütern zu gewährleisten (REISINGER 1999). Sofern überschwemmungsfreie Bereiche vorhanden sind oder geschaffen werden können, wird eine ganzjährige Freilandhaltung angestrebt, in den Wintermonaten kann in Notzeiten eine Zufütterung erforderlich sein. Unter diesen

Verhältnissen nennen KÖNIG et al. (2003) als Richtwert in Auen 0,2 GV/ha. Dem entspricht ungefähr eine Mindestfläche von ca. 15 ha für einen Bullen mit zwei Kühen und Nachwuchs (SCHARF 2000).

Die Maßnahme wird nur umgesetzt, wenn einerseits kein Nutzungsinteresse seitens landwirtschaftlicher Betriebe besteht und andererseits eine fachgerechte Betreuung der Tiere gewährleistet ist. Eine Förderung nach den Richtlinien des KuProRSK (1B2.2a, 1B4.2) ist möglich, sofern die Flächen sich nicht in öffentlichem Eigentum befinden. Die Umsetzung ist auch als Kompensationsmaßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung nach Baurecht bzw. Landschaftsrecht möglich. Insbesondere im Rahmen von Flächenpool-Lösungen und Ökokonten bieten sich Chancen zur Realisierung großflächiger Beweidungssysteme (vgl. BUSCHMANN et al. 2003). Wenn die Umsetzung nicht möglich ist, müssen für die Flächen geeignete Alternativen, z. B. extensive Grünlandnutzung oder Sukzession, gesucht werden.

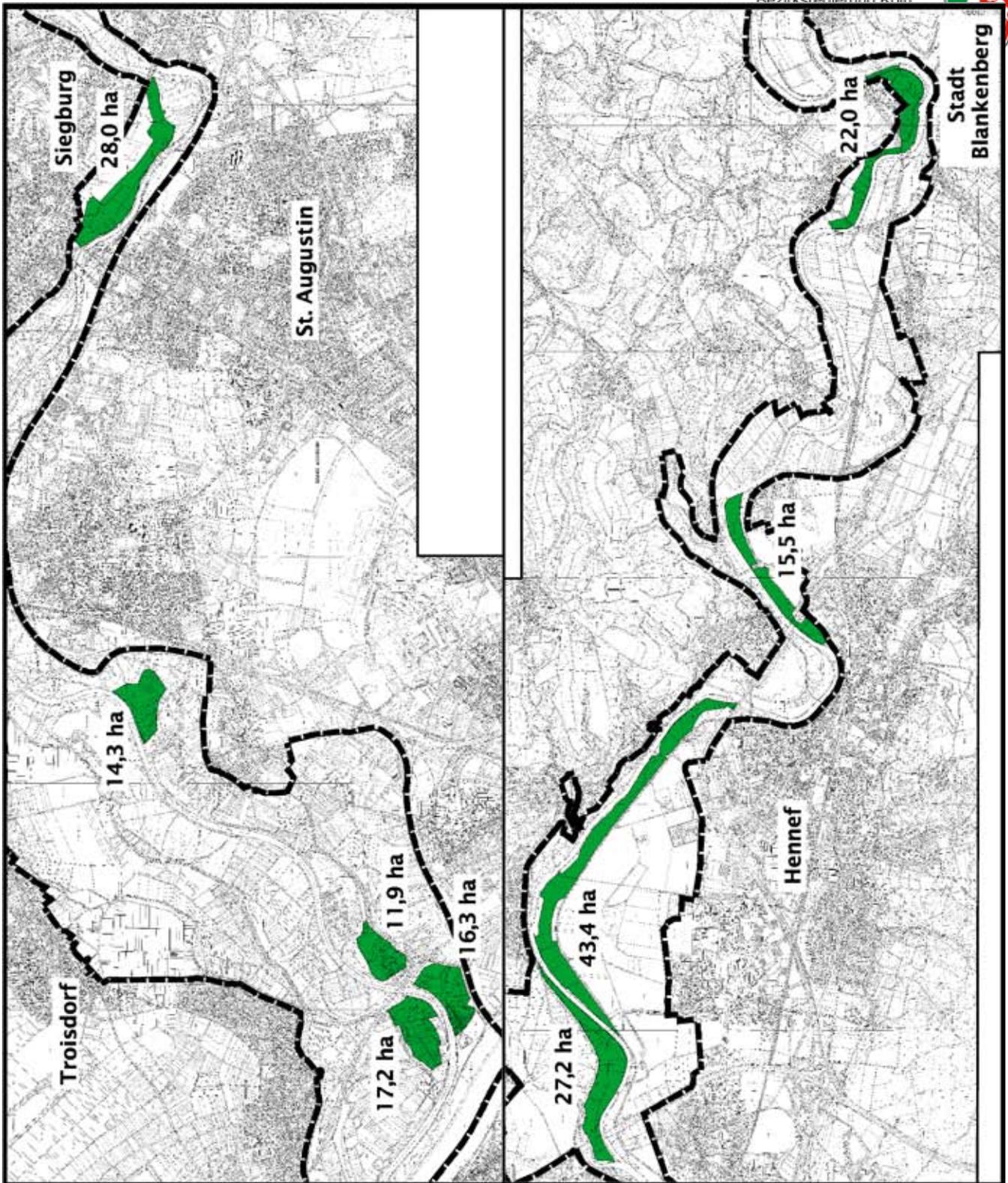


Bild 92: Strukturell geeignete Flächen für großflächige Beweidung im Mündungsgebiet

Die Maßnahme kann nur auf ausreichend großen, zusammenhängenden Flächen umgesetzt werden, die nicht durch Verkehrsstrassen zerschnitten werden. Weiterhin ist die Bedeutung des Wegenetzes für die Erholung zu berücksichtigen. Unter diesen Aspekten wurden Suchräume abgegrenzt und in Abbildung 13 dargestellt, die von der Flächenstruktur her die o. g. Voraussetzungen erfüllen. Vor der Etablierung der Beweidung sind in jedem Fall die eigentumsrechtlichen und erschließungstechnischen Voraussetzungen zu klären.

Abbildung 13: Geeignete Suchräume für großflächige Beweidung

(Siehe folgende Seite)



Legende

 Geeigneter Suchraum für großflächige Beweidung

 Abgrenzung des Siegaukonzeptes



Maßstab: 1 : 50.000
 1000 0 1000 Meter

Maßnahme 4.3: Umwandlung von Acker in Grünland im Rahmen von Bewirtschaftungsverträgen

Die Umwandlung von Acker in Dauergrünland insbesondere in den überfluteten Auen dient dem Schutz des Bodens vor Erosion und damit dem Schutz der Oberflächengewässer vor Eintrag von teilweise durch hohe Nährstoffkonzentrationen und Pflanzenschutzmittel belastetem Feinmaterial (HÜBNER u. TARA 1995, BMUNR 2002). Feinsedimente lagern sich auf dem Sohlsubstrat ab und verhindern die Durchströmung des Kieslückensystems. Da der Laich und die Larven der Salmoniden auf ein gut sauerstoffversorgtes Kieslückensystem angewiesen sind, ist die Vermeidung des zusätzlichen Sedimenteintrages für deren Reproduktion in der Sieg und ihren Nebengewässern ein entscheidender Faktor (MUNLV 2001a).



Bild 93: Ackerernutzung im Überschwemmungsgebiet bei St. Augustin-Menden

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes eines 10-jährlichen Hochwasserereignisses wird daher die Umwandlung aller noch vorhandenen Ackerflächen in Grünland angestrebt.

Die Umsetzung erfolgt ausschließlich auf freiwilliger Basis im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum oder als Kompensationsmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung.

Maßnahme 4.4: Erhaltung und Pflege einer Obstwiese im Rahmen von Bewirtschaftungsverträgen

Gut ausgeprägte Streuobst-Bestände sollen im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum erhalten, gepflegt und ggf. ergänzt werden. In den Verträgen soll auch die extensive Nutzung des Grünlandes unter den Obstbaumbeständen geregelt werden.

7.5 Lenkung der Erholungsnutzung

Die hohe Bedeutung der Siegaue für die Erholung und die starke Frequentierung in Teilbereichen führt zu Konflikten mit der hohen ökologischen und wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Siegaue. Zur Lösung dieser Zielkonflikte ist eine Steuerung der Erholungsnutzung erforderlich. Regelungen für wassersportliche Aktivitäten werden nach Abstimmung mit dem Kanuverband Nordrhein-Westfalen und den an der Sieg ansässigen Kanu- und Rudervereinen in der Schutzgebietsverordnung für das NSG "Siegaue" getroffen.



Bild 94: Kanutraining an der festgesetzten Einsatz- und Aushebestelle für den Wassersport am Campingplatz Eitorf-Happach

Für die Teile der Siegaue, in denen ein besonderer Erholungsdruck besteht, sollen Erholungsplanungen erstellt werden. Auf Grundlage einer Bedarfsermittlung ist ein Konzept für die Erschließung der Landschaft durch Wander-, Rad- und Reitwege zu entwickeln, das die Besucher der Aue so lenkt, dass einerseits das Erleben von Natur und Landschaft möglich ist, andererseits aber ökologisch empfindliche Bereiche beruhigt werden. Prioritär ist die Entwicklung eines Erholungskonzeptes für den unteren Abschnitt der Sieg zwischen Siegmündung und Sieglarer See erforderlich.

Das Wegenetz in der Siegaue soll unter dem Aspekt der naturbezogenen, ruhigen Erholung weiterentwickelt werden. Dabei müssen ökologische und wasserbauliche Erfordernisse besonders berücksichtigt werden. Es wird eine attraktive Radwegführung entlang der Sieg von der Landesgrenze bei Windeck-Opperzau bis zur Mündung bei Bonn angestrebt, allerdings ist eine flussnahe Führung des Radweges nicht in allen Abschnitten möglich und erwünscht. So sollen dort, wo störungsempfindliche Vogelarten vorkommen (vgl. VOLLMER

Siegauenkonzept

2004), Wege an den Rand der Aue verlegt werden. Insbesondere im Bereich starker eigendynamischer Entwicklung der Sieg sollen so beruhigte Zonen geschaffen werden, um Störungen dieser für den Naturschutz wertvollen Flächen zu vermeiden und die Gewässerdynamik weiter zu ermöglichen (PATT et al. 2001).

Besonderer Bedarf zur Lenkung der Erholungsnutzung besteht im Umfeld der Fischaufstiegsanlagen an den Sieg-Wehren bei Siegburg, Eitorf-Unkelmühle, Windeck-Dattenfeld, Windeck-Schladern und am Agger-Wehr in Siegburg / Troisdorf. Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit dieser mit hohem Aufwand errichteten Anlagen durch Badenutzung sind zu minimieren. An den Anlagen sollen Informationstafeln errichtet werden, auf denen Sinn und Zweck der Fischaufstiege anschaulich vermittelt werden.

Im Geltungsbereich des Siegauenkonzeptes liegen derzeit zwei Campingplätze (Hennef-Lauthausen und Eitorf-Happach), für die als Mindestanforderung eine auenverträgliche Gestaltung angestrebt wird.

Die Festplätze der Gemeinden Eitorf (Pletsch Wasen), Windeck-Dattenfeld und Windeck-Dreisel liegen in der Siegaue. Diese Plätze können weiter bestehen bleiben, eine sporadische Nutzung im bisherigen Umfang widerspricht den Zielen des Siegauenkonzeptes nicht.

Maßnahme 5.1: Rückbau bzw. Aufhebung eines Weges

Im Zuge der Entwicklung eines Netzes von Wegen für die Erholung sollen aus ökologischen und wasserbaulichen Gründen (vgl. PATT et al. 2001, VOLLMER 2004) abschnittsweise Wege an den Rand der Aue verlegt werden. Wo ein hohes Entwicklungspotential zur Beruhigung von Teilen der Aue und / oder für die eigendynamische Entwicklung der Sieg besteht, sollen Wege zurückgebaut oder aufgehoben werden. Diese Räume stehen damit für die Auendynamik sowie als Lebensraum für störungsempfindlichen Tierarten zur Verfügung. Voraussetzung ist, dass die Erschließung der anliegenden Parzellen durch andere Wegeverbindungen gesichert bleibt und attraktive Alternativen für die Erholungsnutzung bestehen oder geschaffen werden (Maßnahme 5.2). In der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ sind nur die derzeit absehbar dringlichen Maßnahmen dargestellt, es handelt sich nicht um eine abschließende Darstellung. Weitere Erfordernisse können sich z. B. im Zuge der

Rückgewinnung von Retentionsräumen, mit der eigendynamischen Entwicklung der Sieg sowie mit der Ausweisung größerer Flächen zur Auenwaldentwicklung oder Sukzession ergeben.

