

# Klimaschutz mit Weitblick

## Entwicklungspolitische Perspektiven zum Klimaschutz in NRW

Verantwortung Kohlekonsens Ernährungssicherung

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Armutsbekämpfung

Klimagerechtigkeit

# Klimaschutzplan NRW

ökologische Landwirtschaft

Energieeffizienz

Erneuerbare Energien

Energiesparen

Menschenrechte Klimapartnerschaft Ressourceneffizienz

## Impressum

Bonn, Januar 2015

### Herausgeber:

SÜDWIND e.V. in Kooperation mit dem Amt für Mission, Ökumene und kirchliche Weltverantwortung der Evangelischen Kirche von Westfalen und Germanwatch

**AutorInnen:** Irene Knoke, Katja Breyer, Stefan Rostock

**Mit Beiträgen von:** Regine Richter

### Redaktion und Korrektur:

Vera Schumacher, Leonie Stapelfeldt, Patricia Weykopf

**V.i.S.d.P.:** Martina Schaub

### Gestaltung und Satz:

www.pinger-edon.de

### Druck und Verarbeitung:

Brandt GmbH, Bonn, gedruckt auf Recycling-Papier

ISBN: 978-3-929704-89-1

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Die Verantwortung NRW für Klimaschutz und Klimagerechtigkeit</b>	<b>3</b>
	1.1 Verantwortungsträger NRW	3
	1.2 Die Folgen des Klimawandels für Entwicklungsländer	4
	1.3 Klimaschutz made in NRW: Vorbild für Schwellen- und Entwicklungsländer?	7
<b>2</b>	<b>Das Handlungsfeld Energie: Kohleimporte aus Entwicklungsländern</b>	<b>8</b>
	2.1 Maßnahmen zur Energieumwandlung im Klimaschutzplan	8
	2.2 Kohlenutzung in NRW	9
	2.3 Steinkohle – Die Folgen des Abbaus in Entwicklungsländern	10
	2.4 Empfehlungen im Handlungsfeld Kohle	12
<b>3</b>	<b>Bioenergie: An der Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Energie</b>	<b>13</b>
	3.1 Biomasse im Klimaschutzplan NRW	13
	3.2 Nutzung und Ausbaupotenziale der Biomasse	13
	3.3 Agroenergie und Klimaschutz	14
	3.4 Biomasseimporte und ihre Folgen für Entwicklungsländer	15
	3.5 Empfehlungen im Handlungsfeld Bioenergie	19
<b>4</b>	<b>Das Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung</b>	<b>23</b>
	4.1 Landwirtschaft und Klimawandel	23
	4.2 Die Klimawirkung unserer Ernährung	23
	4.3 Auswirkungen des Futtermittelanbaus im globalen Süden	24
	4.4 Empfehlungen im Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung	27
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b>	<b>29</b>

Gefördert aus Mitteln des Kirchlichen Entwicklungsdienstes durch Brot für die Welt-Evangelischer Entwicklungsdienst, durch den Evangelischen Kirchenverband Köln und Region und die Evangelische Kirche im Rheinland.

## Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgruppe	ILO	International Labour Organisation / Internationalen Arbeitsorganisation
BIP	Bruttoinlandsprodukt		
CCS	Carbon Capture and Storage / CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Speicherung	iLUC	indirect Land use Change / indirekte Landnutzungsänderung
CCU	Carbon Capture and Usage / CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Verwendung	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change / Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaveränderung (UN-Klimarat)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations / Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen	KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	MW	Megawatt
FELDA	Federal Land Development Authority	NRW	Nordrhein-Westfalen
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.	N <sub>2</sub> O	Lachgas
GWh	Gigawatt Stunde	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
IEEP	Institute for European Environmental Policy/ Institut für Europäische Umweltpolitik	PJ	Petajoule (1 Billiarde Joule, Maßeinheit für Energie)
IFPRI	International Food Policy Research Institute / Internationales Forschungsinstitut für Agrar- und Ernährungspolitik	RSPO	Roundtable on Sustainable Palm Oil / Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl
		THG	Treibhausgase
		TWh	Terawattstunde
		VDKI	Verein der Kohlenimporteure

# 1 Die Verantwortung NRW für Klimaschutz und Klimagerechtigkeit

## ► 1.1 Verantwortungsträger NRW

Der Klimawandel schreitet voran und ist nach den Erkenntnissen des Klimarates der Vereinten Nationen (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) auf den Menschen als Verursacher zurückzuführen (vgl. IPCC 2014). Damit stehen vor allem die Industrieländer als Hauptverursacher des Klimawandels in der Verantwortung. Der Klimawandel ist dabei keine Herausforderung, die isoliert besteht. Er ist eng verknüpft mit den globalen Herausforderungen, den Hunger und

die Armut in der Welt zu bekämpfen. Denn die Auswirkungen des Klimawandels bedrohen vor allem in den Ländern des globalen Südens viele Menschen – oft die Schwächsten und Ärmsten.

Das Land NRW als ein wichtiger Energie- und Industriestandort in Deutschland und Europa hat sich dazu bekannt, seine Verantwortung wahrzunehmen und sich ehrgeizige Klimaschutzziele gesetzt. Im Januar 2013

hat NRW ein Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Reduktionszielen verabschiedet. Darin verpflichtet sich das Land, die Treibhausgasemissionen um mindestens 25 % bis zum Jahr 2020 zu reduzieren und um mindestens 80 % bis 2050 (im Vergleich zum Referenzjahr 1990). Das Klimaschutzgesetz gießt damit wichtige Zielsetzungen in eine verbindliche Form. NRW war das erste deutsche Bundesland, das sich konkrete Ziele für die Reduktion von Treibhausgasen gesetzt hat.<sup>1</sup>

Um diese Ziele zu erreichen, wurde ein Klimaschutzplan mit Strategien und Einzelmaßnahmen für die nächsten fünf Jahre erstellt. Zu insgesamt sechs Handlungsfeldern (Energieumwandlung, Industrie / Produ-

zierendes Gewerbe, Bauen / Wohnen, Verkehr, Landwirtschaft / Forst / Boden und Private Haushalte) gab es je eine sektorspezifische Arbeitsgruppe (AG), in denen die Vorschläge für konkrete Strategien und Maßnahmen entwickelt wurden. In diesen AGs waren ExpertInnen von unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen wie z. B. Wirtschaft, Verbänden, Kommunen, Kirchen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft beteiligt. Begleitet wird die Umsetzung und Weiterentwicklung des Klimaschutzplans durch einen Sachverständigenrat und auf der Grundlage eines wissenschaftlich fundierten Monitorings. Nach fünf Jahren wird die Umsetzung aller Maßnahmen überprüft, angepasst und wenn nötig ergänzt.

## ► 1.2 Die Folgen des Klimawandels für Entwicklungsländer

Wie wichtig es ist, dass NRW als Industrie- und Energieland Nr. 1 seine Verantwortung übernimmt<sup>2</sup>, zeigen die gegenwärtigen und künftigen Auswirkungen des Klimawandels. Der fünfte Sachstandsbericht des Weltklimarates zeigt, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit die schon länger befürchtete Verschärfung der Wasserknappheit in den ohnehin wasserarmen subtropischen Regionen eintreten wird und dort bis zum Ende des Jahrhunderts mit noch häufigeren lang anhaltenden Dürreperioden zu rechnen ist (vgl. IPCC 2014).

Eine Steigerung der globalen Durchschnittstemperaturen um 2 Grad Celsius (°C) oder mehr wird gravie-

rende Auswirkungen auf die Ernteerträge wichtiger Getreidearten wie Weizen, Reis und Mais haben. Dabei ist das Ausmaß der erwarteten Ernteeinbußen in einzelnen Regionen sehr unterschiedlich. Nach Untersuchungen der Stanford Universität würden bei einer globalen Erwärmung von etwa 1,5 °C die Produktionsverluste auf dem afrikanischen Kontinent im Jahr 2050 vermutlich bei ca. 18 bis 22 % für Mais, Hirse und Erdnüsse, im schlimmsten Fall sogar bei 27 bis 32 % liegen (vgl. Stabinsky / Ching 2014: 8). Eine Studie des Internationalen Forschungsinstituts für Agrar- und Ernährungspolitik ergibt, dass die Reisproduktion in Südasien bis zum Jahr 2050 um mehr als 14%, die Mais-



Dürre in Mauretanien im Jahr 2012, Foto: Pablo Tosco/Oxfam

1 Im Juli 2013 erließ auch Baden-Württemberg ein Klimaschutzgesetz und im Juli 2014 folgte Rheinland-Pfalz.

2 Hier entstehen rund ein Drittel der deutschen THG-Emissionen.

### Frauen sind besonders betroffen

Über 60% der Armen sind Frauen. Ihnen ist der Zugang zu Land, Eigentum, Bildung und bezahlter Arbeit erschwert oder gar verwehrt. Sie haben daher kaum Möglichkeiten, auf die klimatischen Veränderungen reagieren zu können, ihnen aktiv entgegenzuwirken und Maßnahmen zur Anpassung zu ergreifen.

Aufgrund des Klimawandels nehmen Krankheiten wie Malaria, Denguefieber und Durchfallerkrankungen zu – dies häufig bei mangelhafter Gesundheitsversorgung. In vielen Ländern gibt es zu wenige Ärzte und Ärztinnen. Krankenhäuser sind nicht erreichbar, und wenn sie erreichbar sind, sind sie häufig schlecht ausgerüstet. Frauen sind auch von diesen schlechten Bedingungen stärker betroffen als Männer: Sie tragen die Verantwortung für die Pflege kranker Familienmitglieder. Ihre eigene Gesundheit steht oft an letzter Stelle in der Familie. Sie haben häufig kein ei-

genes Geld zur Verfügung, müssen aber für Gesundheitsversorgung bezahlen. Oft fehlt Frauen die Zeit für eine Behandlung im Krankenhaus, weil sie für die Ernährung der Familie zuständig sind und auf dem Feld arbeiten müssen.

Auch Katastrophen wie beispielsweise Überschwemmungen treffen Frauen stärker: Frauen können oft nicht schwimmen; ihre kulturell vorgeschriebene Kleidung erschwert es ihnen, sich vor Fluten zu retten; ihnen ist es häufig nicht erlaubt, ohne männliche Begleitung das Haus zu verlassen; Informationen oder Warnungen über herannahende Flutwellen, Stürme, Starkregen erreichen Frauen meist zuletzt. ExpertInnen bestätigen die enge Beziehung zwischen den Mitwirkungsmöglichkeiten der Frauen in ihrem täglichen Leben und ihrer Überlebenschance bei Katastrophen.

produktion zwischen 9 und 19 % und die Weizenproduktion sogar um 44 bis 49 % im Vergleich zum Jahr 2000 zurückgehen könnte. Der Klimawandel hätte demnach verheerende Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktivität und damit massive Folgen für die Versorgung mit Grundnahrungsmitteln (vgl. Stabinsky / Ching 2014: 8).

Besonders in Entwicklungsländern werden sich bereits bestehende Gesundheitsprobleme verschärfen. Neben Hitzewellen und anderen Extremwetterereignissen ist eine Ursache hierfür das erhöhte Risiko von Unterernährung als Folge sinkender Ernteerträge in der Landwirtschaft. Gesundheitsgefahren gehen auch von der zunehmenden Knappheit von sauberem Trinkwasser aus. Die schlechten Gesundheitseinrichtungen vieler Entwicklungsländer werden hierdurch noch weiter überfordert. Migration als wirksame Anpassungsstrategie wird zunehmen. Des Weiteren verschärfen die Folgen des Klimawandels bereits bestehende gesellschaftliche Konflikte und tragen so zum Ausbruch von Gewalt bei. Besonders betroffen sind oft die Ärmsten der Armen. So siedeln arme Menschen häufig in besonders gefährdeten Gegenden, wie z.B. Slums an Berghängen oder in Gebieten, die häufig Trockenheit oder Überschwemmungen ausgesetzt sind.

Wie sehr die Menschen unter den Folgen von Wetterextremen zu leiden haben, hängt sehr von der Fähigkeit einer Gesellschaft und von den jeweiligen Menschen ab, dieser Gefährdung zu begegnen. Viele Entwicklungsländer sind besonders verwundbar, weil sie einerseits besonders stark von klimasensiblen Sektoren abhängen, z.B. von der Landwirtschaft und der Fischerei. Die Entwicklungsländer sind auch deshalb so anfällig, weil sie aufgrund ihrer niedrigen Wirtschaftsleistung, hohen Armutsraten und einem niedrigem Bildungs- und Entwicklungsstand besonders geringe Kapazitäten besitzen, um sich auf den Klimawandel einzustellen. Südasien und das südliche Afrika könnten nach Aussagen des IPCC-Berichtes von diesen Entwicklungen am stärksten betroffen sein, was auch auf die bislang zu wenig stattfindende Anpassung an den Klimawandel zurückzuführen ist. Vielfach erschweren eine schwache Regierungsführung und staatliche Institutionen effektive Anpassungsmaßnahmen zusätzlich.