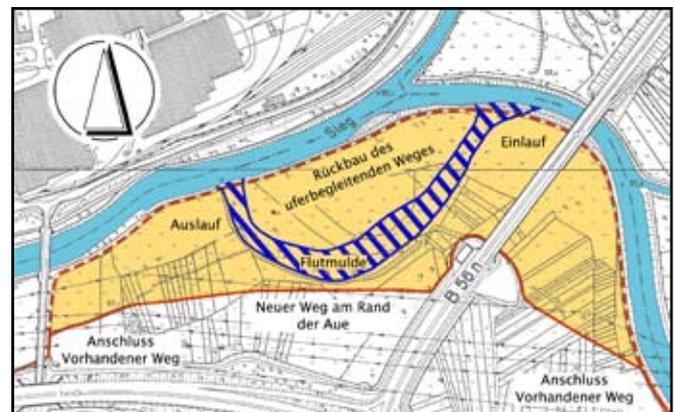


Abbildung 14: Im Jahr 2000 im Zuge der Anlage einer Flutmulde bei St. Augustin-Menden umgesetzte Wegeverlegung

Maßnahme 5.2: Bau eines Weges

Die Neuanlage von Wegen kommt zur Schließung von Lücken im Rad- und Wanderwegenetz der Siegaue in Betracht. Weiterhin ist der Bau von Wegen erforderlich, wenn siegbegleitende Wege an den Rand der Aue verlegt werden. Sofern Rad- und Fußwege nicht gleichzeitig als land- und forstwirtschaftliche Wege genutzt werden, ist eine vollständige Oberflächenversiegelung nicht erforderlich; je nach Beanspruchung der Wege und zu erwartendem Pflege- und Unterhaltungsaufwand können auch wassergebundene Decken oder Fahrspuren mit grünem Mittelstreifen ausreichen (vgl. ATV-DVWK 2001).

Maßnahme 5.3: Extensive Pflege einer Grünanlage

Die vorhandenen Grünanlagen in der Siegaue wie Sport- und Spielplätze, Grill- und Lagerplätze, Liegewiesen, Parkanlagen etc. werden nachrichtlich dargestellt. Sie sollen möglichst naturnah gestaltet und gepflegt werden. Der Neubau von Sportanlagen ist in der Gewässeraue zu vermeiden, allenfalls Rasenplätze sind vertretbar. Ortsfeste bauliche Anlagen sind in der Aue aus Gründen des Hochwasserschutzes nicht zulässig. Soweit erforderlich sollten Sitzgelegenheiten, Müllentsorgungssysteme und sonstige infrastrukturelle Einrichtungen vorgesehen werden, die zu einer Verminderung der Belastung der Landschaft und insbesondere der Gewässerrufer beitragen können. In Tabelle 16 sind die betroffenen Flächen zusammengestellt.



Maßnahme 5.3: Flächen mit speziellen Maßnahmen zur Regelung der Erholungsnutzung
Maßnahmen zur Regelung der Erholungsnutzung, die innerhalb des Siegauenkonzeptes einmalig vorkommen, werden in der Karte einheitlich dargestellt und jeweils in Textkästen

erläutert. Diese Maßnahmen sind in Tabelle 16 zusammengestellt. Weitere spezielle Maßnahmen werden im Folgenden beschrieben.

Tabelle 16: Grünanlagen im Bereich des Siegauenkonzeptes

Fläche	Erläuterungen
Fähranleger Niederkassel-Mondorf, Minigolfplatz	Die Nutzung des Bereiches kann weiter erfolgen wie bisher, einer Umgestaltung steht das Siegauenkonzept nicht entgegen.
Parkanlage Mondorfer Hafen mit Grillplatz	Die Nutzung kann in bisheriger Art und bisherigem Umfang weitergeführt werden. Ein Ausbau sowie eine Intensivierung von Nutzung und Pflege werden abgelehnt.
Privatgärten: <ul style="list-style-type: none"> - bei Troisdorf-Bergheim - bei Eitorf-Halft - bei Eitorf-Unkelmühle - bei Windeck-Dattenfeld - bei Windeck-Rosbach Hof 	Innerhalb des HQ 10 liegende Privatgärten, das Siegauenkonzept trifft keine Planungsaussagen.
Sportplätze <ul style="list-style-type: none"> - bei Troisdorf-Bergheim - bei St. Augustin-Meindorf - bei Hennef-Weingartsgasse 	Die Nutzung, Pflege und Instandhaltung der Sportflächen kann weiter in der bisherigen Art und bisherigem Umfang erfolgen. Für die nicht sportlichen Zwecken dienenden Flächen wird eine extensive Pflege angestrebt.
Spielplätze <ul style="list-style-type: none"> - bei Troisdorf-Bergheim - bei Troisdorf-Müllekothen - bei Siegburg-Zange - bei Hennef-Weldergoven - bei Hennef-Müschmühle 	Die Spielplätze am Rand der Siegaue können weiter in der bisherigen Form genutzt und unterhalten werden.
Siegpromenaden <ul style="list-style-type: none"> - Troisdorf-Friedrich Wilhelms-Hütte - Windeck-Herchen - Windeck-Herchen Übersehn 	Die parkartigen Uferstreifen können weiter in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang als ortsnahe Erholungsflächen genutzt werden. Größere Umgestaltungsmaßnahmen, insbesondere weitere Versiegelungen, sowie eine Intensivierung von Nutzung und Unterhaltung werden nicht unterstützt.
Bolzplätze <ul style="list-style-type: none"> - bei Siegburg-Zange - bei Eitorf-Halft 	Die Bolzplätze am Rand der Siegaue können weiter in der bisherigen Form genutzt und unterhalten werden. Ein Ausbau wird abgelehnt.
Vereinsgelände Siegburg-Deichhaus	Das Gelände kann weiter in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang genutzt werden. Größere Umgestaltungsmaßnahmen, insbesondere weitere Versiegelungen, sowie die Intensivierung der Unterhaltung werden nicht unterstützt.
Liegewiese Hennef-Allner (Allner See)	Die durch Ortssatzung der Stadt Hennef geregelte Nutzung kann weiter in der bisherigen Art und bisherigem Umfang erfolgen.

Siegauenkonzept

Tabelle 16: Fortsetzung

Fläche	Erläuterungen
Campingplatz Eitorf-Happach	Der planungsrechtlich abgesicherte Teil des Campingplatzes innerhalb des HQ 10 kann im Rahmen der im Überschwemmungsgebiet geltenden Regelungen weiter betrieben werden.
Eichenhain Windeck-Stromberg und angrenzende Flächen	Das parkartige Gelände dient der Bevölkerung als Erholungsfläche. Die Nutzung kann weiter in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang erfolgen, größere Umgestaltungsmaßnahmen, insbesondere weitere Versiegelungen, sowie eine Intensivierung von Nutzung und Unterhaltung werden nicht unterstützt.
Park Altenheim Windeck-Herchen	Der Park soll weiter in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang für die Bewohner und Besucher des Altenheimes zur Verfügung stehen.
Reisemobil-Stellplatz Windeck-Übersetzig	Der Nutzung des Stellplatzes in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang steht das Siegauenkonzept nicht entgegen. Ein weiterer Ausbau, insbesondere die Versiegelung und Befestigung von Flächen, wird abgelehnt.
Festplatz Windeck-Übersetzig	Der Festplatz kann wie die übrigen Festplätze im Bereich des Siegauenkonzeptes weiterhin in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang sporadisch genutzt werden.
Siegpromenade Windeck-Schladern inkl. „Höffers Teich“	Das parkartige Gelände kann weiter in der bisherigen Art und in bisherigem Umfang als ortsnahe Erholungsfläche genutzt werden. Größere Umgestaltungsmaßnahmen, insbesondere weitere Versiegelungen, sowie eine Intensivierung von Nutzung und Unterhaltung werden nicht unterstützt.

Verlegung der Kleingartenanlage bei Siegburg-Kaldauen aus der Aue

Die im geplanten Retentionsraum „Kaldauer Feld“ gelegene Kleingartenanlage soll aus der regelmäßig überschwemmten Aue verlegt werden.



Bild 95: Kleingartenanlage im geplanten Retentionsraum „Kaldauer Feld“

Die baulichen Anlagen widersprechen einerseits den wasserwirtschaftlichen Erfordernissen im Überschwemmungsgebiet der Sieg. Andererseits lässt der Betrieb der Anlage Störungen in dem nach Öffnung des Retentionsraumes naturnah zu entwickelnden Gebiet des Kaldauer Feldes erwarten.

Ziel ist es, auf der Fläche Auenwald zu entwickeln, vorzugsweise durch natürliche Sukzession (vgl. Maßnahme 2.4). **Verlegung des Modellflugplatzes bei Siegburg-Kaldauen aus der Aue**

Der Modellflugplatz widerspricht den Zielen des Siegauenkonzeptes, da durch den Betrieb der ansonsten wenig gestörte Bereich stark beunruhigt wird.

Die Anlage ist nicht an die Lage in der Aue gebunden und soll daher an einen geeigneten Ort in ausreichendem Abstand zu empfindlichen und störungsarmen Lebensräumen verlegt werden.



Auf der Fläche kann eine extensive Grünlandnutzung nach Maßgabe eines abzuschließenden Vertrages stattfinden (vgl. Maßnahme 4.1).

Verlegung des Campingplatzes bei Hennef-Lauthausen

Ziel des Siegauenkonzeptes ist die Verlegung des derzeit nicht ausreichend planungsrechtlich abgesicherten Campingplatzes aus der Siegaue. Auf den Flächen soll nach Maßgabe abzuschließender Verträge extensiv zu nutzendes Grünland entwickelt werden (vgl. Maßnahme 4.1).

Sollte dies nicht möglich sein, wird eine auenverträgliche Gestaltung des Platzes angestrebt, die dann planungsrechtlich abzusichern ist. Auch wenn eine Nutzung in Teilbereichen bis an die Uferlinie erfolgt, ist aus Gründen des Gewässerschutzes die Freihaltung eines 25 m-Streifens an der Sieg unbedingt erforderlich. Da Campingplätze in Überschwemmungsgebieten in potentiellen Hochwasserzeiten zu räumen sind, sind fest installierte Anlagen im Überschwemmungsbereich zu vermeiden bzw. zu beseitigen.

Eine bauliche Nutzung in Überschwemmungsgebieten ist nicht mit der aktuellen Erlasslage vereinbar. Daher ist die im Flächennutzungsplan der Stadt Hennef als Ausgleich für die Räumung des 25 m-Streifens an der Sieg vorgesehene bandartige Entwicklung des Campingplatzes entlang der Sieg auszu-schließen; der Flächennutzungsplan ist entsprechend anzupassen. Die an den Campingplatz angrenzenden Grünlandflächen sollen in das NSG „Siegaue“ einbezogen werden. Der Flächenausgleich für die Verlegung aus dem Schutzstreifen ist somit nur im Norden des bestehenden Campingplatzes zur Ortslage hin möglich, eine Erweiterung kann aber auch hier nicht akzeptiert werden.

Siegauenkonzept

8 SCHUTZGEBIETSVERORDNUNG

Ziel des Gewässerauenprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen ist unter anderem die Unterschutzstellung der Sieg und ihrer Aue von der Landesgrenze bei Windeck-Opperzau bis zu Mündung in den Rhein als durchgehende natürliche Lebensader und Hauptachse des landesweiten Biotopverbundes. Die Unterschutzstellung erfolgt insbesondere, um die Funktionsfähigkeit des Ökosystems „Siegau“ zu sichern und vor weiteren anthropogenen Beeinträchtigungen zu schützen. Die extensive Nutzung der Siegau und die Wiederherstellung der natürlichen Gewässerdynamik sowie anderer natürlicher Prozesse, wie die Sukzession zu Auenwald, trägt auch zur Dämpfung von Hochwasserspitzen und somit erheblich zum Hochwasserschutz bei.

Im Unterschied zu anderen Auenkonzepten wurde durch die Kernarbeitsgruppe ein Entwurf sowohl für ein Naturschutzgebiet als auch für ein Landschaftsschutzgebiet „Siegau“ erarbeitet. Damit wird der abgestufte Schutz der gesamten rezenten Flussaue in einheitlicher Form geregelt.