Ohne Klimaschutz werden die positiven Entwicklungen der letzten Jahrzehnte im Bereich der Landwirtschaft, Infrastruktur oder Gesundheitsversorgung gefährdet. Weltweite Ungerechtigkeiten verstärken sich und die Armutsbekämpfung wird zusätzlich erschwert.

### Zum Beispiel Ghana

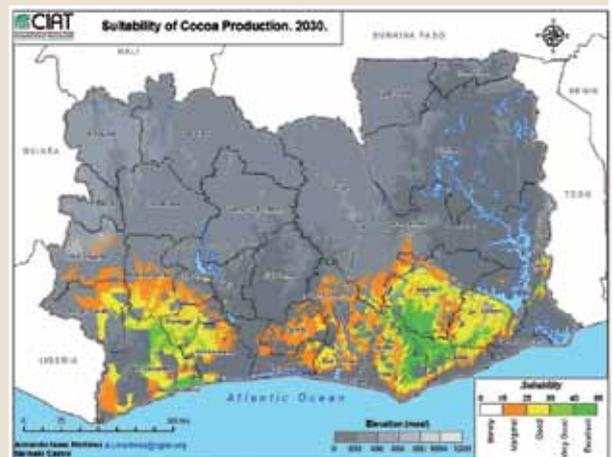
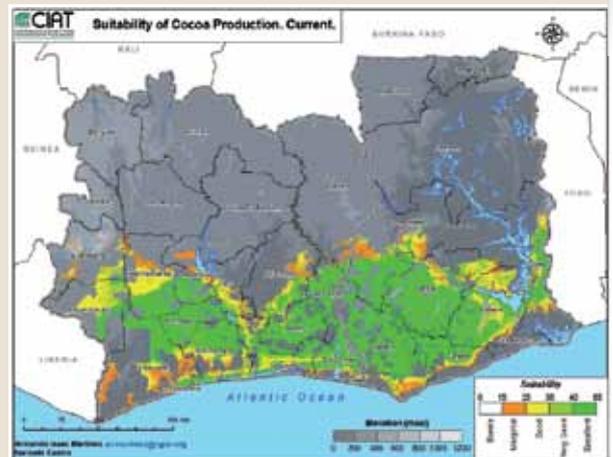
In Ghana, ein Partnerland NRW, zeichnen sich die Auswirkungen des Klimawandels bereits ab. In den vergangenen 30 Jahren hat bereits ein lokaler Temperaturanstieg von 1°C stattgefunden. Regenfälle werden weniger und unbeständiger. Prognosen gehen davon aus, dass Dürren und Überflutungen zunehmen werden.

Dies hat negative Auswirkungen auf die Wirtschaft Ghanas, denn die wichtigsten Wirtschaftssektoren des Landes, allen voran die Landwirtschaft, sind anfällig für Klimaveränderungen. 70 % der Bevölkerung sind direkt oder indirekt von Land- und Forstwirtschaft oder Fischerei abhängig. Der weitaus größte Teil der ländlichen Bevölkerung ist abhängig von regelmäßigen Regenfällen zur Bewässerung der Felder, denn weniger als 1 % der bewirtschafteten Ackerfläche in Ghana ist bewässert. Bis 2050 könnten beispielsweise die Erträge aus Mais und anderen Getreidearten um 7 % zurückgehen.

Ein wichtiger wirtschaftlicher Bereich ist der Kakao-sektor in Ghana. Kakao ist das wichtigste Exportprodukt des Landes. Gemeinsam mit der Elfenbeinküste produziert Ghana gegenwärtig über die Hälfte der weltweiten Ernte. Die besonderen Eigenschaften der Kakaopflanze führen dazu, dass für ihren Anbau nur relativ kleine Regionen entlang des Äquators infrage kommen: Sie benötigt gute Böden, eine monatliche Durchschnittstemperatur zwischen 24 und 28°C, eine Luftfeuchtigkeit von 80–90 % und mindestens 1.500 mm gleichmäßig über das Jahr verteilten Niederschlag.

Aufgrund der Veränderungen bei Temperatur und Niederschlägen werden weite Teile der Kakaoanbau-gebiete Ghanas für den Anbau von Kakao unbrauchbar. Der Temperaturanstieg von prognostizierten 2°C bis zum Jahr 2030 wird in Ghana, aber auch der Elfenbeinküste, dazu führen, dass weniger Flächen für den Kakaoanbau geeignet sein werden (vgl. CIAT, 2011, s.a. Graphik 1). Für die Farmer bedeutet dies, dass sie sich auf andere, angepasste Produkte umstellen müssen, wie z. B. Cashewnüsse. In anderen Regionen kann zwar möglicherweise Kakao weiterhin angebaut werden, aber unter schlechteren Bedingungen. Dies erfordert entsprechende Anpassungsmaßnahmen.

**Graphik 1: Für den Kakaoanbau geeignete Flächen: Elfenbeinküste und Ghana, heute und 2030**



Quelle: CIAT (2011) (Erstellt von Armando Martínez)

Sinkende Niederschlagsmengen sind auch dafür verantwortlich, dass die Wasserverfügbarkeit (sowohl Oberflächen- als auch Grundwasser) abnehmen wird. Schon heute ist die Trinkwasserversorgung vor allem in den größeren Städten Ghanas ein Problem. Eine geringere Wasserverfügbarkeit betrifft darüber hinaus auch den Energiesektor, denn Ghana bezieht derzeit zwei Drittel seiner Energie aus Wasserkraft. Wie dramatisch solche Entwicklungen sein können, zeigt ein Vergleich zwischen den Jahren 2003 (sehr trockenes Jahr) und 2000 (eher feuchtes Jahr): 2003 konnte lediglich 60 % der Energiemenge von 2000 erzeugt werden (3,9 Gigawattstunden (GWh) vs. 6,6 GWh). Entlang der Küstenzonen kommt noch die Gefährdung des Trinkwassers durch Versalzung infolge des Meeresspiegelanstiegs hinzu.

Quellen: CIAT 2011, UNDP / UNEP 2012.

## ► 1.3 Klimaschutz made in NRW: Vorbild für Schwellen- und Entwicklungsländer?

Neben der Minderung der Emissionen ist die Vorbildwirkung, die von einem ernsthaft betriebenen Klimaschutzplan und Emissionsreduzierung in NRW und Deutschland ausgeht, von immenser Bedeutung. Denn das Ziel, den Temperaturanstieg auf 2°C zu begrenzen, ist heute schon nicht mehr zu erreichen, wenn nicht auch die Schwellenländer – und perspektivisch auch die Entwicklungsländer – Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Bei der gegenwärtigen Klimapolitik ist mit einer Erderwärmung von 3,7 bis 4,8 °C bis zum Jahr 2100 zu rechnen. Schwellen- und Entwicklungsländer haben wirtschaftlich viel aufzuholen, um das Wohlstandsniveau zu erreichen, das Industrieländer wie Deutschland haben. Eine Erderwärmung mit unabsehbaren Folgen wäre allerdings nicht zu verhindern, wenn dieser Aufholprozess mit dem hiesigen Entwicklungsmodell und der dazugehörigen Energiestruktur vorstättenginge. Daher ist es wichtig, klimafreundliche Technologien sowie Wirtschafts- und Konsummuster zu entwickeln und zu implementieren, die auch in schnell wachsenden Entwicklungs- und Schwellenländern zur Anwendung kommen. Dazu gehören beispielsweise nachhaltige Mobilitätskonzepte. Mobilität benötigt Raum, Materialeinsatz und Energie. Sowohl der damit verbundene Flächenverbrauch, wie auch der Ressourcen- und Energieverbrauch, vor allem von fossiler Energie, sind nicht nachhaltig und haben Auswirkungen auf das Klima und die Lebensbedingungen von Menschen in den Ländern des Südens. Mobilität ist nachhaltig, wenn die Nutzung bestimmter Mobilitäts- bzw. Verkehrsmittel die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet und die sozialen und ökonomischen Aspekte mit den ökologischen Aspekten sinnvoll bzw. menschenfreundlich und alltagstauglich verknüpft werden können.

Eben diese Bedeutung und Herausforderung stellt auch die 2012 verabschiedete „Eine-Welt-Strategie“ des Landes NRW heraus. Armuts- und Hungerproblematik sowie Klimawandel und Umweltveränderungen werden dort als besondere Herausforderung für die gesamte Weltgemeinschaft erkannt und die Verantwortung der Industrie- aber auch der Schwellenländer durch ihre konsumorientierte Lebens- und Wirtschaftsweise hervorgehoben (vgl. MBEM 2012: 12). Entsprechend umfasst die Strategie als eines der zentralen Handlungsfelder auch den Klimaschutz. Ziele sind z. B. die Forcierung des eigenen Klimaschutzes sowie der Aus-



bau erneuerbarer Energien als Zeichen solidarischer Verantwortung gegenüber der Einen Welt und der Ausbau partnerschaftlicher Klimaschutzmaßnahmen.

### Verringerung des Ressourcenverbrauch ist ebenso wichtig

Neben dem Klimaschutz ist es ebenso wichtig, den Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Die Verarbeitung von Rohstoffen zu hochwertigen Gütern hat am Wirtschaftsvolumen in NRW einen großen Anteil. Viele mineralische Rohstoffe (Metalle, seltene Erden, Silizium, etc.) werden zumeist in Schwellen- und Entwicklungsländern unter schwierigen ökologischen und sozialen Bedingungen abgebaut. Materialeffizienz und Recycling können schon in der Produktkonzeption angelegt werden. Auch hohe Energieeffizienz und lange Lebensdauer der Produkte sind gestaltbare Herausforderungen. Ziel einer nachhaltigen Wirtschaft mit geringen Auswirkungen auf Klima, Umwelt und die beteiligten Menschen muss es sein, zu geschlossenen Stoffkreisläufen zu kommen.

### Das Anliegen der Studie

Nach den Szenarioberechnungen des Wuppertal Institutes könnte mit den im Klimaschutzplan festgelegten Strategien und Maßnahmen das Klimaschutzziel der Landesregierung für 2020 voraussichtlich erreicht werden, d.h. eine Reduktion der Treibhausgase (THG) um 25 % im Vergleich zu 1990 (vgl. Wuppertal Institut 2013). Bis zum Jahr 2050 kann je nach Szenario eine THG-Reduzierung zwischen 57 % bis 80 % erreicht werden. Das Reduktionsziel von 80 % wird allerdings nur dann erreicht, wenn bis 2050 der Anteil der erneuerbaren Energien 100 % beträgt.

Die Szenarien wurden einer wissenschaftlichen Analyse zu den möglichen ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen unterzogen (vgl. Prognos 2014). Die zentralen Ergebnisse dieser Impact-Analyse sind:

- Der Klimaschutz wirkt sich überwiegend positiv auf die NRW-Wirtschaft aus und führt nicht zu Arbeitsplatzabbau. Insbesondere der Bausektor profitiert vom Arbeitsplatzzuwachs, aber auch die Dienstleistungsbranchen durch Neuinvestitionen bei der Wertschöpfungsentwicklung.
- Auch die Luftschadstoffemissionen werden durch den Ausbau von erneuerbaren Energien deutlich verringert, mit positiven Effekten für die Umwelt und die Gesundheit der Menschen.

In der Impactanalyse fanden die globalen Auswirkungen des Klimaschutzplans nur mittelbar Berücksichtigung. Hierzu liefert diese Studie mit entwicklungspolitischen Perspektiven einen Diskussionsbeitrag.

## 2 Das Handlungsfeld Energie: Kohleimporte aus Entwicklungsländern

### ► 2.1 Maßnahmen zur Energieumwandlung im Klimaschutzplan



*Erneuerbare Energien als eines der zentralen Handlungsfelder, Foto: Windwärts Energie GmbH / Photographer: Mark Mühlhaus/attenzione*

Entscheidend für den Klimaschutz sind Emissionsminderungen und entsprechende Maßnahmen im Energiesektor, d.h. in den Sektoren „Energieumwandlung“ sowie „Produzierendes Gewerbe / Industrie“. In der Arbeitsgruppe „Energieumwandlung“ wurden als zentrale Handlungsfelder der Ausbau erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie, nachhaltige Biomassennutzung u.a.) sowie die Steigerung der Effizienz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und der Ausbau der KWK-Nutzung identifiziert und entsprechende Strategien ausgearbeitet.