Die vorgezogene Erarbeitung der Verordnungsentwürfe war erforderlich, da im Zuge der Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU das gemeldete FFH-Gebiet „Siegau“ bis Juni 2004 nach nationalem Recht unter Schutz zu stellen war. In diesem Zusammenhang wurde zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, dem Rhein-Sieg-Kreis, der Landwirtschaftskammer Rheinland, dem Rheinischen Landwirtschaftsverband und der Kreisbauernschaft Siegburg die Vereinbarung über das künftige FFH-Gebiet „Sieg“ abgeschlossen (vgl. Kapitel 1.2.2 und Anhang 5). Für das Naturschutzgebiet „Siegau“ wird dies im Bereich bestehender Landschaftspläne durch den Rhein-Sieg-Kreis als Untere Landschaftsbehörde geleistet, in den übrigen Abschnitten erlässt die Bezirksregierung Köln als Höhere Landschaftsbehörde eine ordnungsbehördliche Verordnung.

Bei der Erarbeitung des Entwurfes wurde die Abgrenzung sowie die landwirtschaftlichen Regelungen in der Kernarbeitsgruppe mit den Vertretern der Landwirtschaft einvernehmlich abgestimmt. Darüber hinaus wurden die Landwirte direkt beteiligt, die von dem Naturschutzgebiet „Siegau“ in höherem Maße betroffen sind. Ziel war es, Lösungen zu finden, die alle betroffenen Belange angemessen berücksichtigen.

Die in der Verordnung festgesetzten erforderlichen Einschränkungen der fischereilichen Nutzung wurden ebenfalls mit den Betroffenen abgestimmt. Wichtige Ansprechpartner waren neben den Fischereivereinen an der Sieg die Sieg Fischerei-Genossenschaft sowie der Landes-Fischereiverband Nordrhein.

Die wassersportlichen Regelungen wurden gemäß den Empfehlungen des Landesarbeitskreises Kanusport in Abstimmung mit Landeskanoverband und den an der Sieg ansässigen Kanu- und Rudervereinen erarbeitet.



Bild 96: Ablaufendes Hochwasser im Naturschutzgebiet an der Unteren Sieg

9 UMSETZUNG DER MASSNAHMEN

9.1 Vorgehen und Instrumente

9.1.1 Allgemeine Prinzipien bei der Umsetzung

Die Maßnahmen des Siegauenkonzeptes werden nach den Grundsätzen der Kooperationsvereinbarung zum Gewässerauenprogramm vom 19. April 1995 (Anhang 1) umgesetzt. Die Planung und Durchführung folgt den dort niedergelegten Prinzipien zur Organisation des Interessenausgleichs mit der Landwirtschaft:

1. Ökologische und ökonomische Belange sind grundsätzlich gleichrangig.
2. Für wirtschaftliche Nachteile wird ein finanzieller Ausgleich vor Maßnahmenbeginn geregelt.
3. Die ökologische Optimierung und Extensivierung der Flächennutzung in der Aue erfolgt auf freiwilliger Basis.
4. Alle Betroffenen werden umfassend und rechtzeitig bei allen Planungsschritten beteiligt.

Die Verwirklichung der Ziele und Maßnahmen des Siegauenkonzeptes erfolgt in Kooperation zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege sowie Land- und Forstwirtschaft. Kommunale Planungsträger und betroffene Nutzer (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Jagd, Freizeitsport u. a.) werden beteiligt. Besondere Bedeutung für die Erhaltung und die Pflege der Kulturlandschaft kommt der Landwirtschaft zu. Die Belange der in der Siegaue wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe sind daher auch im Interesse des Naturschutzes besonders zu berücksichtigen.

In den von der Kernarbeitsgruppe am 3. April 2001 beschlossenen „Grundsätzen zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft“ sowie in der „Erklärung der Kern-Arbeitsgruppe zum Gewässerauenkonzept Sieg“ ist das Vorgehen im Einzelnen niedergelegt. Beides ist als Anlage (Anhang 2 und 3) Bestandteil des Siegauenkonzeptes. Darüber hinaus wurde zwischen dem StUA KÖLN und dem Rheinischen Landwirtschaftsverband am 18. Juni 2003 eine Vereinbarung zum Schutz der Bewirtschafter landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Siegaue abgeschlossen (s. Kapitel 1.2.2; Anhang 4). Darin werden Dokumentation und Beweissicherung bei der Maßnahmendurchführung, der Ausgleich von Nachteilen sowie der Schutz

der Bewirtschafter bei Grunderwerb durch die öffentliche Hand geregelt. Diese Vereinbarung trägt auch den hohen Pachtanteilen der in der Siegaue wirtschaftenden Betriebe Rechnung (s. Kapitel 4.1), die bei der Planung und Realisierung von Maßnahmen besonders zu berücksichtigen sind (HENTSCHEL 2000, 1999).

9.1.2 Spezielle Anforderungen an die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur eigendynamischen und natürlichen Entwicklung

Bei der Planung großflächiger Maßnahmen mit ggf. weit reichenden Auswirkungen werden die Betroffenen frühzeitig und umfassend beteiligt. Dies gilt vor allem dann, wenn Auswirkungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erwarten sind. Vor der Umsetzung werden ggf. Machbarkeitsstudien vorgeschaltet. Erforderliche vertiefende Erhebungen werden bei der Erarbeitung der Genehmigungsunterlagen durchgeführt. Im Zuge der Planung werden vor Einleitung der entsprechenden Genehmigungsverfahren die Maßnahmen frühzeitig mit den betroffenen Landwirten sowie den Versorgungs- und Unterhaltungsträgern abgestimmt. Vor der Maßnahmenumsetzung ist in jedem Fall der Ausgleich von wirtschaftlichen Nachteilen Betroffener zu regeln.

Maßnahmen, die der Entfesselung von Gewässerabschnitten dienen, werden nur realisiert, wenn ausreichend breite Uferstreifen in öffentlichem Eigentum liegen. Dies gilt gleichermaßen für alle Maßnahmen, die eine weitere landwirtschaftliche Nutzung ausschließen wie die Entwicklung von Nebengrinnen und Altgewässern oder die Ausweitung von Sukzessionsflächen und Flächen zur Auenwaldentwicklung.



Bild 97: Breiter Pufferstreifen zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Sieg bei Hennef-Oberauel

Siegauenkonzept

Insbesondere bei Maßnahmen zur Entfesselung und Wiedervernässung der Aue sind bei der Planung die Auswirkungen auf angrenzende Flächen zu überprüfen. Die in der Vereinbarung zum Schutz der Bewirtschafteter landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Siegaue niedergelegten Regelungen zum Pächterschutz sowie zu Dokumentation, Schadensfeststellung und Ausgleich bei Vernässungsschäden werden beachtet.

Weiterhin müssen mögliche Auswirkungen auf angrenzende Anlagen wie Leitungen und Verkehrswege sowie auf die Deichsicherheit überprüft und berücksichtigt werden. Die Funktion und Unterhaltung von Leitungen, Verkehrswegen und Hochwasserschutzanlagen ist zu gewährleisten, ggf. müssen Anlagen gesichert oder Ver- und Entsorgungsleitungen verlegt werden. Ein Abgleich mit dem Altlastenkataster des Rhein-Sieg-Kreises ist erforderlich.

Bei der Detailplanung für die Entwicklung von Gehölzbeständen sowie von Sukzessionsflächen müssen über die landwirtschaftlichen Belange hinaus die hydraulischen Auswirkungen berücksichtigt werden. Die in der Karte „Entwicklungsziele und Maßnahmen“ dargestellten Flächen für die Neuentwicklung von Auenwald wurden durch hydraulische Berechnungen von HYDROTEC (1999) überprüft, ebenso wurden die dargestellten Uferstreifen zur Entwicklung von Gehölzen in den Berechnungen berücksichtigt. Soweit zusätzliche Flächen in die Maßnahmen einbezogen werden sollen oder wesentliche Verschiebungen vorgenommen werden, sind auf Grundlage der vorliegenden Daten neue hydraulische Berechnungen erforderlich.



Abbildung 15: Karte zu den Hydraulischen Berechnungen von HYDROTEC zur Überprüfung möglicher Auenwaldanpflanzungen (Ausschnitt)
(grün: Planung, grau: zurückgenommene Planung)

Bei Maßnahmen zur Entfesselung und eigendynamischen Entwicklung der Sieg ist zu prüfen, wie weit die gewünschte Entwicklung durch Belassen oder gezielten Einbau von Totholz unterstützt werden kann. Wenn keine Anforderungen des Hochwasserschutzes oder der Verkehrssicherung entgegen stehen, soll diese Maßnahme an geeigneten Stellen umgesetzt werden.

Die Umsetzung aller forstlichen Maßnahmen incl. der Neuentwicklung von Auenwald ist mit der Forstbehörde abzustimmen.

Bei allen Maßnahmen zur Einleitung oder Förderung der eigendynamischen bzw. natürlichen Entwicklung hat die Einbindung der Bevölkerung durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit besondere Bedeutung (vgl. Kapitel 9.1.7)

9.1.3 Bewirtschaftungs- und Pflegeverträge

Die Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung bzw. die extensive Nutzung von Grünland wird auf freiwilliger Basis im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum umgesetzt. Der Abschluss von Pflegeverträgen kann auch zur ökonomischen Absicherung der in der Siegaue wirtschaftenden Betriebe beitragen, die sich damit im erforderlichen Anpassungsprozess an sich verändernde Rahmenbedingungen eine zusätzliche Einkommensquelle erschließen können.

Aufwuchs von extensiv genutztem Grünland mit Beschränkungen des Pflanzenschutz- und Düngemiteleinsatzes ohne Spätschnittaufflagen kann in der Mutterkuh- und Milchviehhaltung eingesetzt werden, sofern größere Futterflächen bzw. Flächen für den Ackerfutterbau zur Kompensation der Ertragsverluste zur Verfügung stehen. Aufwuchs von spät genutztem Grünland ist dagegen insbesondere in Milchviehbetrieben nur in sehr begrenztem Umfang verwertbar.

Einen Überblick über die wichtigsten für die Umsetzung des Siegauekonzeptes relevanten Maßnahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum gibt Tabelle 17.

**Tabelle 17: Wesentliche Maßnahmen zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes gemäß NRW-Programm Ländlicher Raum**

Maßnahmen	Förderhöhe pro Jahr und ha	Voraussetzungen
Ausgleichszahlungen für benachteiligte Gebiete aufgrund umweltspezifischer Einschränkungen		
FFH- und Vogelschutzgebiete: <ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf Grünlandumbruch und Entwässerungsmaßnahmen • Pflicht zur Rücksichtnahme auf Brutvögel und Gelege 	46 €	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestfläche 1 ha • Einhaltung der Schutzgebietsverordnungen • in FFH- und Vogelschutzgebieten auch teilweise bei Einhaltung freiwilliger Vereinbarungen
Landschaftsschutzgebiete in FFH- und Vogelschutzgebieten <ul style="list-style-type: none"> • siehe FFH- / Vogelschutzgebiete 	61 €	
Naturschutzgebiete oder Biotope nach § 62 LG innerhalb und außerhalb der FFH- und Vogelschutzgebiete <ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf Grünlandumbruch, zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen, Beseitigung von Biotopen und Gehölzen, Aufforstung • Erhaltung des Bodenreliefs • Pflicht zur Rücksichtnahme auf Brutvögel und Gelege 	123 €	
Einführung und Beibehaltung einer extensiven Bewirtschaftung des Dauergrünlandes		
Einführung	276 €	<ul style="list-style-type: none"> • Besatz auf der Hauptfutterfläche mindestens 0,3 RGV / ha, höchstens 1,4 RGV / ha • kein Ausbringen von Wirtschaftsdünger über den Dunganfall eines Gesamtviehbesatzes von 1,4 GVE / ha landwirtschaftlicher Fläche hinaus • keine chemisch-synthetischen Dünge- und Pflanzenschutzmittel auf den geförderten Flächen • keine Beregnung oder Melioration • keine Ausbringung von Abwässern, Klärschlamm o. ä. • kein Grünlandumbruch
Einhaltung extensiver Bewirtschaftung	153 €	
Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland	429 €	
Förderung der Anlage von Uferrandstreifen		
Anlage von Uferrandstreifen an vom MUNLV als förderungswürdig anerkannten Gewässern	818 €	<ul style="list-style-type: none"> • Breite: 3 bis 30 m • Dauerhafte Begrünung mit mehrjährigen Grasarten • kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln • keine Beweidung • Mahd frühestens am 15. 06. • keine Melioration • auf Grünland Abzäunung gegenüber verbleibendem Grünland