Darüber hinaus wurden auch Strategien im Bereich „Kraftwerksstrategie“ entwickelt. Hier geht es unter anderem um eine Modernisierung von bestehenden Kraftwerken (Retrofitstrategie), um den Wirkungsgrad und die Lebensdauer der Kraftwerke zu erhöhen oder den Ersatz von Altanlagen durch neue Kraftwerke mit höherem Wirkungsgrad. Aber auch der Einsatz von erneuerbaren Energien in Kraftwerken (z.B. Biomasse,

Wasserstoff oder Methan), der Wechsel zu kohlenstoffärmeren Energieträgern wie Erdgas sowie die Abscheidung und Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) bzw. Nutzung von Kohlenstoff (Carbon Capture and Usage, CCU) wurden als Strategien diskutiert.

Es zeigt sich, dass mit den in den Arbeitsgruppen vorgeschlagenen Maßnahmen zu diesen Strategien hohe Minderungsziele erreicht werden, diese aber nicht ausreichen, um langfristig die notwendigen Emissionsminderungen zu erreichen. Darüber hinaus stehen einige Maßnahmen im Widerspruch zu den beiden Szenarien, die jeweils von einem Anteil der erneuerbaren Energien von 100% bis 2050 ausgehen (Szenario B2 und C2).

Folgende Maßnahmen, die ein Zurückdrängen der Kohle zur Folge hätten, waren in der Arbeitsgruppe „Energieumwandlung“ nicht konsensfähig:

- landesplanerische Vorgaben für Kraftwerksstandorte (Ausschluss von Stein- und Braunkohle als Primärenergieträger in durch Luftschadstoffe belasteten Ballungszentren),
- die Initiative auf Bundesebene für die Einführung von Mindestwirkungsgraden von Kraftwerken,
- die Initiative auf Bundesebene für ein Kohleausstiegsgesetz (Verbot des Neubaus von kommerziellen Großkraftwerken mit einem hohen spezifischen CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Befristung der Regellaufzeit bestehender bzw. in Bau befindlicher Kohlekraftwerke).

Insgesamt zeigt sich, dass neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien im Klimaschutzplan an Kohle als wichtigem Energieträger und mittelfristiger Brückentechnologie festgehalten wird.

## ► 2.2 Kohlenutzung in NRW

Mit rund 73 % entfielen in NRW im Jahr 2011 fast drei Viertel der Stromerzeugung auf die klimaschädlichsten Energieträger Braun- und Steinkohle. Nur etwa 7 % wurden aus regenerativen Quellen bereitgestellt (vgl. MKULNV, 2012: 3). Der konsequente Rückgang der Kohlenutzung wäre nicht nur für die Emissionsreduktion bedeutsam, auch entwicklungspolitische Gesichtspunkte sprechen dafür. Bei der Steinkohle versorgte sich NRW im Jahr 2010 noch zu knapp 41 % aus eigenen Ressourcen, 59 % der Steinkohle wurden importiert (vgl. Prognos 2014: 117). Die wichtigsten Herkunftsländer sind Russland, Kolumbien und die USA. Daneben wird Kohle aus Polen und Südafrika importiert. Durch

das Auslaufen der Steinkohleförderung zum Jahr 2018 wird der Importanteil in wenigen Jahren bei 100 % liegen. Diese Importe haben z.T. verheerende soziale und ökologische Auswirkungen in den Herkunftsländern. Um Klimaziele zu erreichen und Klimafolgeschäden vor allem in den Ländern des Südens aber auch in NRW zu verringern, ist ein Einstieg in den gestuften Ausstieg aus der Kohleverstromung nötig.

### Kohlekraftwerke in NRW

Viele Steinkohlekraftwerke der großen Energieversorger befinden sich in NRW.

RWE betreibt neben seinen Braunkohlekraftwerken vier Steinkohlekraftwerke in Deutschland, alle in NRW. Insgesamt gibt der Konzern 6.662 Megawatt (MW) Kraftwerkskapazitäten auf der Basis von Steinkohle an, zu einem großen Teil auch von Anlagen, die dem Konzern zwar nicht gehören, aber über deren Stromabnahme langfristige Vereinbarungen bestehen. Im Jahr 2013 bezogen die Erzeugungsgesellschaften von RWE insgesamt 15,1 Mio. Tonnen Steinkohle-einheiten. RWE gibt an, seine Steinkohle größtenteils aus Kolumbien, den USA und Russland zu beziehen (vgl. RWE 2014).

E.ON gibt in seinem Jahresbericht 2013 Steinkohle-Erzeugungskapazitäten in Deutschland von 5.279 MW an. Dazu gehören sieben Steinkohlekraftwerke in NRW. Im Jahr 2013 waren die Hauptlieferländer für die bundesweiten Steinkohleimporte von E.ON Kolumbien (6 Megatonnen), Russland (5,6 Megatonnen), die USA (4,1 Megatonnen) und Südafrika (1,9 Megatonnen) (vgl. E.ON 2014).

STEAG ist Deutschlands fünftgrößter Stromerzeuger. Das Unternehmen betreibt acht Steinkohlekraftwerke an sechs Standorten in NRW. Gemeinsam mit einem weiteren Kraftwerk im Saarland verfügen die Kraftwerke laut STEAG über eine installierte Leistung von rund 7.000 MW (vgl. STEAG 2014a). Die STEAG bezieht Kohle aus Kolumbien (fast 30 %), Südafrika, USA, Polen und Russland.<sup>3</sup> Das Unternehmen gehört seit 2014 zu 100 % sieben Stadtwerken aus dem Ruhrgebiet (Duisburg, Dortmund mit zwei Gesellschaften, Bochum, Essen, Oberhausen, Dinslaken).

<sup>3</sup> STEAG MAGAZIN, April 2014, S. 16 [http://www.steag.com/fileadmin/ftp\\_upload/steag\\_aktuell/04-2014/files/assets/basic-html/page16.html](http://www.steag.com/fileadmin/ftp_upload/steag_aktuell/04-2014/files/assets/basic-html/page16.html).

## ► 2.3 Steinkohle – Die Folgen des Abbaus in Entwicklungsländern<sup>4</sup>

Da die einfach erreichbaren Kohleflöze in Deutschland längst abgebaut sind, „ist der deutsche Steinkohlebergbau insbesondere aufgrund der hiesigen geologischen Abbaubedingungen nicht wettbewerbsfähig“ (BMF 2013: 28) und wird entsprechend hoch subventioniert. Die Steinkohlehilfen werden vornehmlich vom Bund und teilweise vom Land NRW getragen (ab 2015 nur noch vom Bund). Diese Subventionen werden 2018 auslaufen und dann werden auch die letzten Steinkohlezechen schließen. Laut Verein der Kohlenimporteure (VDKI) wurden 2013 86% der in Deutschland genutzten Steinkohle aus dem Ausland importiert. Deutschland importierte seine Steinkohle überwiegend aus fünf Ländern: Russland (rund 25%), USA (rund 23%), Kolumbien (rund 19%), Polen (rund 8%) und Südafrika (rund 5%) (vgl. VDKI 2014).

Der Abbau dieser Kohle hat dramatische ökologische und soziale Auswirkungen in den Förderländern. In der Studie „Bitter Coal – Ein Dossier über Deutschlands Steinkohleimporte“ (Ganswindt et al. 2013) haben die Umwelt- und Menschenrechtsorganisationen urgewald und FIAN diese Auswirkungen genauer beleuchtet. Obgleich auch für die großen Bezugsländer Russland und USA dramatische ökologische und soziale Probleme dokumentiert sind, soll im Folgenden vor allem auf die Probleme in Kolumbien und Südafrika verwiesen werden.

### Herkunftsland Kolumbien

Kolumbien hat sich in den letzten Jahren zum fünftgrößten Kohleexporteur der Welt entwickelt. Deutschland spielt bei dieser Entwicklung als bedeutender Abnehmer der kolumbianischen Kohle eine wichtige

Rolle. Es kaufte im Jahr 2013 10 Mio. Tonnen Kohle aus Kolumbien (vgl. VDKI 2014). Der exportorientierte Kohlebergbau in Kolumbien wird von nur wenigen Firmen kontrolliert. Die drei größten Produzenten Cerrejón, Drummond und Prodeco sind für 87% der Kohleexporte verantwortlich. Diese drei verfügen über jeweils eigene Verladehäfen.

Während in den anderen Lieferländern einheimische Konzerne zumindest teilweise eine wichtige Rolle spielen, wird der kolumbianische Kohlektor von wenigen internationalen Konzernen kontrolliert. Die Anteilseigner von Cerrejón sind z. B. zu gleichen Anteilen Anglo American (Großbritannien / Südafrika), BHP Billiton (Australien / Großbritannien) und Xstrata (Schweiz). Die kolumbianische Regierung hat den Bergbau zur „Entwicklungslokomotive“ des Landes erklärt. Doch die unkontrollierte Konzessionsvergabe und die halberzige Aufsicht durch überforderte staatliche Institutionen haben die Kohleabbauregionen an den Rand des Kollapses gebracht. Gleichzeitig ist von der erhofften Entwicklung wenig zu sehen. Die Gebiete, in denen zum Teil seit 30 Jahren Kohle gefördert und exportiert wird, gehören unverändert zu den Armenhäusern des Landes (UNDP 2011, UNDP 2012). Während die Milliardengewinne ins Ausland fließen, bleiben für viele Menschen vor Ort Mondlandschaften, ausgetrocknete Flüsse und zerstörte Lebensgrundlagen zurück.

Kolumbiens wichtigster Kohleproduzent ist das Unternehmen Cerrejón. Mit 69.000 Hektar ist die Mine annähernd so groß wie der Stadtstaat Hamburg. Sie produziert mehr als die Hälfte der Wirtschaftsleistung der Heimatprovinz und rund 1% des kolumbianischen Bruttoinlandsproduktes. Cerrejón gibt 14.000 Menschen Arbeit. Doch viele Menschen in der Region profitieren nicht vom Kohleabbau, sondern haben ihre Lebensgrundlage verloren. Im Verlauf der letzten 30 Jahre mussten zahlreiche Gemeinden der afro-kolumbianischen und indigenen Gemeinschaften der Mine weichen, ohne angemessen umgesiedelt und entschädigt zu werden. Am schlimmsten traf es die Bewohner der Gemeinde Tabaco. Sie wurden im Jahr 2001 gewaltsam vertrieben. Heute liegt der alte Ortskern unter einer Abraumhalde begraben, während die ehemaligen Bewohner noch immer darauf warten, dass die Gemeinde an einem anderen Ort ein neues Zuhause erhält.

Die verbliebenen Anwohner leiden unter schweren gesundheitlichen Problemen aufgrund der hohen Belas-



Verladehafen des Steinkohleproduzenten Cerrejón,  
Foto: Santiago la Rotta/Flickr.com

<sup>4</sup> Viele Ausführungen in diesem Kapitel vor allem zu den sozialen Auswirkungen beziehen sich auf die Studie „Bitter Coal“ von urgewald und FIAN (vgl. Ganswindt et al. 2013).

tung durch Flugasche und Methan. Durch den Bergbau ist der Boden in der Region so verseucht, dass Bauern kaum die fürs Überleben notwendigen Pflanzen anbauen können. Auch sind die Wasservorräte verseucht und ungenießbar.

Dem zweitwichtigsten Kohleproduzent Kolumbiens, Drummond, wird vorgeworfen, jahrelang eine paramilitärische Einheit finanziert zu haben, die nicht nur Mine und Bahnlinie von Drummond schützte, sondern gleichzeitig Hunderte Morde beging und Tausende Menschen vertrieb. Nach einer Studie von PAX haben zwischen 1996 und 2006 Paramilitärs in Cesar, der Hauptabbauregion von Drummond, insgesamt 3.100 Personen ermordet und 55.000 Bauern von ihrem Land vertrieben (vgl. Moor / Sandt 2014). Laut der Studie profitiert Drummond bis heute von der Kooperation mit den Paramilitärs. Auf Teilen des geraubten Landes werde heute Kohle gefördert. Die Morde und Morddrohungen hätten den Kampf der Gewerkschaften für bessere Arbeitsbedingungen geschwächt und die Gewalt habe fast alle kritischen Stimmen aus der Gesellschaft zum Schweigen gebracht. Nach Aussagen ehemaliger paramilitärischer Kommandanten halfen die Minenbetreiber Glencore und Drummond seit 1996, eine militärische Einheit aufzubauen, die zunächst 40 bis 60 Männer umfasste und die bis 2006 auf 600 Männer anwuchs (vgl. Moor / Sandt 2014).

### Herkunftsland Südafrika

Südafrika war im Jahr 2005 Deutschlands wichtigster Kohlelieferant. Seitdem hat der Anteil südafrikanischer Kohle an den deutschen Importen kontinuierlich abgenommen. Südafrika verkauft inzwischen einen großen Teil seiner Kohle nach Asien. Trotz des Rückgangs steht Südafrika immer noch an Platz fünf der wichtigsten Kohlelieferanten Deutschlands, mit 2,5 Mio. Tonnen im Jahr 2013. Im Jahr 2013 wurden in Südafrika 245 Mio. Tonnen Steinkohle gefördert, von denen 73 Mio. Tonnen in den Export gingen (VDKI 2014).

In Südafrika ist Wasser ein kostbares Gut und es wird in Zukunft noch knapper, auch infolge des Klimawandels. Für das Jahr 2030 rechnen Experten mit einer Versorgungslücke von 17 % (vgl. Konrad Adenauer Stiftung 2012). Wasser ist gegenwärtig der wichtigste limitierende Faktor für die Entwicklung des Landes. Bereits heute sprengt der hohe Wasserverbrauch der Kohleminen die knappen Wasserkapazitäten und steht in direkter Konkurrenz zur Nahrungsmittelsicherheit und Trinkwasserversorgung der Bevölkerung. Hinzu kommen die hohe Belastung von Flüssen und Seen und das Vergiften von Grundwasser mit Sulfat, Schwefelsäure und Schwermetallen durch die sauren Grubenwässer.

Diese gefährdet die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung und die Wasserversorgung der Landwirtschaft, denn die Belastung bleibt oft noch Jahrzehnte nach der Auskohlung bestehen (Mc Carthy / Pretorius 2009).

Auch für die vielen Bergarbeiter ist der Kohleabbau alles andere als ein Segen. So kommt es wegen der unsäglichen Arbeitsbedingungen, Hungerlöhnen und mangelnden Sicherheitsvorkehrungen immer wieder zu Streikwellen der Bergarbeiter - auch in den Kohleminen. Bei einem Streik von 900 Arbeitern der Magdalena Kohlemine in KwaZulu-Natal wurden im Oktober 2012 zwei Streikende erschossen (vgl. The Globe and Mail 2012). Auch im März 2013 kam es zu gewaltsamen Auseinandersetzungen zwischen Polizei und Bergarbeitern als eine Mine von Shanduka Coal, an der Glencore beteiligt ist, bestreikt wurde (vgl. Reuters 2013).

### Kohleabbau in der Provinz Mpumalanga

Das wichtigste Kohlerevier Südafrikas liegt in der Provinz Mpumalanga. Die Provinz im Nordosten Südafrikas ist mit NRW seit 1995 in einer Länderpartnerschaft verbunden. Neben dem schwarzen Gold findet sich hier aber auch die größte Reserve vom kostbarsten Schatz des Landes: Wasser. Ausgerechnet hier ist die Wasserverschmutzung durch den jahrzehntelangen Kohleabbau besonders verheerend. Die Bedrohung der einmaligen Mpumalanga Seenlandschaft erfüllt nicht nur UmweltschützerInnen, sondern auch die FarmerInnen mit Sorge: Das Grundwasser ist durch saures Grubenwasser teilweise so stark verunreinigt, dass es nicht einmal mehr zur Bewässerung der Felder genutzt werden kann (Mc Carthy / Pretorius 2009).

Der direkte Einfluss des Kohlebergbaus geht weit über die Region hinaus, denn das Grubenwasser vergiftet auch bedeutende Trinkwasserquellen: Die zentralen Reservoirs Middleburg und Witbank übersteigen bereits die Grenzwerte für Sulfat und gelöste Feststoffpartikel. Der für die Wasserversorgung wichtige Fluss Vaal droht ebenfalls durch neu vergebene Konzessionen verseucht zu werden. Dies würde nicht nur die Seenlandschaft schwer beeinträchtigen, sondern auch die Trinkwasserversorgung von Johannesburg gefährden (vgl. Greenpeace 2012).

## ► 2.4 Empfehlungen im Handlungsfeld Kohle

Aufgrund des hohen Anteils der Kohle bei der Energieerzeugung in NRW kommt dem Land in vielerlei Hinsicht eine besondere Verantwortung zu. Der Klimaschutzplan NRW sollte daher u.a. stärker auf die Tatsache eingehen, dass Kohle die klimaschädlichste Form der Energieerzeugung ist und dass ihr hoher Anteil in NRW konsequent gesenkt werden muss. Hier gilt es sowohl im Sinne eines ambitionierten Klimaschutzes als auch aufgrund der Folgen des Kohleabbaus in Entwicklungsländern dem Ausbau erneuerbarer Energien, bes. Wind und Sonne, Priorität zu geben, ein hohes Ausbauziel zu verfolgen und die Nutzung von Kohle entsprechend zu reduzieren.

Dafür bedarf es in NRW einer Neuausrichtung des Kraftwerksparks, eines „Kohlekonsens“, d.h. eines gestuften Ausstiegsplans aus der Kohleverstromung und verstärkter Investitionen in erneuerbare Energien, Speicher und Netze. Die im Klimaschutzplan vorgeschlagene Retrofitstrategie von Kohlekraftwerken (20 Jahre Laufzeitverlängerung) stehen dem entgegen. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien stellt hohe Anforderungen an die Flexibilität der konventionellen Stromerzeugung. Diese muss sich den Schwankungen der angebotsabhängigen Erzeugung aus Wind und Sonne anpassen. Zurzeit bestehen Überkapazitäten an unflexibler Leistung z. B. durch Kohlekraftwerke. Dieses Überangebot muss abgebaut werden zugunsten flexiblerer, klimafreundlicher Gaskraftwerke und für erneuerbare Energien.

Technische Verfahren wie CCS oder CCU würden die hohen ökologischen und sozialen Kosten des Kohleabbaus in Entwicklungsländern festigen. CCU kann aber in NRW weiterentwickelt und erprobt werden, um die nicht zu vermeidenden Prozessemissionen in einigen industriellen Produktionsbereichen (z.B. Zementproduktion) abzufangen.

NRW muss auf eine Neugestaltung des EU-Emissionshandels drängen, damit der Preis für CO<sub>2</sub> steigt und ein entsprechendes Preissignal an die Energieerzeuger geht.

Eine weitere Maßnahme ist es, in NRW eine breite Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit über die wahren Kosten der Stromerzeugung durchzuführen. So ist Kohle zwar am Markt einer der billigsten Energieträger. Die ökologischen und sozialen Kosten (z. B. des Klimawandels, des Kohleabbaus in Kolumbien oder Südafrika; die Staub- und Quecksilberemissionen in NRW) sind in diesem Preis jedoch nicht enthalten. So ist Aufklärung notwendig über die gesamtgesellschaftlichen Kosten bestimmter Energieträger – wie Subventionen, Umwelt- und Gesundheitskosten und Kosten des Klimawandels. Dies sollte Bestandteil der formellen als auch informellen Bildung werden und sich in einer Integration von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Rahmenlehrpläne der schulischen und beruflichen Bildung sowie in allen Aus- und Weiterbildungsgängen niederschlagen.



*Kohle als klimaschädlichste Form der Energieerzeugung, hier im Tagebau Garzweiler in NRW, Foto: Paul/Flickr.com*

## 3 Bioenergie: An der Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Energie

### ► 3.1 Biomasse im Klimaschutzplan NRW

Die Szenarioberechnungen haben gezeigt, dass das langfristige Emissionsminderungsziel, das von der Landesregierung angestrebt wird (80% bis 2050), nur dann zu erreichen sein wird, wenn größere Anstrengungen bezüglich des Ausbaupfades der Erneuerbaren Energien unternommen werden. Der Ausbaupfad setzt dabei vor allem auf Wind- und Sonnenenergie. Biomasse stellt vor allem bei der Verstromung eine relativ konstante Größe dar. Im Bereich Wohnen spielen sowohl biogene Festbrennstoffe als auch Biogas als erneuerbare Energieträger eine wichtige Rolle.

Dennoch wird mit einem wachsenden Anteil von Biomasse an der Energieerzeugung gerechnet. In den Basisszenarien verdoppelt sich in NRW der Einsatz von Biomasse bis 2050 im Vergleich zu 2010, von 51 Petajoule (PJ) auf 112 PJ – und das bei abnehmendem Energieverbrauch. Der Anteil der Bioenergie liegt im Jahr 2050 demnach bei ca. 5-6% des gesamten Endenergieverbrauchs (derzeit: 2%) (Prognos 2014: 34).

Mit den im Klimaschutzplan vorgeschlagenen Maßnahmen könnte dieser Anstieg noch stärker ausfallen. In den Handlungsfeldern „Erneuerbare Energien und Kraftwerkstrategien“ der AG „Energieumwandlung“

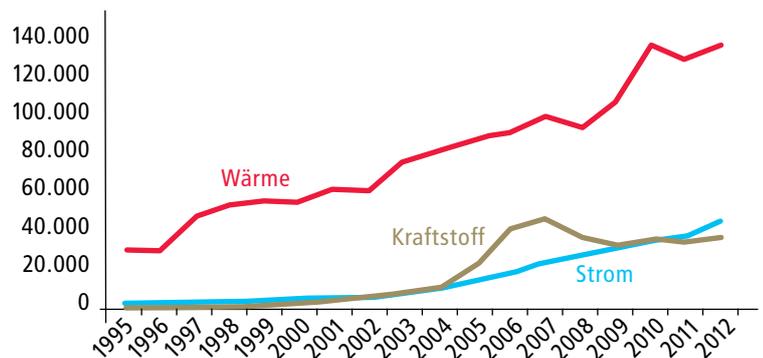
im Klimaschutzplan zielen verschiedene Strategien auf den verstärkten Einsatz von Biomasse in Großkraftwerken ab, z. B. den Einsatz biogener Abfälle als Zusatzbrennstoff in fossilen Kraftwerken. Hierdurch sollen Potenziale vor allem bei der Reststoffnutzung aus der Forst- und Landwirtschaft, der Industrie und Abfallwirtschaft stärker ausgeschöpft werden. Einzelne Maßnahmen des Klimaschutzplans zielen auf die weitere Förderung der Energiegewinnung aus Biomasse ab, z. B. soll ein Biomasseerlass Planungs- und Entscheidungsverfahren vereinfachen und die Effizienz von Biogasanlagen und Mini-Biomasse-Kraftwerken unter Verwendung biogener Reststoffe soll gesteigert werden.

Der Einsatz von Biokraftstoffen ist über EU-Gesetze und Vorgaben geregelt und entsprechend in deutschen Gesetzen verankert. Im Handlungsfeld Fahrzeugtechnik und Kraftstoffe der AG „Verkehr“ besteht eine Strategie darin, die alternativen Kraftstoffe durch entsprechende Umstellung der Fahrzeugflotte zu fördern. Eine Maßnahme zielt darauf ab, dass Biokraftstoffe der 2. Generation (unter Verwendung der gesamten Pflanze statt nur der Pflanzenfrucht) bis zur Marktreife gefördert werden.

### ► 3.2 Nutzung und Ausbaupotenziale der Biomasse

So wie der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung insgesamt in den vergangenen Jahren gestiegen ist, hat auch die Energiebereitstellung aus Biomasse zugenommen (vgl. Grafik 2). In der Wärmeerzeugung haben biogene Brennstoffe innerhalb der erneuerbaren Energien den mit Abstand größten Anteil. Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) der Bundesregierung hat Biomasse aber auch in der Stromerzeugung deutlich an Bedeutung gewonnen. Bei den Kraftstoffen decken die biogenen Brennstoffe bisher fast vollständig den Anteil erneuerbarer Energien.

**Grafik 2: Energiebereitstellung aus Biomasse in den verschiedenen Sektoren in Deutschland (in GWh) (1995-2012)**



Quelle: eigene Darstellung nach BMUB 2013

Insgesamt stammen 75 % der erneuerbaren Energieerzeugung in NRW aus Biomasse. In NRW wurden im Jahr 2013 aus Biomasse ca. 15 Terawattstunden (TWh) Nutzwärme (davon 10,9 TWh aus NRW Biomasse) und ca. 5 TWh Strom (davon 4,7 TWh aus NRW Biomasse) produziert (LANUV 2014: 200). Ende 2013 wurde etwa 3 % des gesamten Strombedarfs von NRW über Bioenergie (Biomasse, Deponiegas und Klärgas) gedeckt. Sie ist damit hinter der Windkraft die zweitwichtigste erneuerbare Stromquelle in NRW. Der größte Anteil an biogenem Strom wird dabei durch die Verstromung von Biogas gewonnen.