Quelle: MUNLV 2004



Siegauenkonzept

Tabelle 17: Fortsetzung

Maßnahmen	Förderhöhe pro Jahr und ha	Voraussetzungen
Maßnahmen im Rahmen der Modulation: extensive Grünlandnutzung – einzelflächenbezogene Extensivierung		
Extensive Bewirtschaftung von bestimmten Grünlandflächen	130 €	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtung für 5 Jahre • Mindestbesatz auf der Hauptfutterfläche 0,3 RGV / ha, Nutzung des Dauergrünlandes mindestens einmal jährlich • keine chemisch-synthetischen Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel auf den geförderten Flächen • Keine Verringerung des Umfangs von Dauergrünlandfläche des Betriebes außer bei Besitzerwechsel, mehrjähriger Stilllegung und Erstaufforstung
Umwandlung von Ackerflächen in extensiv zu nutzendes Dauergrünland in festgesetzten Überschwemmungsgebieten	574 € pro ha umzuwandelnde Fläche Förderfähig: Flächen mit Ertragsmesszahl von 60	<p>Zusätzlich auf dem gesamten Grünland des Betriebes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Umwandlung in Ackerland • Kein Ausbringen von Wirtschaftsdünger über den Dunganfall eines Gesamtviehbesatzes von 1,4 GVE / ha landwirtschaftlicher Fläche hinaus • Verzicht auf Pflanzenschutzmittel • Keine Beregnung oder Melioration
Naturschutzgemäße Bewirtschaftung und Pflege von Biotopen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes		
Naturschutzgemäße Bewirtschaftung von Grünland:	204 bis 511 € je nach Bewirtschaftungsauflagen	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunkte der Förderung in Naturschutzgebieten, besonders geschützten Biotopen, Landschaftsplangebieten und weiteren Biotopverbundflächen von regionaler und lokaler Bedeutung • Mindestvertragsdauer 5 Jahre • Förderung auf öffentlichen Flächen in Ausnahmefällen möglich
<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung von Acker in extensiv zu nutzendes Grünland • Aushagerung in Verbindung mit einer aufwuchsgerechten Grünlandnutzung • Verschiebung der Nutzungszeitpunkte • Naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Biotopen 	zusätzlich bis 306 €, in Einzelfällen Zuschläge auch in Einzeljahren bei speziellen ökologischen Anforderungen: bis 153 €	
<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliche Maßnahmen in Verbindung mit naturschutzfachlicher Grünlandbewirtschaftung (Einsatz von Ziegen, Handmahd, Einzäunung, Entbuschung) • Andere spezielle Maßnahmen 		
Streuobstwiesen (Erhalt und Neuanlage und extensive Grünlandnutzung)	818 bis 971 € je nach Bewirtschaftungsauflagen	

Quelle: MUNLV 2004

Auf den Flächen zum prioritären Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen (Besonders schutzwürdiges Grünland in der NSG-Verordnung) wird angestrebt, in Bezug auf die Düngung die höchste Stufe der Extensivierung zu vereinbaren. Damit kommt der Einfluss des Standortes am deutlichsten in der Vegetation zum Ausdruck. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Grünland ist im Naturschutzgebiet „Siegau“ grundsätzlich verboten. Ob die Vereinbarung von Spätschnittauflagen sinnvoll ist, hängt vom Bestand im Einzelfall ab. Gründe hierfür können z. B. das Vorkommen spät blühender Grünlandarten oder das Auftreten von Wiesenbrütern sein. Weiterhin sind Auflagen für Nutzungszeitpunkte zum Schutz des Schwarzblauen Bläulings (*Maculinea nausithous*) sinnvoll (nach SCHMIDT [2001] Mahd vor dem 1. 6. und ab dem 15. 9.).

Auf den übrigen Flächen zum Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen ist das Ziel eine Reduzierung der Düngung und des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln. Das konkrete Extensivierungsziel ist hier in Abstimmung mit den betrieblichen Erfordernissen der betroffenen Bewirtschafter frei vereinbar. Insbesondere auf Flächen mit Vorkommen von Wiesenbrütern können auch hier Auflagen zum Nutzungszeitpunkt sinnvoll sein.

Gemäß den Bestimmungen des NRW-Programms Ländlicher Raum ist für Ausgleichszahlungen in benachteiligten Gebieten, den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen zur Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (incl. Maßnahmen im Rahmen der Modulation) sowie die Förderung der Anlage von Uferstrandstreifen die Landwirtschaftskammer NRW zuständig. Der Abschluss von Bewirtschaftungs- und Pflegeverträgen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt im Naturschutzgebiet durch das Amt für Agrarordnung Siegburg, außerhalb ist der Rhein-Sieg-Kreis bzw. die kreisfreie Stadt Bonn zuständig. Auf dem Gebiet des Rhein-Sieg-Kreises erfolgt die Umsetzung des Vertragsnaturschutzes im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms des Rhein-Sieg-Kreises (KuPro-RSK).

9.1.4 Grunderwerb und Flächentausch

Alle Maßnahmen, die eine stärkere natürliche Flussdynamik zur Folge haben, wie die Entfesselung von Gewässerabschnitten oder das Zulassen der Eigendynamik, können nur umgesetzt werden, wenn zuvor ausreichend breite Uferstreifen in öffentlichen Besitz überführt

wurden. Das gleiche gilt für die Entwicklung von Nebengerinnen und Altgewässern. Auch dann sind die Auswirkungen auf angrenzende Flächen zu prüfen. Ebenso sollen Flächen zur Waldentwicklung und Sukzessionsflächen in öffentlichen Besitz gebracht werden, um spätere finanzielle Ansprüche auszuschließen.

Der Erwerb von Flächen zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes, insbesondere für wasserwirtschaftliche Maßnahmen, erfolgt in erster Linie durch das StUA Köln. Weiterhin kommen neben dem Rhein-Sieg-Kreis und der kreisfreien Stadt Bonn die Städte und Gemeinden in der Siegau sowie weitere öffentliche Planungsträger wie der Landesbetrieb Straßenbau in Betracht, die Flächen für die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen benötigen.

Für den Grunderwerb zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes durch die öffentliche Hand soll der Verkehrswert der Flächen zu Grunde gelegt werden. Bei der Wertermittlung werden der Schutzstatus oder die Lage der Fläche im Siegauenkonzept nicht berücksichtigt. Der Orientierungsrahmen für die Preisgestaltung ist das regionale Preisniveau.



Bild 98: Eigendynamische Entwicklung bei Windeck-Röcklingen: Ausreichend Fläche muss zur Verfügung stehen

Als Instrumente zur Überführung landwirtschaftlicher Flächen in öffentliches Eigentum können Flächentausch oder Bodenordnungsverfahren eingesetzt werden, wenn dies im Interesse der betroffenen Landwirte liegt. Damit können z. B. Landwirten Ersatzflächen angeboten werden, wenn ein Verzicht auf landwirtschaftliche Nutzflächen aus betrieblichen Gründen nicht in Frage kommt.

Das Freiwilligkeitsprinzip gilt ausdrücklich auch für die Einleitung und Durchführung von Bodenordnungsverfahren.

Siegauenkonzept

9.1.5 Kompensationsmaßnahmen

Die Umsetzung von Maßnahmen des Siegauenkonzeptes kann auch im Zuge von Kompensationsverpflichtungen im Rahmen der Eingriffsregelung nach Baurecht bzw. Landschaftsrecht erfolgen. Das Siegauenkonzept kann zur Bündelung von Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 6 LG NW sowie deren Ausrichtung auf eine einheitliche konzeptionelle Leitlinie beitragen.

Mit der Angebotsplanung steht ein Pool abgestimmter Maßnahmen zur Verfügung, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. In der Detailplanung sind gemäß den Grundsätzen zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft und der Kooperationsvereinbarung zum Gewässeranpassungsprogramm die Belange der Betroffenen zu berücksichtigen.

So wurden größere Umgestaltungsmaßnahmen als Kompensationsmaßnahmen für die Siegauen-Querung durch die ICE-Neubau-strecke Köln – Frankfurt bei Siegburg durchgeführt (STÄDTLER U. PATT 2002, BANF 2002).



Bild 99: Anlage einer Flutmulde bei Siegburg als Kompensation für die Querung der Siegaue durch die ICE-Strecke Köln – Frankfurt

Zu einer in ökologischer und landwirtschaftlicher Sicht effizienten Steuerung von Kompensationsmaßnahmen können insbesondere Instrumente wie Ökokonten und Flächenpools beitragen (LK RHEINLAND U. WESTFALEN-LIPPE 2003). Mit der Zusammenlegung können auch die im Siegauenkonzept angestrebten großflächigen Biotopkomplexe geschaffen und der weiträumige Biotopverbund verwirklicht werden.

9.1.6 Gewässerunterhaltung und naturnahe Gewässerentwicklung

Die Gewässerunterhaltung wird an der Sieg im Geltungsbereich des Siegauenkonzeptes durch das StUA Köln, Außenstelle Bonn durchgeführt. Gemäß § 90 LWG erstreckt sich die Gewässerunterhaltung auf das Gewässerbett einschließlich der Ufer. Die günstigen Wirkungen des Gewässers für den Naturhaushalt und die Gewässerlandschaft sind zu erhalten und zu entwickeln.

“Hierzu gehören auch

1. Die Erhaltung und Wiederherstellung eines angemessenen heimischen Pflanzen- und Tierbestandes
2. Die Erhaltung und Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens, soweit nicht andere dazu verpflichtet sind
3. Die Freihaltung, Reinigung und Räumung des Gewässerbettes und der Ufer von Unrat, soweit es dem Umfang nach geboten ist.“

Die Ziele des LWG wurden in der Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen („Blaue Richtlinie“) konkretisiert. Natürliche und naturnahe Gewässer sollen danach geschützt, gestörte Gewässer in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden. Die Entwicklung von Gewässern soll prioritär durch naturnahe Gewässerunterhaltung erreicht werden. Erst wenn die Ziele durch die Unterhaltung nicht erreicht werden können, ist ein Ausbau bzw. eine Gewässerentwicklung vorgesehen.

Nach der Novellierung des LWG und entsprechender Anpassung der „Blauen Richtlinie“ decken diese für das Land Nordrhein-Westfalen die Anforderungen der EU-WRRL ab (vgl. Kapitel 2.1). Laut WRRL müssen die Ziele bis 2015 erfüllt sein, dies gilt auch für die gewässerbezogenen Ziele und Normen in den Schutzgebietsverordnungen zur Sicherung der FFH-Gebiete DE-5208-301 „Siegaue und Siegmündung“, DE-5210-303 „Sieg“ sowie DE-5110-301 „Brölbach“. Eine naturnahe Gewässerunterhaltung trägt maßgeblich zur Zielerreichung bei.

Eine naturnahe Unterhaltung wird an der Sieg bereits seit vielen Jahren durchgeführt. Wichtige Elemente der Unterhaltungspraxis sind die Entnahme von Ufersicherungen an

geeigneten Gewässerstrecken sowie das Zulassen der eigendynamischen Gewässerentwicklung bzw. deren Absicherung durch Flächenankauf (vgl. Kapitel 4.3). Dadurch wurden auf einigen Strecken des weitgehend festgelegten Sieglaufes bereits morphologische und ökologische Verbesserungen erreicht.



Bild 100: Auflockerung und Waschen von Sohls substrat mit dem Roto-Cleaner bei Eitorf-Merten zur Verbesserung von Laichplätzen für Großsalmoniden

Umfangreichere Entfesselungsmaßnahmen oder Initialarbeiten zur eigendynamischen Entwicklung sowie die Rückgewinnung von Retentionsräumen gehen in der Regel über die Gewässerunterhaltung hinaus. Hierfür sind Maßnahmen des naturnahen Gewässerausbaus erforderlich, für die gemäß § 104 LWG bzw. § 31 WHG entsprechende Genehmigungsverfahren durchzuführen sind.