*Biomasse-Blockheizkraftwerk (BHKW) der Goldene Mühle Energie GmbH und der MEC Münsterland Energy Contracting GmbH in Ladbergen, Foto: Energieagentur.NRW/Flickr.com*

Die Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe und Energiepflanzen in NRW und Deutschland ist entsprechend der wachsenden Nachfrage gestiegen. Zwischen 2006 und 2012 hat sich diese Fläche in Deutschland von 1,6 Mio. Hektar auf 2,5 Mio. Hektar erhöht. Dies ist vor allem auf den Anbau von Energiepflanzen zurückzuführen, der 18 % des Ackerlandes belegt (vgl. BMELV 2013, Tab. 85, 91). In NRW werden auf etwa 125.000 Hektar (12 % der Ackerfläche) Energiepflanzen angebaut, davon 60.000 Hektar Energiemais (vgl. MKULNV 2014).

Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) sieht Steigerungspotenziale bei der Bioenergie vor allem durch eine weiter erhöhte Flächenproduktivität, sowie durch technologische Fortschritte, die beispielsweise die Verwertung ganzer Pflanzen und die Verwertung von Restprodukten aus der Landwirtschaft sowie biogener Abfälle verbessert. Trotz dieser Steigerung des Einsatzes heimischer Biomasse geht auch der Biomasseaktionsplan der Bundesregierung davon aus, dass Biomasse-Importe an Bedeutung gewinnen werden (vgl. BMELV / BMU 2009).

Die NRW-Bioenergiepotenzialstudie sieht unter Berücksichtigung strenger Nachhaltigkeitskriterien (Naturschutz, strenge Stickstoffgrenzen) nur begrenzte Potenziale der Bioenergie für die Energiewende in NRW: etwa 23,5 TWh Wärme und 8,4 TWh Strom pro Jahr (LANUV 2014: 207). Dafür soll die Effizienz bestehender Anlagen gesteigert werden, die Kaskadennutzung gefördert und mehr Wirtschaftsdünger energetisch genutzt werden.

### ► 3.3 Agroenergie und Klimaschutz

Theoretisch ist die Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung CO<sub>2</sub>-neutral, denn es wird beim Verbrennen nur so viel CO<sub>2</sub> frei gegeben, wie die Pflanze während ihres Wachstums gebunden hat. Einige Faktoren für eine korrekte CO<sub>2</sub>-Bilanz bleiben dabei allerdings unberücksichtigt. So werden beim Anbau von Biomasse Nährstoffe durch Düngung beigefügt, was zu stickstoffbasierten Treibhausgasemissionen führt. Diese haben vielfach sogar eine viel stärkere Klimawirkung als CO<sub>2</sub>. Will man den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der gesamten Verarbeitungskette einbeziehen, kommen auch die Emissionen aus Ernte, Verarbeitung und Transport hinzu. Schließlich hängt der Beitrag zum Klimaschutz auch von der Ausgangspflanze der Energiegewinnung ab. So ist für die Gewinnung von Ethanol Zuckerrohr effizienter als Mais. Eine noch schlechtere Bilanz hat Raps zur Herstellung von Biodiesel.

Einen besonders großen negativen Effekt für das Klima können Landnutzungsänderungen haben. Dies gilt z.B. für Waldrodungen. Denn in Wäldern ist im Boden viel CO<sub>2</sub> gespeichert, besonders in Sumpfwäldern und Moorgebieten. Werden Waldbestände gerodet oder Feuchtgebiete trocken gelegt, um neue Anbauflächen zu schaffen, wird sogar deutlich mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt, als über die Nutzung von Agrotreibstoffen über Jahrzehnte eingespart werden kann. Wenn Regenwald für die Gewinnung von Palmöl gerodet wird, hat die Verbrennung von Biodiesel aus Palmöl erst nach knapp 90 Jahren positive Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Bei Torfregenwäldern würde es sogar mehr als 400 Jahre dauern. Über 300 Jahre dauert es, bis die Öko-Bilanz positiv ist, wenn in Brasilien Regenwald für den Anbau von Soja zur

Spritzgewinnung gerodet wird (vgl. CIFOR 2009). In den vergangenen 20 Jahren sind solche klimaschädlichen Landnutzungsänderungen und Waldrodungen überwiegend in (Südost-) Asien und im Amazonasbecken vorgekommen (verschiedene Quellen, zitiert nach WBGU, 2008: 51). Entsprechend hoch sind die Emissionen dieser Länder, wenn Landnutzungsänderungen einbezogen werden. So liegt Indonesien nach China und den USA an der dritten Stelle der größten Treibhausgasemittenten in der Welt.

Ähnliche Effekte treten auch ein, wenn der Anbau von Biomasse auf Flächen stattfindet, die zuvor als Ackerflächen genutzt wurden. Denn dann wird die bisherige Nutzung (z. B. Reiskulturen) verdrängt. Sie weicht auf andere Flächen aus, die zuvor möglicherweise ungenutzt waren. Eine Landnutzungsänderung findet somit dennoch statt. Diese indirekten Landnutzungsänderungen (indirect Land use Change - iLUC) sind nur schwer zu erfassen und einzelnen Anbauprodukten konkret zuzuordnen. Sie verschlechtern die Klimabilanz aber ebenso, weil sie auch zur Rodung von Wäldern oder Umbruch von Grasland führen.

Insgesamt muss davon ausgegangen werden, dass der Druck auf die bestehende landwirtschaftliche Nutzfläche durch zahlreiche andere Faktoren wie Bevölkerungswachstum, Bodendegradierung, Folgen des Klimawandels und sich verändernde Konsummuster ohnehin groß ist und weiter zunehmen wird. Die vermehrte Nachfrage nach Agroenergie erhöht diesen Druck zusätzlich und begünstigt indirekte Landnutzungsänderungen.

International anerkannte und standardisierte Berechnungsmethoden für die Klimawirkung indirekter Landnutzungsänderungen gibt es nicht. Dies macht es schwierig, sie in politische Entscheidungsprozesse zum Klimaschutz einzubeziehen. Ein Vorschlag der EU-Kommission sieht vor, iLUC-Faktoren auszuwerten



*Gerodeter Wald zur Gewinnung von Palmöl, Foto: Iddy Farmer for Center for International Forestry Research (CIFOR).*

und zu berichten, sie aber vorerst nicht in die Berechnungen einzubeziehen.

Als Reaktion auf die Problematik der Agrokraftstoffe möchte die EU den Anteil von Kraftstoffen der ersten Generation auf 5 % der im Verkehrssektor verwendeten Kraftstoffe bis zum Jahr 2020 deckeln (vgl. Europäische Kommission 2012). Dieser Wert war einigen Mitgliedsstaaten aber zu niedrig, so dass man sich im Mai 2014 auf eine Deckelung von 7 % einigte.<sup>5</sup>

Des Weiteren existieren sowohl auf EU-Ebene als auch in der nationalen Gesetzgebung Nachhaltigkeitskriterien für die energetisch zu nutzende Biomasse, auch für Importe. Seit 2012 werden dabei auch verbindliche und stufenweise ansteigende Vorgaben für die Treibhausgasreduzierung gegenüber fossilen Brennstoffen gemacht. Diese betragen zunächst 35 % und steigen bis 2018 auf 60 % an. Wie kritisch diese Kriterien zu bewerten sind, zeigt allein die Frage der Anrechnung von Emissionen aufgrund von Landnutzungsänderungen. Diese werden z.B. nicht berücksichtigt, wenn die Plantagen seit 2008 bestehen. Wurde für eine Plantage, die vor 2008 errichtet wurde, Wald gerodet oder Moorland trocken gelegt, so fließen die hierdurch entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht in die Berechnung mit ein, obgleich die Klimabilanz in diesem Fall sogar über viele Jahrzehnte oder gar mehrere Jahrhunderte hinweg negativ sein kann (vgl. Hütz-Adams / Voge 2014).

### ► 3.4 Biomasseimporte und ihre Folgen für Entwicklungsländer

Bereits heute wird Biomasse zur Energiegewinnung nach Deutschland und NRW importiert. Im Jahr 2010 wurden 7 % des deutschen Primärenergieverbrauchs durch Biomasse und landwirtschaftliche Abfälle gedeckt. Ohne Biomasseimporte wären es weniger als 3 % gewesen (vgl. Leopoldina 2012: 7). Wie Deutschland sind auch die meisten anderen Länder der EU-25 auf Netto-Importe von Biomasse angewiesen. Durch diese Importe beanspruchen die Länder Pflanzen-

wachstum außerhalb ihrer Grenzen in einem Ausmaß von etwa 30 % der heimischen Nettoprimärproduktion. Die meisten Netto-Importe stehen jedoch im Zusammenhang mit der Nutztierfütterung (s. Kapitel 4). Die Biomasseimporte sind besonders umstritten,

<sup>5</sup> Vgl. hierzu <http://www.eu-koordination.de/umweltnews/news/verkehr/2693-erster-kompromiss-zur-reform-der-biokraftstoffrichtlinie> (letzter Zugriff: 09.10.2014).

wenn sie als Kraftstoffe eingesetzt werden. Denn die gegenwärtige Verwendung von Biomasse im Verkehrssektor ist um ein vielfaches ineffizienter als bei der Strom- und Wärmebereitstellung. Und der Importbedarf von Agroenergie für Kraftstoffe wird weiter ansteigen. So berechnete eine Studie des Londoner Instituts für Europäische Umweltpolitik (IEEP) aus dem Jahr 2010 den Importanteil des Bioethanols bzw. des Biodiesels, den die EU im Jahr 2020 benötigt, auf 50 % bzw. 41 % (vgl. BUND 2011). Was den gegenwärtigen Anteil von Palmöl und Sojaöl im hiesigen Biodiesel angeht, schwanken die Angaben. Sie bewegen sich zwischen 5-10 % für Palmöl und 8-25 % für Sojaöl (vgl. DBFZ 2012). Seit 2008 haben die Biodieselimporte aus Argentinien (Basis Soja) und Indonesien (Basis Palmöl) zugenommen (vgl. DBFZ 2012). Eine von der EU in Auftrag gegebene Studie rechnet vor, dass bis zum Jahr 2020 der Anteil von Palmöl in Biodiesel auf 17 % ansteigen könnte (vgl. Europäische Kommission 2012).

Unter dem Schlagwort „Tank oder Teller“ sind Biomasseimporte zunehmend in die Kritik geraten. Aus entwicklungspolitischer Sicht relevant sind generell die Fragen nach Nutzungskonkurrenzen und Zugang zu Land, der Vorrang von Ernährungssicherung und Auswirkungen auf die Nahrungsmittelpreise sowie die Fragen nach Entwicklungschancen für Anbauländer und die Arbeitsbedingungen, die mit dem Anbau der Produkte verbunden sind. Bisher dient die Produktion von Energiepflanzen in den meisten Entwicklungsländern vor allem dem Eigenbedarf. Ausnahmen sind einige Schwellenländer wie Brasilien, Argentinien, Indonesien, Malaysia, Thailand und Pakistan, die auch in nennenswerten Mengen Agroenergie exportieren (vgl. FAO / OECD 2013).

### Agroenergie - Chancen für Entwicklungsländer?

Der Biomasseaktionsplan der Bundesregierung konstatiert, dass die Förderung von Agroenergie in vielen Entwicklungsländern positive Auswirkungen haben kann. Drei Viertel der Armen weltweit leben auf dem Land und viele von ihnen sind direkt oder indirekt von der Landwirtschaft abhängig. Die Förderung des Agrarsektors kann daher tatsächlich einen großen Beitrag zur Bekämpfung von Hunger und Armut leisten. Wenn Entwicklungsländer Energiepflanzen für den Eigenbedarf anbauen, können sie die Energieversorgung verbessern und sich zudem unabhängig von Importen fossiler Energien machen. Und wenn die Länder für den Export produzieren – zumal für einen Wachstumsmarkt – schaffen sie neue Einkommenschancen. Dem steht allerdings gegenüber, dass z.B. für Afrika noch bis ins Jahr 2050 lediglich ein Selbstversorgungsgrad an Nahrungsmitteln von 80 %

prognostiziert wird. Auch in Asien sorgt die stetig steigende Nachfrage nach Nahrungsmitteln für immer höhere Bedarfe, die auch aus dem Ausland gedeckt werden müssen. Potenziale für den Anbau von Bioenergie sind daher vor allem in diesen Regionen rückläufig (vgl. Zeddies et al. 2012).