9.1.7 Öffentlichkeitsarbeit

Die im Siegaukonzept dargestellten, gesellschaftlich gewollten Maßnahmen zur eigendynamischen und natürlichen Entwicklung können in erheblichem Umfang das gewohnte Landschaftsbild der Siegaue verändern. Damit greifen die Maßnahmen in den Wirtschafts-, Wohn- und Erholungsraum zahlreicher Menschen ein.

Über die Umwandlung des Landschaftscharakters hinaus kann sich die Zugänglichkeit von Landschaftsteilen verschlechtern. Insbesondere Maßnahmen zur Entfesselung der Sieg sowie zur Rückgewinnung von Retentionsräumen rufen bei vielen Menschen Ängste in Bezug auf den Hochwasserschutz hervor, die ernst zu nehmen sind. Auf der anderen Seite entsteht mit der Dynamisierung der Sieg und ihrer Aue ein naturnäheres Landschaftsbild, das eine hohe Attraktivität für die landschaftsbezogene Erholung besitzt.

Auswirkungen von Maßnahmen auf benachbarten, landwirtschaftlich genutzten Flächen können deren Ertrags- und Nutzungsfähigkeit einschränken. Wenn Betriebe in großem Umfang betroffen sind, werden wirtschaftliche Einbußen befürchtet, welche die Existenz eines Betriebes in Frage stellen können.



Bild 101: Diskussion der in der Flutmulde bei Siegburg eingetretene eigendynamische Entwicklung

Um Befürchtungen und Ängsten begegnen zu können, müssen nicht nur die möglichen Auswirkungen von Maßnahmen im Vorfeld untersucht und minimiert bzw. eine Regelung für Entschädigungen getroffen werden. Das ökologische Wissen und die veränderten gesellschaftlichen Zielsetzungen für die Landschaft müssen für die anzusprechenden Zielgruppen aufbereitet und den Betroffenen verständlich vermittelt werden (HENTSCHEL 2000, 1999).

Gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Information der örtlichen Bevölkerung und der betroffenen Landwirte ist insbesondere über Ziele und Auswirkungen der Entfesselung sowie der Ausweisung von Flächen zur Auenwaldentwicklung oder die Sukzession erforderlich. Es handelt sich hier um Entwicklungen, die dem vertrauten Vorstellungen von einer „sauberen“ Landschaft zuwider laufen und deren Sinn den Betroffenen vermittelt werden muss.

Um Ängste in Bezug auf die Hochwassersicherheit oder auf den landwirtschaftlichen Wert von Flächen ausräumen zu können, ist eine vorhabens- und problembezogene Aufbereitung der Informationen aus den Antragsunterlagen erforderlich. Diese müssen den Betroffenen in angemessener Form frühzeitig vermittelt werden.

Siegauenkonzept



Bild 102: Präsentation und Diskussion des Siegauenkonzeptes im Foyer des StUA Köln

Neben der Information über die Medien hat hier die direkte Ansprache eine hohe Bedeutung. Auf Informations- und Diskussionsveranstaltungen oder Ortsterminen ist ein direkter Austausch mit den Betroffenen und das Eingehen auf spezifische Probleme möglich.

9.1.8 Zentrale Projektgruppe zur Planung und Realisierung konkreter Maßnahmen

Für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes wird gemäß den Grundsätzen zur Anwendung des Siegauenkonzeptes im Bereich der Landwirtschaft eine Zentrale Projektgruppe eingerichtet. Mitglieder der Zentralen Projektgruppe sind die Teilnehmer der Kernarbeitsgruppe. Sie wird vom StUA Köln – Außenstelle Bonn mindestens einmal jährlich einberufen.

Aufgaben der Zentralen Projektgruppe unter Federführung des StUA Köln – Außenstelle Bonn sind die Aufstellung von Umsetzungsplänen sowie die Erarbeitung von Projekten zur Umsetzung.

Die Umsetzungspläne fassen die in einem absehbaren Zeitraum realisierbaren Projekte zusammen. Die Auswahl geeigneter Projekte für die Verwirklichung in diesem Planungszeitraum trifft die Zentrale Projektgruppe.

Einzelne Projekte orientieren sich inhaltlich und räumlich an den in einem überschaubaren Zeitraum umsetzbaren Maßnahmen. Im Interesse einer sozial verträglichen Umsetzung des Siegauenkonzeptes werden in Zusammenarbeit mit den Betroffenen einzel-fallbezogene Lösungen erarbeitet und in der Zentralen Projektgruppe abgestimmt. Ziel der Detailplanungen ist es, zu einvernehmlichen Lösungen auch betrieblicher Probleme zu kommen. Bei größeren Vorhaben (z. B. Rück-

gewinnung von Retentionsräumen, Entwicklung von Altarmen) wird der Genehmigungsplanung eine Machbarkeitsstudie vorgeschaltet. Alle Planungen enthalten jeweils einen wasserwirtschaftlichen, ökologischen und landwirtschaftlichen Teil.

Für die Umgestaltung größerer Gebiete, z. B. den Mündungsbereich der Sieg, sollen teilräumliche Entwicklungs- und Nutzungskonzepte bzw. Biotopmanagementpläne erstellt werden. Als fachlich abgestimmte Konzepte stellen diese spezifische Maßnahmen sowie die erforderlichen Pflegemaßnahmen und Nutzungsanforderungen für den Planungsbe-reich dar. In die Erarbeitung und, soweit möglich, in die Umsetzung werden die Betroffenen eingebunden.

Abweichungen der Maßnahmen von den Darstellungen in der Karte "Entwicklungsziele und Maßnahmen" sind im Einzelfall möglich, wenn sie den Zielen des Siegauenkonzeptes nicht widersprechen. Diese Handlungsspielräume müssen gegeben sein, damit bei der Planung individuelle Lösungen gefunden werden können.

9.2 Kostenschätzung zur Umsetzung

Grundlage für die Ermittlung der Kosten für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes sind die in der Karte "Entwicklungsziele und Maßnahmen" innerhalb des Maßnahmenraumes dargestellten Flächen bzw. Strecken.

Für den Grunderwerb wurde der mittlere Preis für landwirtschaftliche Flächen in der Siegaue, unabhängig vom Schutzstatus, angenommen. Zur Umsetzung der Maßnahmen wurden die in der Region üblichen Einheitspreise angesetzt. Im Falle der Bewirtschaftungsmaßnahmen liegen die durchschnittlichen jährlichen Prämien für die in Frage kommenden Vertragsabschlüsse nach dem NRW-Programm Ländlicher Raum zu Grunde.

Alle Preise und Prämien beziehen sich auf den Stand 2005. Auf die Kalkulation von Teuerungs-raten und Wertsteigerungen wurde bewusst verzichtet. Die Kostenschätzung bietet eine für die derzeitige Kostensituation realistische Einschätzung der Größenordnung für die aufzuwendenden Finanzmittel zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes.

Für eine Angebotsplanung typisch ist die Unbestimmtheit hinsichtlich der konkreten Zuordnung einzelner Maßnahmen zu Maßnahmenträgern, Finanzierungsinstrumenten

und Umsetzungszeiträumen. Darüber hinaus hängt die Umsetzung stark von wechselnden Rahmenbedingungen sowie davon ab, in welchem Maße das Angebot in der Region angenommen wird. Unter diesen Bedingungen wird eine Kostenermittlung nicht als sinnvoll erachtet, die mögliche Kostenentwicklungen im 30-jährigen Umsetzungszeitraum einzurechnen versucht.

Einen Überblick über die Flächenansätze zum Grunderwerb und die Annahmen für die Kostenermittlung zur Umsetzung der Maßnahmen geben Tabelle 18 und Tabelle 19.

Bei der Berechnung wurde eine Aufteilung nach Grunderwerbskosten, Kosten für einmalige Maßnahmen sowie Kosten für jährlich wiederkehrende Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen vorgenommen; die Kosten für die jährlichen Maßnahmen wurden auf die projektierte Laufzeit für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes von 30 Jahren durch einfache Multiplikation hochgerechnet. Hinzu kommt ein Zuschlag von ca. 10 % für Planung, Management und Monitoring.

Da es sich um eine grobe Schätzung handelt, wurden alle Beträge gerundet. Die geschätzten Kosten für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes sowie die Zuordnung zu den Kategorien „Wasserbauliche Maßnahmen“, „Auenökologische Maßnahmen“, „Bewirtschaftungsmaßnahmen“ sowie „Lenkung der Erholungsnutzung“ zeigt Tabelle 20.

Das Land Nordrhein-Westfalen bekundet ein hohes Interesse an der Aufstellung und Umsetzung von Gewässerauenkonzepten durch die Bereitstellung von Finanzierungshilfen. Auf Grundlage von Förderprogrammen und -richtlinien trägt das Land den größten Teil der förderfähigen Kosten bei der Umsetzung. Die Planung des Siegauenkonzeptes selbst wurde zu 100 % durch das Land finanziert.

Ansprechpartner für die Beantragung von Fördermitteln zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes ist die Zentrale Projektgruppe unter Federführung des StUA Köln – Außenstelle Bonn (vgl. Kapitel 9.1.8).

Als Angebotsplanung gemäß Gewässerauenprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen richtet sich das Siegauenkonzept an alle im Geltungsbereich verantwortlichen Institutionen wie Staatliche Umweltämter und Wasserverbände als Träger der Gewässerunterhaltung oder Gemeinden und Kreise als Gebietskörperschaften. Darüber hinaus sind alle am Gewässer und in der Aue tätigen Akteure aufgerufen, in ihrem Wirkungsbereich Maßnahmen des Siegauenkonzeptes umzusetzen. Dies betrifft neben Vertretern von Fischerei und Landwirtschaft auch ausgleichspflichtige Projektträger wie z. B. die Straßenbauverwaltung.

Tabelle 18: Flächenansatz für den Grunderwerb zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes

Maßnahme	Flächenansatz
Wasserbauliche Maßnahmen	
Öffnung kurzfristig wiedergewinnbarer Retentionsräume	50 % der in der Maßnahmenkarte dargestellten kurzfristig wiedergewinnbaren Retentionsräume
Uferrandstreifen	Uferstrecken beidseitig nach Abzug von Gewässerstrecken in Ortslagen, bereits erworbenen Uferstrecken und Abschnitten mit bewaldeten Steilufern und Hangwäldern
Profilentwicklung	In der Maßnahmenkarte dargestellte Fläche
Auenökologische Maßnahmen	
Anlage von Altgewässern	In der Maßnahmenkarte dargestellte Fläche
Sukzessionsflächen	
Neuentwicklung von Auenwald	
Lenkung der Erholungsnutzung	
Wegebau	Wegebreite incl. Bankette und Seitenstreifen



Siegauenkonzept

Tabelle 19: Annahmen für die Kostenermittlung für die Umsetzung von Maßnahmen

Maßnahme	Annahme
Wasserbauliche Maßnahmen	
Öffnung kurzfristig wiedergewinnbarer Retentionsräume	Geschätzte Kosten für die Maßnahmen „Deichrückbau bzw. -öffnung“, „Deichbau“ sowie „Neu- und Ausbau von Durchlässen“
Rückbau / Auflockerung Ufersicherung	Dargestellte Uferstrecken
Auenökologische Maßnahmen	
Anlage von Altgewässern	Initialarbeiten bzw. Gerinnegestaltung auf 10 % der dargestellten Flächen
Sukzessionsflächen	Geringfügige Pflegemaßnahmen, ggf. Maßnahmen zur Verkehrssicherung und zur Vermeidung von Nachbarschafts-problemen
Neuentwicklung von Auenwald	Freie Sukzession, Initialpflanzungen und flächenhafte An-pflanzung auf unterschiedlichen Teilflächen
Erhaltung und Optimierung von Auen-wäldern und sonstigen naturnahen Laub-wäldern	Geringfügige Pflegemaßnahmen, ggf. Maßnahmen zur Steu-erung der Entwicklung sowie zur Verkehrssicherung
Entwicklung / Pflege von Ufergehölzen	Entwicklung durch Steuerung der Sukzession, ggf. Initial-pflanzungen, Pflege vorhandener Bestände
Pflege von nicht bewirtschafteten Offen-land-Biotopen	Mahd mit Abräumen des Mähgutes alle 2-5 Jahre
Bewirtschaftungsmaßnahmen (vgl. NRW-Programm Ländlicher Raum)	
Grünlandextensivierung (Grundextensi- vierung), Erhaltung und Pflege von Streu- obstwiesen	Verträge zur extensiven Grünlandbewirtschaftung bzw. zur Erhaltung und Pflege von Streuobstwiesen; Abschluss auf allen dargestellten Streuobstwiesen sowie auf 50 % der dar- gestellten Grünlandflächen (ohne Flächen zum prioritären Vertragsabschluss)
Grünlandextensivierung auf prioritären Flächen	Einzelflächenbezogener Vertragsnaturschutz auf Grünland; Verträge auf allen dargestellten Flächen zum prioritären Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen
Umwandlung von Acker in Grünland in- nerhalb des HQ 10 im Maßnahmenraum	Verträge auf den dargestellten Ackerflächen im Maßnah- menraum
Lenkung der Erholungsnutzung	
Rückbau sowie Bau und Unterhaltung von Wegen	Geschätzte mittlere Kosten für den Bau bzw. Rückbau von wassergebundenen bzw. asphaltierten Wegen