Darüber hinaus bedeuten Exportsteigerungen eines Landes nicht zwangsläufig die Reduzierung der Armut. Um die Armut auf dem Land nachhaltig zu bekämpfen, muss auch die Landverteilung gerechter gestaltet werden. Auch der Zugang zu anderen Inputfaktoren wie Kapital, Dünger u.a. Betriebsmitteln sowie Wissen und Vermarktungsmöglichkeiten sind von großer Bedeutung. Wenn darüber hinaus weitere Einkommensmöglichkeiten im Lohnsektor auch auf dem Land geschaffen werden, kann das die Verdienstmöglichkeiten der Familien diversifizieren und krisenresistenter machen. Auch hierfür müssen aber die Rahmenbedingungen stimmen. Die Abhängigkeit von externen Produktionsmitteln darf nicht zu einer dauerhaften Verschuldungssituation führen und Arbeitsbedingungen im Lohnsektor sollten fair sein und eine echte Alternative im Einkommenserwerb darstellen. Der Palmölsektor zeigt jedoch, dass genau solche Rahmenbedingungen oft nicht gegeben sind.

Aufgrund hoher Investitionskosten für die Errichtung einer Plantage, langfristiger Investitionsentscheidungen und der notwendigen Infrastruktur für die Weiterverarbeitung sind es z.B. in den Hauptanbauländern Indonesien und Malaysia vor allem große Konzerne, die den Palmölsektor und die Entwicklung der gesamten Wertschöpfungskette vom Anbau bis zum fertigen Produkt prägen. Sie betreiben nicht nur die Plantagen, sondern auch Raffinerien. Für kleinere ProduzentInnen bedeutet der hohe Kapitaleinsatz eher eine permanente Überschuldungsgefahr.

### Schlechte Arbeitsbedingungen auf den Plantagen

Die Arbeit auf den großen Plantagen und auch die Weiterverarbeitung erfolgt hoch technologisiert. In der Plantagenarbeit wird daher im Schnitt nur ein Arbeiter oder Arbeiterin auf knapp 10 Hektar benötigt. Die Arbeitsbedingungen für die anstrengende und auch gefährliche Arbeit und die Entlohnung in den Palmölplantagen sind sehr schlecht. Für junge Menschen ist diese Arbeit nicht attraktiv, sie wandern in die Städte ab. So fehlten z.B. in Malaysia auf vielen Plantagen Arbeitskräfte. Die malaiische Regierung warb aus den Nachbarstaaten, hauptsächlich Indonesien, aber auch Bangladesch Arbeitskräfte ab. 2010 waren nach offiziellen Angaben knapp 70 % der Arbeitskräfte Mig-

### Zum Beispiel Malaysia

In Südostasien breiten sich Ölpalmplantagen rasant aus. Da Ölpalmen die ertragreichste Pflanze zur Herstellung von Pflanzenölen sind, ist der Markt in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Heute machen Palm- und Palmkernöl fast 40 % der weltweiten pflanzlichen Ölproduktion aus und der Markt wird aller Voraussicht nach weiter wachsen. Das in die EU und nach Deutschland importierte Palmöl stammt zum weitaus größten Teil aus Indonesien und Malaysia. In diesen beiden Ländern konzentrieren sich 86 % der weltweiten Palmölproduktion und 90 % der Exporte (vgl. Hütz-Adams / Voge 2014). Malaysia ist heute nach Indonesien das zweitwichtigste Anbauland für Palmöl und auch der zweitgrößte Exporteur. Im Jahr 2010 hatte es eine Anbaufläche von 5 Mio. Hektar und eine Produktion von knapp 17 Mio. Tonnen. Die Plantagen umfassen fast drei Viertel der gesamten malaysischen Ackerfläche. Seit 1975 hat sich die Anbaufläche mehr als verfünffacht. So wurden beispielsweise im malaysischen Teil Sarawak der Insel Borneo zwischen 2005 und 2010 fast 353.000 Hektar Torfwälder gerodet und trockengelegt. Dies war zu 65 % auf die Palmölproduktion zurück zu führen (vgl. Ferenschild 2013).

40 % der Plantagen werden von kleinbäuerlichen Betrieben bewirtschaftet, die allerdings zusammen nur 10 % der Gesamtfläche ausmachten. Das Jahresdurchschnittseinkommen eines solchen Betriebes lag im Jahr 2010 umgerechnet nur bei knapp 1.000 Euro.

In Malaysia unterstützte der Staat in den vergangenen Jahren die großen Konzerne stark. Sie produzieren heute ca. 85 % der gesamten Palmöl-Exporte. Die KleinproduzentInnen sind in der Regel durch Lieferverträge von den großen Unternehmen abhängig. Eines dieser Unternehmen ist die staatlich gelenkte FELDA (Federal Land Development Authority), einer der größten Konzerne weltweit im Palmölsektor. Seit vielen Jahren erschließt der Konzern große Waldflächen für den Anbau von Ölpalmen und geriet dabei vielfach in die Kritik, weil hierdurch auch großflächig Regenwald abgeholzt wurde. Heute bewirtschaftet der Agrarkonzern auf etwa 730.000 Hektar Ölpalmplantagen. In die Bewirtschaftung sind etwa 100.000 KleinproduzentInnen über Vertragslandwirtschaft eingebunden: Der Konzern stellt das Land und das Kapital für die Startinvestitionen zur Verfügung und organisiert nach



*Rodung von Torfwäldern für Palmöl-Plantagen in Sarawak (Malaysia), Foto: Waks/Flickr.com*

Ertragsbeginn den gesamten Produktionsprozess. Die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern leisten die Arbeit auf den Feldern und zahlen so die Vorfinanzierung des Konzerns über 20 bis 25 Jahre ab. Danach erhalten sie zwar den entsprechenden Landtitel, bleiben aber oft über Fortschreibungsverträge weiterhin abhängig von dem Konzern. Denn nach ziemlich genau dieser Zeit nehmen die Erträge der Ölpalmen wieder deutlich ab und werden in der Regel durch junge ertragreichere Pflanzen ersetzt. Diese erneuten Investitionen können von den FarmerInnen aus eigener Kraft nicht finanziert werden (vgl. Ferenschild 2013).

*Harte Arbeitsbedingungen und schlechte Entlohnung sind auf Palmölplantagen an der Tagesordnung, Foto: Agus Andrianto for Center for International Forestry Research (CIFOR).*



rantInnen. Viele der ArbeitsmigrantInnen leben ohne Papiere mit allen rechtlichen und sozialen Unsicherheiten, die dieser Status mit sich bringt (vgl. Ferenschild 2013).

Eine Untersuchung von Amnesty International (2010) hat zudem schwerwiegende strukturelle Missstände bei den Arbeitsbedingungen und Anwerbeverfahren der MigrantInnen in Malaysia festgestellt. Hierzu gehören extrem hohe Vermittlungsgebühren der Agenturen für die Arbeitserlaubnis und falsche Angaben über die Höhe der Löhne, Lebens- und Arbeitsbedingungen etc., das Fehlen bzw. die Nicht-Bereitstellung adäquater Schutzkleidung, miserable Unterkünfte ohne Strom und Wasser auf den Plantagen und das Verbot, sich gewerkschaftlich zu organisieren. Da die MigrantInnen ihre Vermittlungsgebühren bei den Agenturen aber abarbeiten müssen, haben sie oft keine andere Wahl, als diese Bedingungen zu akzeptieren, zumal ihre Papiere oft einbehalten werden. So entsteht eine Art Schuldknechtschaft, die zu einem hohen Maß an Ausbeutung, Missbrauch bis hin zu illegalem Menschenhandel führen kann (vgl. Ferenschild 2013).

Von dem Segen der neuen agroindustriellen Entwicklung profitieren daher in erster Linie die Großkonzerne. Auf Palmöl, das unter diesen Bedingungen hergestellt wird, sollte verzichtet werden.

### Landkonflikte

Menschenrechtsverletzungen beginnen oft aber schon viel früher, nämlich dann, wenn neues Land für die Ölpalmplantagen erschlossen wird. Zahlreiche Fälle sind dokumentiert, in denen Land- und Besitzrechte lokaler Bevölkerungsgruppen missachtet wurden, oft ethnische Minderheiten mit traditionellen Landrechten. Aufkommenden Konflikten wird nicht selten mit Gewaltandrohung oder -anwendung begegnet. Hierzu gehören auch gewaltsame Räumun-

gen, die Zerstörung von Hab und Gut der ansässigen Bevölkerung oder die Inhaftierung von Mitgliedern der Protestbewegungen (vgl. Hütz-Adams / Voge 2014). In Indonesien wurden im Jahr 2012 z. B. allein im Ölpalmanbau rund 4.000 Fälle von Landkonflikten registriert (vgl. Colchester / Chao 2013). Die Bevölkerung ist diesem „Landraub“ und den Menschenrechtsverletzungen meist schutzlos ausgeliefert. Vor Gericht kommen diese Fälle oft nur, wenn Betroffene dabei von nationalen oder internationalen Organisationen unterstützt werden.

### Nachhaltiges Palmöl?

Nachdem zunächst aus ökologischer Sicht die Palmölbranche immer stärker in die Kritik geraten ist, beteiligten sich viele Unternehmen an dem im Jahr 2004 als Multi-Stakeholder-Initiative ins Leben gerufenem „Runden Tisch für nachhaltiges Palmöl“ (Roundtable on Sustainable Palm Oil - RSPO). Sie verpflichteten sich selbst zu freiwilligen Mindeststandards für die nachhaltige Produktion von Palmöl, die auch soziale Standards umfassen wie das Verbot von Kinderarbeit, den Schutz von Landnutzungs- und Eigentumsrechten, Bildungsangebote für Kinder, die auf den Plantagen leben, Gewerkschaftsfreiheit, Schutz von MigrantInnen, existenzsichernde Löhne und unabhängige Kontrollen. Ergänzt werden diese um ökologische Kriterien und Anforderungen, z. B. dem Verbot der Rodung von Primärwald. Entsprechend zertifiziertes Palmöl kann in der EU als „nachhaltiger Biokraftstoff“ in der Beimischungsquote angerechnet werden.

Eine umfassende Studie über die Funktionsweise und Wirkungen des RSPO kommt aber zu dem Schluss, dass bislang allenfalls in Einzelfällen die Umsetzung der Standards so gelungen ist, dass von mehr Nachhaltigkeit im Ölpalmanbau gesprochen werden kann. Noch immer gibt es große Probleme sowohl bei der Anlage von Plantagen und dem Umgang mit der dort

ansässigen Bevölkerung als auch bei der Umsetzung der Kriterien, der Überwachung über die Einhaltung der Standards und der Frage nach wirksamen Sanktionsmechanismen (vgl. Hütz-Adams / Voge 2014). Der RSPO kann derzeit kein nachhaltiges Palmöl garantieren.

### Folgen für Nahrungsmittelpreise

Die wachsende Nachfrage nach Agroenergie verschärft nicht nur Landkonflikte, sondern sie droht auch die Nahrungsmittelpreise dauerhaft zu beeinflussen. Eine Studie über den europäischen Bedarf an Pflanzenölen macht die Agrospritproduktion für eine Steigerung der Weltmarktpreise für Pflanzenöle um 16 % verantwortlich (vgl. Grethe et al. 2013). Das IFPRI geht davon aus, dass der Agrosprit mit etwa 30 % an den Preisanstiegen für Nahrungsmittel in den Jahren 2007-2008 beteiligt war (vgl. IFPRI 2008). Die zusätzliche Nachfrage bleibt demnach nicht ohne Wirkung auf die Weltmarktpreise. Bis zum Jahr 2019 wird ein Anstieg der Nahrungsmittelpreise um 40% vorhergesagt, zum Großteil aufgrund des Wachstums der Bioenergie (vgl. FAO / OECD 2010). Viele Entwicklungsländer sind jedoch Nettoimporteure von Lebensmitteln und gerade die Ärmsten geben einen sehr großen Anteil ihres Einkommens für Nahrungsmittel aus (häufig 80 %). Preissteigerungen gerade bei Grundnahrungsmitteln haben demnach massive Auswirkungen auf die Länder und die Menschen, die keinen Zugang zu Land haben, besonders die städtischen Armen. Die Folgen sind Einschnitte bei den Ausgaben für Ernährung, Bildung oder Gesundheit. Davon sind in der Regel am stärksten Mädchen und Frauen betroffen. Mittel- und langfristig können steigende

Nahrungsmittelpreise auch positiv sein, da diese zu mehr Investitionen in den Agrarbereich führen, der viele Jahre in Entwicklungsländern massiv vernachlässigt wurde. Dabei sind allerdings politische Rahmenbedingungen notwendig, die dafür sorgen, dass kleinbäuerliche Betriebe von den Preissteigerungen profitieren können und nicht durch mächtige Unternehmen verdrängt werden.

### Folgen für die biologische Vielfalt

Die Rodung von Primärwäldern, ebenso wie die Trockenlegung von Feuchtgebieten zur Anlage einer weitläufigen Plantagenwirtschaft, zerstören Naturräume, die für die biologische Vielfalt von immenser Bedeutung sind. Ersetzt werden sie durch Monokulturen, die in besonderem Maße von Dünge- und Pestizideinsatz abhängig sind. Nicht nur natürliche Ökosysteme, wie Regen- oder Trockenwälder, und damit wertvolle Tier- und Pflanzenarten verschwinden, sondern auch die große Vielfalt an Agrobiodiversität, z. B. angepasste Kulturpflanzen. Neben der Flächenumwandlung sind dafür auch der Einsatz von Pestiziden und Herbiziden eine Ursache. Dies ist ein enormer genetischer Verlust. Auch für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels gehen den Menschen in den Entwicklungsländern so wertvolle Möglichkeiten verloren, z. B. an Trockenheit angepasstes Saatgut. Eine erhöhte Artenvielfalt kann landwirtschaftliche Systeme widerstandsfähiger machen. So erleiden FarmerInnen, die bei ihrem Anbau auf erhöhte Biodiversität achten, weniger Schäden durch ungünstige Wetterereignisse als diejenigen, die in Monokulturen anbauen (vgl. Stabinsky / Ching 2014).

## ► 3.5 Empfehlungen im Handlungsfeld Bioenergie

Agroenergie wird auch zukünftig in der Versorgung mit erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle spielen. Eine umfassende Studie hat festgestellt, dass selbst unter Berücksichtigung eines Vorrangs der Ernährungssicherung weltweit, durchaus Flächenpotenziale für den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung stehen (vgl. Zeddies et al. 2012). Es gibt allerdings eine zunehmende Landnutzungskonkurrenz zwischen Ernährungssicherung, dem Anbau von Futtermitteln, Agroenergie und Rohstoffen für die Industrie. Dem großen Potenzial für Ertragssteigerungen vor allem in Afrika stehen vielerorts aber auch abnehmende Flächenpotenziale aufgrund von Bodenverlusten und Klimawandel gegenüber. Ernährungssicherung und

Armutsbekämpfung müssen hier oberste Priorität haben. Gerade die kleinbäuerliche Landwirtschaft hat sehr große Potenziale, beide Herausforderungen anzugehen. Nicht der Plantagenanbau von Energiepflanzen für den Export und die damit verbundene Vertragslandwirtschaft, sondern der nachhaltige Anbau von Nahrungspflanzen in Mischkultur mit verschiedenen Feldfrüchten verspricht hier sehr viel bessere Erfolge. Da wo es ausreichende Flächenpotenziale gibt, sollten die Staaten darin unterstützt werden, Biomasse für die eigene Energieversorgung anzubauen, um die Energiearmut vieler Menschen zu verringern.



*Ernährungssicherung und Armutbekämpfung müssen oberste Priorität haben – lokaler Marktstand in Nairobi, Kenia, Foto: A. Vezina/ Bioversity International/Flickr.com*

Angesichts der gegenwärtigen Rahmenbedingungen im Anbau von Energiepflanzen in den Entwicklungsländern und der bislang unzureichenden Kontrollmechanismen für den nachhaltigen Anbau von Energiepflanzen sollten Deutschland und die EU bis auf Weiteres auf Importe aus Drittländern verzichten. Das bedeutet, dass auch bei den Maßnahmen im Klimaschutzplan auf Importe verzichtet werden sollte, da eine angemessene Überprüfung nachhaltiger Standards bei der Produktion von Biomasse, bes. in Entwicklungsländern, voraussichtlich auch in Zukunft nur sehr unvollständig möglich sein wird und Anbaupotenziale in den entsprechenden Ländern ggf. zur Bedürfnisbefriedigung vor Ort benötigt werden.

Deutschland und die EU müssen die eigenen zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen effizient nutzen. Aufgrund ihrer hohen Flächeneffizienz sollten besonders Sonne- und Windenergie ausgebaut werden. Von daher ist es zu unterstützen, dass in NRW der geplante Ausbau der erneuerbaren Energien vor allem durch Sonnen- und Windenergie erreicht werden soll. Dies bedarf jedoch des Ausbaus alternativer Speicher- und Ausgleichstechnologien, wie das sog. Power-to-Gas-Verfahren.

Eine Intensivierung der Produktion von Biomasse in Deutschland und/oder in Entwicklungsländern zur Erhöhung der Flächenproduktivität ist meist mit hohen Umweltkosten verbunden und nur dann eine Option,

wenn die ökologische Tragfähigkeit nicht überschritten wird. Negative Folgen einer Intensivierung sind vielfach hohe Lachgasemissionen ( $N_2O$ ), Kontamination mit Pestizidrückständen und überhöhte Nährstoffzufuhr in die Umwelt, Verminderung des organischen Kohlenstoffs (und damit Kohlenstoffspeicher), Verlust fruchtbaren Bodens durch Erosion, Verlust an (Agro) biodiversität, Verknappung der landwirtschaftlich nutzbaren Wasserressourcen.

Nachhaltigkeitskriterien für Biomasseimporte (EU-RED) können dazu beitragen, die negativen ökologischen Folgen zu minimieren. Sie decken aber nicht alle relevanten Bereiche ab wie z. B. Emissionen aus indirekten Landnutzungsänderungen, Boden- und Wasserschutz. Die größte Lücke der Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung besteht darin, dass menschenrechtliche Normen und Sozialstandards vollständig fehlen. Weder das Recht auf angemessene Nahrung und die UN-Menschenrechtspakte, noch die Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), noch die ILO-Konvention 169 über die Rechte indigener Völker haben Eingang in die Verordnung gefunden. Die bestehende Nachhaltigkeitszertifizierung für Biomasse (Strom, Wärme, Kraftstoff) ist unzureichend und kein „Freibrief“ für die Verwendung von Agroenergie. Die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnungen müssen nachgebessert werden. Hier ist das Land NRW aufgefordert, sich im Bund und in der EU dafür einzusetzen.

Um die ökologischen aber auch sozialen Auswirkungen der Biomasseimporte zu berücksichtigen, sollten bei der Erstellung, der Evaluierung und dem Monitoring des Klimaschutzplans – gemäß dem Vorschlag der EU-Kommission – auch iLUC-Faktoren berücksichtigt und über sie berichtet werden. Auch über soziale Kriterien sollte berichtet werden und bei Menschenrechtsverletzungen von der Nutzung des Rohstoffs abgesehen werden.

Die verfügbare Biomasse muss so effizient wie möglich eingesetzt werden, damit sie die höchsten CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale erreichen, aber auch die ökologischen und sozialen Problematiken verringert werden. Das bedeutet zum einen, dass die energetische Nutzung von Rest- und Abfallstoffen (Gülle, Mist, Restholz) sowie die Verbindung von stofflicher und energetischer Nutzung (im Sinne einer Kaskadennutzung) vorangebracht werden. Dazu gibt es im Klimaschutzplan Maßnahmenvorschläge (AG Umwandlung, AG Landwirtschaft), die umgesetzt, weiterentwickelt und ein Schwerpunkt des Landes NRW werden sollten.

Das bedeutet zum anderen aber auch, dass kurz- und mittelfristig Energiepflanzen vor allem in der Strom- und Wärmeerzeugung mittels Kraft-Wärme-Kopplung zu nutzen sind. Aufgrund der ineffizienten Nutzung in Verbrennungsmotoren muss die Beimischungsquote bei Treibstoffen kritisch betrachtet werden. Anstatt die Produktion den (zu) hoch gesteckten Zielen anzupassen, sollten auf nationaler und internationaler Ebene die Ziele an die nachweislich unkritischen Biomasseangebote geknüpft werden (d.h. in erster Linie Rest- und Abfallstoffe). Dafür sollte sich NRW auf der Bundes- und EU-Ebene einsetzen.

Im Verkehrssektor sollten Einsparungen des Energieeinsatzes und damit verbunden des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes vor allem auf effizienteren Fahrzeugen, auf klimafreundlichen Stadtplanungskonzepten sowie auf klimafreundlichen Mobilitätskonzepten und -verhalten basieren. Verkehrsvermeidung und Alternativen wie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) oder Fahrrad- und Fußgängerverkehr sind auszubauen. Die Zielrichtung des Klimaschutzplans, den Verkehr von PKW auf öffentliche Verkehrsmittel (durch eine Optimierung des ÖPNV-Angebots) und Fahrrad (durch den Ausbau der Wegeinfrastruktur) zu verlagern, ist aus entwicklungspolitischer Sicht zu unterstützen. Carsharing-Angebote sind zu fördern und auszubauen, Erfahrungen mit autofreien Wohngebieten sind auszuwerten und weiterzuentwickeln.



*Die Einrichtung einer großen Radspur in Dunsmuir/Vancouver hat zu einer Zunahme des Radverkehrs geführt, Foto: Paul Krueger/Flickr.com*

Die Maßnahmen im Klimaschutzplan NRW (AG Verkehr) tragen dieser Tatsache insofern Rechnung, als eben dieser letzte Punkt eine wichtige Strategie mit entsprechenden Maßnahmen darstellt, ebenso wie die Förderung sparsamer Fahrzeuge und alternativer Technologien. Im Bereich der alternativen Kraftstoffe sollen vor allem die Kraftstoffe der 2. Generation auch im Rahmen der EU-rechtlichen Vorgaben gefördert werden. Doch auch bei diesen Kraftstoffen sollten Risiken geprüft werden.

Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien sind eine Steigerung der Energieeffizienz und das Energiesparen die entscheidenden Hebel, auch um den Bedarf nach Agroenergie einzuschränken. Alle Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzplans, die auf Energieeffizienz und -sparen abzielen, müssen umgesetzt und ausgebaut werden. Dazu gehören Maßnahmen wie Ausbau der KWK, energetische Gebäudesanierung (eine Rate von 2% / Jahr ist anzustreben), Förderung der Brennwertechnik, Förderung der Beratung von HausbesitzerInnen und Unternehmen zu Effizienz und Sparen.

In die Bildungsarbeit zu Klimaschutz sollten auch die ökologischen und sozialen Folgen des Anbaus von Agroenergie in den Entwicklungsländern thematisiert und mit unserem eigenen Wirtschafts- und Konsummustern in Verbindung gebracht werden.

### Exkurs: Rohstoffbedarf E-Mobilität

Auch der Bereich E-Mobilität ist kritisch zu beleuchten. Er ist zwar hervorragend dazu geeignet, den Schadstoffausstoß zu reduzieren, aber der Verbrauch an Ressourcen für die Herstellung neuer Produkte muss ebenso berücksichtigt werden. Ein großer Teil der Umweltbelastung entsteht nicht bei der Nutzung der Produkte, sondern bei deren Herstellung. Ein reparaturfähiges Auto durch einen emissionsarmen Neuwagen zu ersetzen, ist oft mit sehr viel höheren Umweltbelastungen verbunden als die maximale Nutzung bestehender Fahrzeuge.

Auch soziale Aspekte müssen in die Analyse einbezogen werden. Für die Herstellung von Batterien für Elektro- und Hybridautos entsteht ein hoher Bedarf z. B. an Lithium. Große Mengen an Lithium werden derzeit im Salar de Atacama, einem Salzsee, in Chile abgebaut, ca. 58 % der weltweiten Produktion. In dieser trockenen Region kommt es deswegen zwischen den Bergbauunternehmen und den indigenen EinwohnerInnen, den Atacameños, immer wieder zu Auseinandersetzungen um Wasser und Land.

Die Lithium-Gewinnung erfordert riesige Mengen an Wasser. Wasser ist für die land- und weidewirtschaftliche Lebensform der Atacameños grundlegend und hat für sie auch eine hohe spirituelle Bedeutung. Das „Recht auf Land“ erlaubt den Atacameños zwar den Zugang zu „ihrem“ Land, nicht aber einen tatsächlich rechtlich anerkannten Besitz. In Chile hat der Staat das Recht auf Enteignung für öffentliche Zwecke und kann sich daher Bodenschätze aneignen. So vergibt die chilenische Regierung Konzessionen an Bergbauunternehmen in dem angestammten Land der



*Große Mengen an Lithium werden derzeit im Salar de Atacama, einem Salzsee in Chile abgebaut, Foto: Douglas Luzz/Flickr.com*

Atacameños. Die Gesetze zum Schutz Indigener sind gegenüber den Bergbauvorhaben des Staates nutzlos. Durch den Verlust ihres Landes und die Zerstörung der Umwelt ist ihre Zukunft gefährdet (vgl. GLOBAL 2000 / SERI 2013).