Tabelle 20: Kostenschätzung zur Umsetzung des Siegaukonzeptes

Maßnahme	Einmalige Kosten (davon Grunderwerb)	Jährliche Kosten	Jährliche Kosten X 30 Jahre
Wasserbauliche Maßnahmen			
Öffnung kurzfristig wiedergewinnbarer Retentionsräume	11.000.000 € (2.700.000 €)	—	—
Uferrandstreifen, Profilentwicklung, Rückbau / Auflockerung der Ufersicherung	9.700.000 € (4.800.000 €)	—	—
Wasserbauliche Maßnahmen gesamt in 30 Jahren	20.700.000 €		
Auenökologische Maßnahmen			
Anlage von Altgewässern	1.320.000 € (820.000 €)	—	—
Sukzessionsflächen, Neuentwicklung von Auenwäldern sowie Erhaltung und Optimierung von Auenwäldern und sonstigen naturnahen Laubwäldern	10.020.000 € (9.400.000 €)	—	—
Entwicklung / Pflege von Ufergehölzen und nicht bewirtschafteten Offenland-Biotopen	—	195.000 €	5.850.000 €
Auenökologische Maßnahmen gesamt in 30 Jahren	17.190.000 €		
Bewirtschaftungsmaßnahmen (vgl. NRW-Programm Ländlicher Raum)			
Grünlandextensivierung (Grundextensivierung), Erhaltung und Pflege von Streuobstwiesen	—	72.000 €	2.160.000 €
Grünlandextensivierung auf prioritären Flächen	—	74.000 €	2.220.000 €
Umwandlung von Acker in Grünland innerhalb des HQ 10 im Maßnahmenraum	—	42.000 €	1.260.000 €
Bewirtschaftungsmaßnahmen gesamt in 30 Jahren	5.640.000 €		
Lenkung der Erholungsnutzung			
Rückbau sowie Bau und Unterhaltung von Wegen	428.000 € (33.000 €)	—	—
Lenkung der Erholungsnutzung gesamt in 30 Jahren	428.000 €		
Summe	32.468.000 € (17.763.000 €)	383.000 €	11.490.000 €
Einmalige Kosten + jährliche Kosten X 30 Jahre	43.958.000 €		
Planung, Management und Monitoring (ca. 10 %)	4.000.000 €		
Zur Rundung und für Unvorhergesehenes	42.000 €		
Gesamtkosten in 30 Jahren	Rund 48.000.000 €		



Siegauenkonzept

10 ZUSAMMENFASSUNG

Gewässerauenkonzepte sind Angebotsplannungen gemäß Gewässerauenprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen. Sie richten sich an die im Geltungsbereich verantwortlichen Institutionen wie Staatliche Umweltämter und Wasserverbände als Träger der Gewässerunterhaltung sowie Gemeinden und Kreise als Gebietskörperschaften und darüber hinaus an alle am Gewässer und in der Aue tätigen Akteure, z. B. an Vertreter von Fischerei und Landwirtschaft. Alle Projekte und Maßnahmen können grundsätzlich nur umgesetzt werden, wenn sich die Beteiligten einig sind. Planung und Umsetzung folgen den Prinzipien der Kooperation und Freiwilligkeit. Aufgrund der besonderen Betroffenheit der in den Auen wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe wurde zwischen Landwirtschaftskammer und -verband sowie dem Umweltministerium eine eigene Kooperationsvereinbarung geschlossen.

Bereits 1988 war mit der Erarbeitung eines „Grobkonzept zur ökologischen Verbesserung der Sieg- und Aggerauen mit dem Ziel der Renaturierung“ begonnen worden. Dieses wurde nach der Etablierung des Gewässerauenprogramms an die dort formulierten Anforderungen angepasst und um den landwirtschaftlichen Fachbeitrag ergänzt.

Die Erarbeitung des abgestimmten Siegauenkonzeptes erfolgte gemäß Kooperationsvereinbarung durch die Kernarbeitsgruppe in enger Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft, Ökologie und Landwirtschaft. Weitere Vereinbarungen für die Siegaue wurden im Planungsprozess geschlossen. An der Planung wurden die betroffenen Kommunen sowie Vertreter von Fischerei und Wassersport beteiligt. In der Erweiterten Arbeitsgruppe waren darüber hinaus weitere Träger öffentlicher Belange und anderweitige Betroffene vertreten.

Das abgestimmte Siegauenkonzept schließt den Entwurf einer kombinierten Natur- und Landschaftsschutzgebietsverordnung unter Berücksichtigung der Anforderungen aus der FFH-Richtlinie ein. Aufgrund bestehender Fristen war diese in den entsprechenden Verfahren zügig zur Rechtskraft zu führen.

Als Achse des landesweiten Biotopverbundes und Pilotgewässer im Wanderfischprogramm NRW hat die Sieg mit ihrer Aue eine herausgehobene Bedeutung auf Landesebene.

Wichtige Rahmenbedingungen für die Erarbeitung und Umsetzung des Siegauenkonzeptes setzen auf europäischer Ebene die FFH-Richtlinie sowie die Wasserrahmenrichtlinie, deren Ziele die Sieg und Teile ihrer Aue als gemeldeten Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems „Natura 2000“ in besonderem Maße betreffen.

Die Analyse des Ist-Zustandes der Siegaue gliedert sich in die Charakterisierung von Natur und Landschaft mit Schwerpunkt Gewässer, Biotope mit Vegetation und Fauna sowie Landschaftsbild. Es folgt die Beschreibung der für das Siegauenkonzept relevanten Nutzungen Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Fischerei / Jagd, Erholung sowie Siedlung, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Die Bestandsbewertung ergibt, dass in der Siegaue insbesondere im flussnahen Bereich ein Grundbestand nahezu aller Lebensraumtypen für fluss- und auetypische Arten vorhanden ist. In der Differenzierung nach Biototypen zeigt sich jedoch, dass nahezu alle auentypischen Lebensräume einen hohen Optimierungsbedarf aufweisen bzw. stark unterrepräsentiert und wenig vernetzt sind. Dies betrifft in besonderem Maße Auenwälder.

Die Ergebnisse spiegeln sich in der Struktur- und Gütekartierung der Sieg von 2001 wider. Der deutliche Schwerpunkt der Gesamtbewertung in den Klassen 6 „sehr stark verändert“ und 5 „stark verändert“, der sich erst oberhalb Windeck-Dattenfeld zu den Güteklassen 4 „deutlich verändert“ und 3 „mäßig verändert“ verschiebt, verweist auf den naturfernen Gesamtzustand der Sieg und ihrer Aue.

Bezüglich der Gewässergüte wurden hingegen in den letzten Jahrzehnten mit hohem Engagement wesentliche Verbesserungen erreicht. Im Jahr 2002 konnte überwiegend die Klasse II (mäßig belastet) festgestellt werden.

Für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung hat die Siegaue aufgrund des naturnah wirkenden Landschaftsbildes, der meist guten Erschließung und der Lage zum Ballungsraum Bonn / Rhein-Sieg eine herausragende Bedeutung. Um Beeinträchtigungen störungsempfindlicher Lebensräume zu vermeiden sind Maßnahmen zur Lenkung der Erholungsnutzung erforderlich.

Die Bewertungsergebnisse belegen, dass an der Sieg trotz des naturnah erscheinenden Landschaftsbildes der Aue und der hohen Wasserqualität ein erheblicher Handlungsbedarf besteht, um die Ziele des Gewässerauenprogramms zu erreichen bzw. Gewässer und Aue in einen guten ökologischen Zustand zu überführen.

Gemäß Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern wird für die Sieg ein Leitbild als Grundlage für die Bewertung des Ist-Zustandes und als Orientierung für Entwicklungsziele und Maßnahmen ermittelt. Dieses geht von der eigendynamischen Entwicklung eines schottergeprägten Mittelgebirgsflusses ohne anthropogene Zwangspunkte aus. In Abhängigkeit von naturräumlichen Faktoren wie Talbodenbreite und Längsgefälle werden für verschiedene Abschnitte der Sieg unterschiedliche Leitbilder definiert.

Aus dem Leitbild werden unter Einbezug der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und baulicher Zwangspunkte die wasserwirtschaftlichen, landschaftsökologischen und landwirtschaftlichen Entwicklungsziele abgeleitet. Die zwischen Wasserwirtschaft, Ökologie und Landwirtschaft abgestimmten Ziele des Siegauenkonzeptes dienen der Ausrichtung behördlicher Aktivitäten an einer gemeinsamen Leitlinie.

Innerhalb eines definierten Maßnahmenraumes werden die Entwicklungsziele in Maßnahmen umgesetzt. Die Maßnahmenplanung orientiert sich daran, was im Planungszeitraum (ca. 30 Jahre) realistischerweise machbar ist. Dabei wird unterschieden zwischen

- wasserbaulichen Maßnahmen am Fließgewässer, die der Entwicklung eines durch die Gewässerdynamik ausgeformten Gerinnes dienen,
- auenökologischen Maßnahmen, welche die Etablierung auentypischer Lebensräume der Natur- und Kulturlandschaft zum Ziel haben,
- Maßnahmen zur Schaffung eines Biotopverbundes über die Abgrenzung des Siegauenkonzeptes hinaus sowie
- Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Aue zur Förderung einer auenangepassten, extensiven Landnutzung.

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Siegauen für die Erholungsnutzung werden zusätzlich Maßnahmen zur Lenkung der Erholungsnutzung dargestellt.

Der Entwurf für eine Schutzgebietsverordnung wurde aufgrund der Meldung der Siegauen als Gebietsvorschlag für das europäische Schutzgebietsnetz "Natura 2000" in der Bearbeitung vorgezogen. Mit der in Kürze zu erwartenden Rechtskraft der betreffenden Landschaftspläne des Rhein-Sieg-Kreises und der Stadt Bonn bzw. der Ordnungsbehördlichen Verordnung der Bezirksregierung Köln wird die gesamte Siegauen unter Naturschutz bzw. Landschaftsschutz stehen.

Im abschließenden Kapitel werden die Prinzipien und Instrumente für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes dargelegt. Grundprinzip ist die kooperative Umsetzung von Maßnahmen und Projekten sowie eine angemessene Entschädigung von Betroffenen.

Als Instrumente auf landwirtschaftlichen Flächen kommen vertragliche Regelungen zur Bewirtschaftung, z. B. Bewirtschaftungsverträge gemäß NRW-Programm Ländlicher Raum, sowie bei Maßnahmen, die eine Weiterbewirtschaftung unmöglich machen, Grunderwerb und Flächentausch in Betracht. Kompensationsmaßnahmen nach Landschafts- und Bau-recht sollten für die Umsetzung des Siegauenkonzeptes genutzt werden, auch um generell den Verbrauch landwirtschaftlicher Nutzflächen zu minimieren. Wichtige Beiträge kann eine naturnahe Gewässerunterhaltung und -entwicklung leisten, wie sie durch das StUA Köln bereits seit vielen Jahren durchgeführt wird.

Um bei Betroffenen, aber auch bei Erholungssuchenden, Verständnis die Umsetzung von Projekten und Maßnahmen zu erreichen, ist gezielte Öffentlichkeitsarbeit erforderlich.

Für die Erarbeitung von Umsetzungsplänen und konkreten Projekten zur Umsetzung des Siegauenkonzeptes wird unter Federführung des StUA Köln eine Zentrale Projektgruppe eingerichtet. Mitglieder sind die Teilnehmer der Kernarbeitsgruppe.

Die Kostenschätzung zur Umsetzung gibt einen groben Überblick über die im Planungszeitraum von ca. 30 Jahren zu erwartenden Aufwendungen für die Realisierung der geplanten Maßnahmen.



Siegauenkonzept

LITERATUR

- ADAM, B. U. SCHWEVERS, U. 1999: Fischereibiologisches Gutachten im Rahmen der Rückgewinnung von Retentionsraum in Siegburg-Kaldauen.- Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Köln, Wahlen, unveröff.
- ADAM, B. U. SCHWEVERS, U. 1998: Fischaufstiegsanlagen als Wanderhilfen für aquatische Wirbellose.- *Natur u. Landschaft* 73 (6): 251-255
- AGL – ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR LIMNOLOGIE UND TERRESTRISCHE ÖKOLOGIE 1999: Kartierung der Neophyten an der Sieg und in deren Aue 1998. Bd. 1: Karten, Bd. 2: Tabellen, Graphiken, Fotos.- Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Köln, Greven, unveröff.
- ATV-DVWK – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL (Hrsg.) 2004: Fischschutz- und Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle.- Hennef
- ATV-DVWK – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL (Hrsg.) 2002: Aktuelle Hinweise zur Unterhaltung von Fließgewässern im Flachland.- Hennef
- ATV-DVWK – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL (Hrsg.) 2001: Freizeit und Erholung an Fließgewässern. Merkbl. z. Wasserwirtsch. 603, Hennef
- BANF, G. 2002: Siegaue: Fischfaunistische und ökologische Untersuchungen. Bahn-Neubau-strecke Köln-Frankfurt: Landschaftspflege in der Siegaue bei Siegburg.- *LÖBF-Mitt.* 4/02: 26-30
- BERNHART, H. H. 2003: Naturverträglicher Hochwasserschutz – Wasserbauliche Aspekte.- *Natur u. Landschaft* 78 (4): 138-142
- BfLR – BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG 1978: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122 / 123 Köln – Aachen.- Bonn-Bad Godesberg
- BfLR BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG 1972: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 124 Siegen.- Bonn-Bad Godesberg
- BLAB, J. 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- *Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz* 24, 4. erw. u. neubearb. Aufl., Bonn-Bad Godesberg
- BMUNR – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2002: Anforderungen an eine nachhaltige Landwirtschaft aus Sicht des Gewässerschutzes.- *Umwelt* 2/2002: 140-144, Berlin
- BRAND, M. 2000: Kritische Anmerkungen zum derzeitigen Umgang mit Fischaufstiegsanlagen.- *Angew. Landschaftsökologie* 37: 199-204, Bonn-Bad Godesberg
- BRIEMLE, G.; EICKHOFF, D. u. WOLF, R. 1991: Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. Praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften.- *Beih. zu den Veröffentl. f. Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Württemberg* 60, Karlsruhe
- BRUNOTTE, E.; IMMENDORF, R. u. SCHLIMM, R. 1994: Flusslauf und Aue im Wandel – Flussgeschichte und Auenökologie an Rhein und Sieg.- *Kölner Geogr. Arbeiten* 63: 45-58, Köln
- BSBL – BIOLOGISCHE STATION BERGISCHES LAND (1995): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet „Dondorfer See“.- Overath, unveröff.
- BÜNGER, L. 1996: Erhaltung und Wiederbegründung von Streuobstbeständen in Nordrhein-Westfalen.- *LÖBF-Schriftenr.* 9, Recklinghausen
- BUNZEL-DRÜKE, M.; Geyer, H. J. u. Hauswirth, L. 2003: Neue Wildnis in der Lippeaue. Langzeitforschungen auf ganzjährig beweideten Naturentwicklungsflächen.- *LÖBF-Mitt.* 4/03: 33-39
- BUSCHMANN, M.; SCHUMACHER, E.; SCHACKERS, B.; HIMMELMANN, J. u. SENDERMANN, W. 2003: Planung und Umsetzung eines Beweidungsvorhabens. Ausgleichskonzeption der Stadt Olfen, Regeneration und Entwicklung der siedlungsnahen Steveraue als halboffene Weidelandschaft.- *LÖBF-Mitt.* 4/03: 48-53
- C+S CONSULT 1995: Biotopmanagementplan „Ackerinseln“ für zwei Teilbereiche im Landschaftsschutzgebiet des Landschaftsplanes „Siegmündung“.- Gutachten im Auftrag des Rhein-Sieg-Kreises, Wachtberg, unveröff.
- DISTER, E. 1998: Die Bedeutung natürlicher Flussdynamik am Beispiel von Loire und Allier.- *Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz* 56: 173-186, Bonn-Bad Godesberg
- DÖRFER, K. 2000: Artenschutz durch Stabilisierung des Lebensraums – ein Irrweg?- *Angew. Landschaftsökologie* 37: 49-58, Bonn-Bad Godesberg



- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht.- 5. Aufl., Stuttgart
- FOERSTER, E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen.- Schriftenr. d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung Nordrhein-Westfalen 8, Recklinghausen
- FRÄNZEL, U. 2004: Röcklinger Bogen (Sieg) – Faunistische Erfassung ausgewählter Gruppen.- Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Köln - Außenstelle Bonn, Langscheid
- FREYHOF, J. 1998: Die Fische und Neunaugen der Sieg in den Grenzen von Nordrhein-Westfalen.- Decheniana 151: 183-194, Bonn
- FREYHOF, J. u. STEINMANN, I. 1998: Räumliche Verteilungsmuster von Fischen in der Sieg.- LÖBF-Mitt. 2/98: 56-58
- GINSTER + STEINHEUER, PLANUNGSBÜRO, 2001: Siegauenkonzept. Grünlandkartierung Siegaue – Überprüfung der Schutzwürdigkeit von Grünlandbeständen. Erläuterungsbericht und Karten.- Gutachten im Auftrag des Rhein-Sieg-Kreises, Meckenheim, unveröff.
- GINSTER + STEINHEUER, PLANUNGSBÜRO, 2000: Rückgewinnung eines Retentionsraumes in der Siegaue bei Siegburg-Kaldauen. Umweltverträglichkeitsstudie.- Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Köln, Meckenheim, unveröff.
- GINSTER + STEINHEUER, PLANUNGSBÜRO, 1998: Siegauenkonzept. Grünlandvegetation und Biotoptypen.- Bonn, Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Meckenheim, unveröff.
- GELLERT, G. 2000: Die Gewässergüte der unteren Sieg.- in: MUNLV u. LUA NRW (Hrsg.: Gewässergütebericht 2000 –Sonderbericht- 30 Jahre Biologische Gewässerüberwachung in Nordrhein-Westfalen: 84-86, Essen
- GEP – GEBIETSENTWICKLUNGSPLAN FÜR DEN REGIERUNGSBEZIRK KÖLN Teilabschnitt Region Bonn/Rhein-Sieg.- Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen (GV.NRW. Nr. 4 (6. Februar 2004): 78
- HENRICHFREISE, A. 2003: Dienen Polder dem naturverträglichen Hochwasserschutz?- Natur u. Landschaft 78 (4): 150-153
- HENTSCHEL, A. 1999: Die landwirtschaftliche Nutzung von Gewässerauen.- in: LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.): Fließgewässer in der Kulturlandschaft. Tagungsbeiträge: 112-120, Köln
- HENTSCHEL, A. 2000: Ökologische Entwicklung von Fließgewässern – Statements aus der Sicht der Landwirtschaft.- Forschungsber. aus dem Fachber. Bauwesen 85: 33-39, Essen
- HUBERNAGEL, J. u. HÜBNER, T. 1996: Ökologischer Hochwasserschutz im Rahmen des Gewässerauenprogramms.- Sonderdruck aus: LÖBF Jahresber. 1995, Recklinghausen
- HÜBNER, T. 1999: Ökologische Leitbilder für Fließgewässer.- in: LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.): Fließgewässer in der Kulturlandschaft. Tagungsbeitr.: 161-163, Köln
- HÜBNER, T.; PARDEY, A.; SCHIFFGENS, T. u. TARA, K. 2000: Das Gewässerauenprogramm Nordrhein-Westfalen.- Angew. Landschaftsökologie 37: 287-290, Bonn-Bad Godesberg
- HÜBNER, T. u. TARA, K. 1995: Ökologische Zielsetzungen für den Auenschutz in Nordrhein-Westfalen.- NZ NRW Seminarber. 13: 9-14, Recklinghausen
- HYDROTEC 1999: Niederschlag-Abfluss-Modell Sieg. Teilauftrag: Hydrologische Berechnungen. Variantenrechnungen im Rahmen des Siegauenkonzeptes – Überprüfung möglicher Retentionsräume und Auenwaldpflanzungen.- Aachen, unveröff.
- JEDICKE, E. 1994: Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie.- Stuttgart
- KAULE, G. 1991: Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl.- Stuttgart
- KEMPF, N. u. HÜPPOP, O. 2003: Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? – Eine Zusammenfassung.- in: DEUTSCHER AERO CLUB u. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Luftsport und Naturschutz. Gemeinsam abheben.- Braunschweig
- KEMPF, N. u. HÜPPOP, O. 1998: Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? – Eine bewertende Übersicht.- Naturschutz u. Landschaftsplanung 30 (1): 17-28
- KIEFER, A. 1996: Untersuchungen zur Libellenfauna der Sieg unter besonderer Berücksichtigung der Indikatorfunktion von *Gomphus vulgatissimus* (Linné 1758) (Odonata: Gomphidae).- Diplomarb. zur Erlangung des Grades einer Diplombiologin der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, unveröff.



Siegauenkonzept

- KÖLN-MINDENER EISENBAHN-GESELLSCHAFT 1865 / 1989: Bau-Anlagen der Köln-Gießener Eisenbahn und der Zweigbahn von Betzdorf nach Siegen. Nachdruck der Ausgabe von 1865.- Siegburg
- KÖNIG, H.; HÜBNER, T.; MICHELS, C. u. PARDEY, A. 2003: Neue Säule des Naturschutzes. Naturentwicklungsgebiete mit Beweidung.- LÖBF-Mitt. 4/03: 21-28
- KV NRW - KANU-VERBAND NORDRHEIN-WESTFALEN 1998: Kleinflussführer für Nordrhein-Westfalen. 6. Aufl.- Duisburg
- LEP – LANDESENTWICKLUNGSPLAN NORDRHEIN-WESTFALEN in der Fassung und Bekanntmachung vom 11. Mai 1995.- GV. NRW: 532/ SGV. NRW: 230
- LK RHEINLAND – LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND 1997: Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Siegauenkonzept.- Bonn
- LK RHEINLAND U. WESTFALEN-LIPPE – LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN RHEINLAND UND WESTFALEN-LIPPE (Hrsg.) 2003: Die Eingriffsregelung aus landwirtschaftlicher Sicht – Gegenwärtige Verwaltungspraxis und effizientere Kompensation.- Bonn, Münster
- LÖBF / LAFAO – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (Hrsg.) 1999: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung.- LÖBF-Schriftenr. 17, Recklinghausen
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001a: Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens – Teil 2: Mittelgroße bis große Fließgewässer – Gewässerabschnitte und Referenzstrukturen.- Merkbl. 29, Essen
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001b: Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen - Flusstypen.- Merkbl. 34, Essen
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001c: Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen. Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer.- Merkbl. 26, Essen
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2000: Umwelt NRW. Daten und Fakten.- CD-ROM, Essen
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 1998: Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen. Kartieranleitung.- Merkbl. 14, Essen
- MELLIN, A. 1996: Zur vermeintlichen Notwendigkeit künstlichen Fischbesatzes im Rahmen der Hegepflicht am Beispiel einer mehrjährigen Fischbestandsuntersuchung der Oder am Westharz.- Artenschutzreport 6/96: 66-74
- MEYER-CORDS, C. 2000: Die Bedeutung des Bonner Raums für Herbstwanderungen von Fledermäusen.- Diplomarb. Für die Diplomprüfung zur Erlangung des Grades: Diplom-Agraringenieurin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, unveröff.
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2004: Das NRW-Programm Ländlicher Raum.- Düsseldorf
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2003: Wasserwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern. 1. Aufl.- CD-ROM, Düsseldorf
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2002: Gewässerauenprogramm. Ein Überblick über die Gewässerauenkonzepte in Nordrhein-Westfalen.- Düsseldorf
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001a: Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen. Statusbericht zur ersten Programmphase 1998 bis 2002.- Düsseldorf
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) 2001b: Fische unserer Bäche und Flüsse. Aktuelle Verbreitung, Entwicklungstendenzen, Schutzkonzepte für Fischlebensräume in Nordrhein-Westfalen.- Düsseldorf
- MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1999: Wassersport & Naturschutz. 2. überarb. Aufl.- CD-ROM, Düsseldorf
- MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1994: Gewässerauenprogramm Nordrhein-Westfalen. Vom Vorfluter zum naturnahen Fließgewässer.- Düsseldorf
- PATT, H. u. STÄDTLER, E. 2000: Eigendynamische Entwicklung einer Gewässerstrecke.- Wasser & Boden 52 (1-2): 44-49

- PATT, H.; SCHACKERS, B. U. STÄDTLER, E. 2001: Berücksichtigung von Freizeit- und Erholungsnutzungen bei der Fließgewässerentwicklung.- KA-Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall 48 (5): 612-623
- PAUL, J. 1992: Die Abwassergeschichte der Sieg im Industriezeitalter. Bilanz eines Siegeszuges.- in: BERS, G.; KLÖCKER, M. I. U. WEBER, C.: Historische Funde und Befunde aus der deutschen Provinz.- Ortstermine II, Siegburg
- PLACHTER, H. 1991: Naturschutz.- Stuttgart
- POTT, R. 1993: Farbatlas Waldlandschaften.- Stuttgart
- RECK, H. U. KAULE, G. 1992: Straßen und Lebensräume: Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren.- Stuttgart
- REISINGER, E. 1999: Großräumige Beweidung mit großen Pflanzenfressern – eine Chance für den Naturschutz.- Tagungsbeitr. zur Fachtagung ‚Großflächige Beweidungssysteme als neue Chance für Naturschutz und extensive Landnutzung‘.- <http://staff-www.uni-marburg.de/~natura1/reisinger.html>
- RIECKEN, U. 2002: Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes: Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30.- Natur u. Landschaft 77 (9/10): 397-406
- RIECKEN, U.; FINCK, P.; KLEIN, M. U. SCHRÖDER, E. 1998: Schutz und Wiedereinführung dynamischer Prozesse als Konzept des Naturschutzes.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 56: 7-19, Bonn-Bad Godesberg
- ROSSBERG, P. U. RÜCKRIEM, C. 1995: Bestandesbewertung und Maßnahmenentwicklung auf der Grundlage rekonstruierter Standortbedingungen am Beispiel der Lippe-Renaturierung.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 43: 179-200, Bonn-Bad Godesberg
- SCHACKERS, B. 2000: Ökologische Entwicklung von Fließgewässern. Statements aus der Sicht der Freizeit- und Erholungsnutzung.- Forschungsber. aus dem Fachber. Bauwesen 85: 33-39, Essen
- SCHARF, M. 2000: Naturentwicklungsgebiete mit Heckrindern in der Lippeaue des Kreises Soest.- NUA-Seminarber. 6: 34-38
- SCHMIDT, E. 2001: Zur Bestandssituation der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (*Maculinea nausithous* Bergsträsser 1779 und *Maculinea teleius* Bergsträsser 1779) in rechtsrheinischen Teil des Rhein-Sieg-Kreises.- Gutachten im Auftrag der LÖBF NRW, Recklinghausen, unveröff.
- SCHULTE, R. 1998: Landschaftsentwicklung unter dem Einfluss des Bibers.- Natur u. Landschaft 30 (10): 330-331
- SOLLBACH, W. 1999: Wasserbezogene Freizeitgestaltung: Der Konflikt zwischen Erholung und Naturbewahrung. Statement: Angeln.- in: LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.): Fließgewässer in der Kulturlandschaft. Tagungsbeitr.: 89-92, Köln
- SPITTLER, R. 1999a: Forderungen zur Berücksichtigung kulturlandschaftlicher Belange bei Planung und Unterhaltung von Fließgewässern und Auen aus der Sicht des Naturschutzes.- in: LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.): Fließgewässer in der Kulturlandschaft. Tagungsbeitr.: 168-171, Köln
- SPITTLER, R. 1999b: Freizeitnutzung aus der Sicht des Naturschutzes.- in: LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.): Fließgewässer in der Kulturlandschaft. Tagungsbeitr.: 97-103, Köln
- STÄDTLER, E. 2002: Zehn Jahre Gewässernachbarschaft Sieg – zehn Jahre Fließgewässerentwicklung an einem Mittelgebirgsgewässer.- KA-Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall 49 (5): 673-678
- STÄDTLER, E. U. PATT, H. 2003: Entwicklung und Bau von Fischwanderhilfen an der Sieg – 10 Jahre Pilotprojekte an Sieg und Agger.- Wasser & Boden 55 (7+8): 150-156
- STÄDTLER, E. U. PATT, H. 2002: Wasserbauliche Maßnahmen im Rahmen der Sieg-Querung der ICE-Neubaustrecke Köln – Frankfurt.- WasserWirtschaft 92 (3): 23-29
- STÄDTLER, E. U. SCHRENK, G. 2001: Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Sieg.- gewässerinfo 22: 125-127, Hennef
- STUA KÖLN - STAATLICHES UMWELTAMT KÖLN 2004: Kurzer Gewässergütebericht zur Sieg 2002.- Köln
- STUA KÖLN U. RSK - STAATLICHES UMWELTAMT KÖLN U. RHEIN-SIEG-KREIS 1995: Grobkonzept zur Renaturierung der Siegaue – Sieg- und Aggerauenkonzept.- Bonn, Siegburg



Siegauenkonzept

- STUA SIEGEN, STUA KÖLN U. SGD NORD - STAATLICHES UMWELTAMT SIEGEN, STAATLICHES UMWELTAMT KÖLN U. STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD REGIONALSTELLE MONTABAUER 2003: Hochwasser-Aktionsplan Sieg.- <http://www.stua-si.nrw.de/sieg/b1/index.htm>
- TRAUTMANN, W. 1973: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 –Potentielle natürliche Vegetation– Blatt CC 5502 Köln.- Schriftenr. f. Vegetationskunde 6, Bonn-Bad Godesberg
- VERBÜCHELN, G. 1995: Die Auenwälder Nordrhein-Westfalens.- NZ NRW Seminarber. 13: 56-60, Recklinghausen
- VOLLMER, I. 2004: Gutachten zur vogelkundlichen Bedeutung der Sieg im Rhein-Sieg-Kreis.- Hennef
- WATERSTRAAT, A. 2002: Fischbesatz in natürlichen Gewässern Deutschlands.- Natur u. Landschaft 77(11): 446-454
- WEIBEL, U. u. WOLF, J. E. 2002: Nachhaltige Fischerei – Genetische und andere Auswirkungen von Besatzmaßnahmen.- Natur u. Landschaft 77(11):437-445
- WINK, M. 1974: Veränderungen des Brutvogelbestandes der Siegniederung bei Bonn in den vergangenen 14 Jahren (1960-1973).- Vogelwelt 95: 121-137
- WISSKIRCHEN, R. 2000: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke „Röcklinger Bogen“ (Sieg). Bericht über das Jahr 2000.- Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Remagen
- WISSKIRCHEN, R. 2001: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke „Röcklinger Bogen“ (Sieg). Bericht über das Jahr 2001.- Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Remagen
- WISSKIRCHEN, R. 2002: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke „Röcklinger Bogen“ (Sieg). Bericht über das Jahr 2002.- Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Remagen
- WISSKIRCHEN, R. 2003: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke „Röcklinger Bogen“ (Sieg). Bericht über das Jahr 2003.- Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Remagen
- WISSKIRCHEN, R. 2004: Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Bereich der eigendynamischen Entwicklungsstrecke „Röcklinger Bogen“ (Sieg). Bericht über das Jahr 2004 und Abschlussbericht über das Auen-Monitoring 2000 - 2004.- Gutachten im Auftrag des Staatliches Umweltamtes Köln, Remagen

**GESETZE, RICHTLINIEN UND VERORDNUNGEN**

- BBODSCHG** – BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ; Gesetz zum Schutz des Bodens vom 17. März 1998.- Bundesgesetzblatt 1998 Teil I Nr. 16, 24. März 1998: 502-510
- BNATSCHG** – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ; Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege In der Fassung vom 25. März 2002.- Bundesgesetzblatt 2002 Teil I Nr. 22, 3. April 2002: 1193-1218, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Juli 2004 (BGBl. I 2004, S. 1359)
- EG-RICHTLINIE FÜR FISCHEREIGEWÄSSER** – Richtlinie 78/659/EWG des Rates vom 18. Juli 1978 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten, Amtsblatt L 222 vom 14.8.1978, geändert durch die Richtlinien 90/656/EWG des Rates vom 4. Dezember 1990, Amtsblatt L 353 vom 17.12.1990, 91/692/EWG des Rates vom 23. Dezember 1991, Amtsblatt L 377 vom 31.12.1991
- FFH-RICHTLINIE**; Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften DE L 206, 22. 7. 92: 7-50
- LFISCHG** – LANDESFISCHEREIGESSETZ; Fischereigesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung und Bekanntmachung vom 22. Juni 1994.- Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen 48 (49): 516-525
- LWG** – LANDESWASSERGESETZ; Neufassung in der Bekanntmachung vom 25. Juni 1995.- Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen: 926
- ORDNUNGSBEHÖRDLICHE VERORDNUNG ÜBER DAS NATURSCHUTZGEBIET „SILIKATFELSEN AN DER SIEG“ GEMEINDE WINDECK UND GEMEINDE EITORF, RHEIN-SIEG-KREIS**, vom 19. Mai 2005.- Amtsblatt Nr. 22 für den Regierungsbezirk Köln: 247
- ORDNUNGSBEHÖRDLICHE VERORDNUNG ÜBER DAS NATURSCHUTZGEBIET UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET „SIEGAUE IN DEN GEMEINDEN WINDECK, EITORF UND DER STADT HENNEF“**, RHEIN-SIEG-KREIS, vom 20. Mai 2005.- Amtsblatt Nr. 22 für den Regierungsbezirk Köln: 251
- ORDNUNGSBEHÖRDLICHE VERORDNUNG ZUR FESTSETZUNG DES ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETES DER SIEG IM REGIERUNGSBEZIRK KÖLN** vom 21. Januar 1999.- Sonderbeilage zum Amtsblatt Nr. 19 für den Regierungsbezirk Köln
- RICHTLINIE FÜR NATURNAHE UNTERHALTUNG UND NATURNAHEN AUSBAU DER FLIESSGEWÄSSER IN NORDRHEIN-WESTFALEN**.- MURL (Hrsg.), völlig neu bearb. Aufl. 1999, Düsseldorf; auch in: Ministerialblatt Nordrhein-Westfalen 1999, Nr. 39 vom 18. Juni 1999
- SATZUNG ZUR NUTZUNG DES IN DER STADT HENNEF (SIEG) GELEGENEN ALLNER SEES UND SEINER NÄHEREN UMGEBUNG** vom 04.07.1997 in der Fassung der 1. Nachtragssatzung vom 31.08.1998 sowie Änderungsatzung vom 15.07.2002
- WHG** – WASSERHAUSHALTSGESETZ; Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, Neufassung in der Bekanntmachung vom 19. August 2002.- Bundesgesetzblatt 2002 Teil I: 3245, zuletzt geändert durch Artikelgesetz vom 6. Januar 2004
- WRRL** – WASSERRAHMENRICHTLINIE; Richtlinie 2000/60/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Rahmen der Wasserpolitik.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften DE L 327, 22. 12. 2000: 1-72

**BILDNACHWEIS**

Fotos: StUA KÖLN mit Ausnahme folgender Bilder:

Bild 15	DIEDRICH, aid infodienst
Bild 16	VOLLMER, Büro für Naturschutz und Landschaftsökologie
Bild 17	RÜTER, Rhein-Sieg-Kreis
Bild 20, 29, 73, 85	SCHIFFGENS, LÖBF NRW
Bild 22, 101	DR. WEIH, Planungsbüro Ginster und Steinheuer
Bild 27	GINSTER, Planungsbüro Ginster und Steinheuer
Bild 31, 32, 33, 34, 35, 42, 62, 63, 65, 79, 89	DR. LOPATA, Rhein-Sieg-Kreis
Bild 59, 61, 74	DR. WISSKIRCHEN, Remagen
Bild 81, 95	LANDESVERMESSUNGSAMT NRW
Bild 93, 97	WEBER, Bezirksregierung Köln