Die tragfähigste Lösung aus ökologischen und entwicklungspolitischen Gründen besteht darin, Verkehr zu vermeiden, den öffentlichen Verkehr zu stärken und zu optimieren. Der motorisierte Individualverkehr benötigt mehr Rohstoffe als gemeinschaftlich genutzte Verkehrsmittel. Um die ökologischen und sozialen Auswirkungen des Rohstoffabbaus in vielen Regionen der Welt zu minimieren, ist es neben der Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs ebenfalls notwendig, die Recyclingquote zu erhöhen und den Rohstoffbedarf insgesamt zu senken.

## 4 Das Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung

### ► 4.1 Landwirtschaft und Klimawandel

Die Landwirtschaft emittiert dem UN-Klimarat zufolge große Mengen von drei verschiedenen Treibhausgasen: Kohlendioxid, Methan und Lachgas. Insgesamt sind dies jährlich etwa 10-12% der globalen, vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen (vgl. Smith et al. 2007). Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) schätzt den Anteil auf 14 % (vgl. FAO 2009). Werden auch mittelbare Faktoren, wie beispielsweise die Umwandlung von Flächen in Ackerland, die Produktion, der Vertrieb synthetischer Düngemittel sowie landwirtschaftliche Betriebsabläufe einbezogen, steigt der Anteil der Landwirtschaft an anthropogenen Emissionen sogar auf 17-32 % (vgl. Bellarby et al. 2008). Insbesondere die Landnutzungsänderungen verursachen über die Hälfte der gesamten – sowohl unmittelbaren als auch mittelbaren – landwirtschaftlichen Emissionen (vgl. Stabinsky / Ching 2014: 11).

In den Szenarioberechnungen des Klimaschutzplans<sup>6</sup> werden die direkten Emissionen des Agrarsektors einbezogen sowie die Emissionen, die durch Landnutzung und Landnutzungsänderungen entstehen. Indirekte Emissionen z. B. aus dem Einsatz von Düngemitteln und Futtermitteln werden nur qualitativ einbezogen. In den Szenarien wird von einem fortgesetzten Rückgang der landwirtschaftlichen Fläche ausgegangen, der sich aber verlangsamt. Es wird angenommen, dass eine Umwandlung von Grünland in Ackerland nicht stattfindet.

Die Maßnahmenvorschläge der Arbeitsgruppe „Landwirtschaft, Forst, Boden“ befassen sich damit, wie in der Landwirtschaft in NRW Emissionen reduziert werden können. Hierzu gehören z. B. ein verbessertes Wirtschaftsdüngermanagement (Strohbedeckung von Schweinegülle, um Stickstoffemissionen zu vermeiden), eine steigende Gülle- und Gärrestnutzung in Biogasanlagen, eine Absenkung der Stickstoff-Mineraldüngung durch die bessere Ausnutzung der Nährstoffe aus dem Wirtschaftsdünger oder verstärkten Leguminosenanbau und vor allem die Förderung ökologischen Landbaus.

Von diesen Maßnahmen tragen vor allem die Reduzierung der Stickstoff-Mineraldüngung, die verstärkte Nutzung von Gülle in Biogasanlagen und die gasdichte Lagerung von Gärresten zu einer Verringerung der THG-Emissionen bei. Bis 2020 kann im Sektor Landwirtschaft so das Reduktionsziel von 25 % (im Vergleich zu 1990) erreicht werden. Allerdings kann mit diesen Maßnahmen der Trend nach 2020 nicht fortgeführt werden. Dies bedeutet, dass mit den bestehenden Maßnahmen ein Minderungsziel von 80 % bis 2050 im Sektor Landwirtschaft nicht erreicht werden kann. Die Berechnungen zeigen, dass veränderte Regelungen in anderen Bereichen, wie z.B. geringere Tierbestände aufgrund verschärfter Tierschutzvorgaben, mehr zur Verringerung der Emissionen beitragen als die vorgeschlagenen Maßnahmen.

### ► 4.2 Die Klimawirkung unserer Ernährung

Die Art der Ernährung bestimmt stark die personenbezogenen Treibhausgasemissionen (vgl. Noleppa 2012). Denn die Erzeugung einer jeden Nahrungskalorie ist mit Energieaufwand und Düngemitteln verbunden und somit mit Emissionen verbunden. Besonders Milch- und Fleischprodukte sind für hohe Treibhausgasemissionen verantwortlich. Denn egal ob Fleisch, Eier oder Milchprodukte, beim Konsum tierischer Nahrungsmittel findet nur eine indirekte Verwertung

der ursprünglich pflanzlich erzeugten Kalorien statt. Je nach tierischem Produkt unterscheidet sich die Umwandlungsrate von pflanzlichen in tierische Kalorien: bei Geflügelfleisch liegt das Verhältnis bei 2:1, bei Schweinen, Milch und Eiern bei 3:1 und bei Rindern bei 7:1.

<sup>6</sup> Die im Folgenden zitierten Szenarien und Maßnahmen entstammen der Szenariendokumentation sowie der Zusammenfassung der Sitzungsergebnisse der AG 5 Landwirtschaft, Forst, Boden vom 26.11.2013.



Ernte von Sojabohnen, Foto: Joneser05/Flickr.com

Neben den Effizienzverlusten durch die indirekte Verwertung von Nahrungsmitteln fallen auch Landnutzungsänderungen ins Gewicht. Die weltweit steigende Produktion tierischer Produkte ist eine wichtige Ursache für die beständige Ausweitung landwirtschaftlicher Nutzflächen, auch zulasten der Wälder. Dies zeigt sich z. B. an dem zunehmenden Anbau von Sojabohnen. Wurden 1971 noch rund 30 Mio. Hektar weltweit für den Sojaanbau genutzt, waren es 2011 bereits 103 Mio. Hektar (vgl. Hütz-Adams et al. 2013). Insbesondere Brasilien, Argentinien und Paraguay haben den Anbau von Sojabohnen ausgebaut, für Tierfutter aber auch für Agrokraftstoffe.

Die indirekte Verwertung der produzierten Kalorien und die Landnutzungsänderungen sind verantwort-

lich dafür, dass der sehr hohe und weiter ansteigende Konsum tierischer Nahrungsmittel eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen ist. Nach Berechnungen der FAO trägt die Viehhaltung, inklusive der mittelbaren Faktoren wie Landnutzungsänderungen und Transport, mit etwa 18 % zum weltweiten anthropogenen Treibhausgasausstoß bei (vgl. FAO 2006). „Eine Veränderung der menschlichen Ernährung hin zu weniger tierischer Nahrung würde weniger Biomasse für Tierfutter erfordern und es erlauben, Landwirtschaft weniger intensiv zu betreiben. Dadurch würden die mit der Landwirtschaft einhergehenden THG-Emissionen zurückgehen. Dies könnte wahrscheinlich stärker zur Milderung des Klimawandels beitragen, als es die meisten Bioenergie-Produktionen leisten können“ (Leopoldina 2012: 9).

Die Tierproduktion in NRW und Deutschland ist in hohem Maße von den Sojaimporten als Eiweißfuttermittel abhängig. Wenn in Brasilien Regenwald abgeholzt wird, um Soja für Futtermittel anzubauen, wird der damit verbundene Treibhausgasausstoß dem Erzeugerland, also in diesem Fall Brasilien zugerechnet. Würde man jedoch entlang der gesamten Wertschöpfungskette alle direkten und indirekten THG Emissionen der in NRW und Deutschland konsumierten Produkte einbeziehen, dann hätte der Bereich Landwirtschaft und Ernährung eine viel größere Bedeutung für den Klimaschutz.<sup>7</sup> Der Klimaschutzplan geht demgegenüber nur von 2,4 % Anteil der Landwirtschaft an den Gesamtemissionen aus.

Entsprechend werden im Klimaschutzplan diese Zusammenhänge und die damit verbundenen Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz nur unzureichend berücksichtigt und finden indirekt Eingang in einzelne Maßnahmen der AG „Private Haushalte“. Mit der Vernachlässigung des Themas Fleischkonsum wurde eine große Chance vertan, den THG-Ausstoß in der Landwirtschaft zu diskutieren, Lösungen zu entwickeln und so deutlich zu reduzieren.

### ► 4.3 Auswirkungen des Futtermittelanbaus im globalen Süden

Deutschland gehört (wie die EU insgesamt) zu den größten Produzenten vor allem von Geflügel und Schweinefleisch. Die benötigten Inputs, vor allem die Futtermittel, werden dabei auch importiert. 2010/11 importierte Deutschland insgesamt rund 8,7 Mio. Tonnen Futtermittel, davon 4,4 Mio. Tonnen Ölkuchen und -schrote (vgl. BMELV 2013: Tab. 124). Der Futtermittelanbau hat in vielen Entwicklungsländern

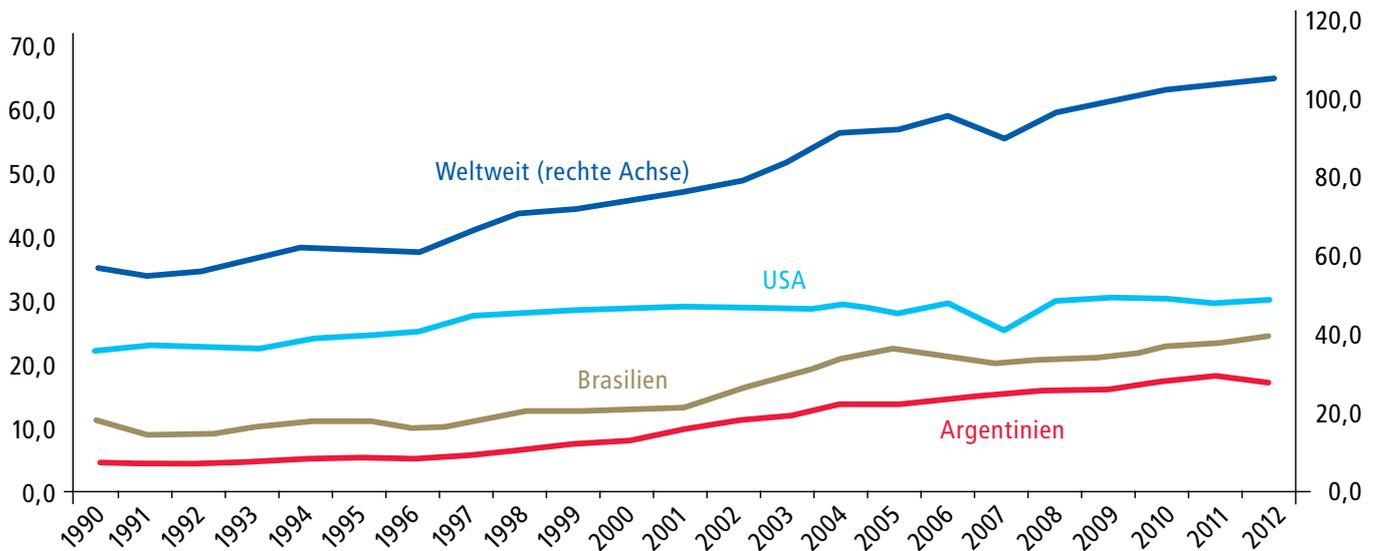
vielfach negative ökologische und soziale Auswirkungen. So sind in vielen Ländern die Anbaumengen für

<sup>7</sup> Als direkte THG-Emissionen werden solche Emissionen bezeichnet, die durch den Anbau, Ernte, Transport, Weiterverarbeitung, Lagerung, Kühlung, Zubeitragung und Entsorgung freigesetzt werden. Die indirekten THG-Emissionen beziehen auch die Emissionen ein, die durch Landnutzungsänderungen entstehen.

Soja und die dafür verwandten Flächen in den vergangenen Jahrzehnten rasant gestiegen (s. Kästen zu Brasilien und Paraguay). Der Zuwachs konzentriert

sich weitgehend auf Südamerika, vor allem Brasilien, Argentinien und Paraguay (vgl. Dros 2004).

**Grafik 3: Anbaufläche für Soja in den Hauptanbauländern (Mio. Hektar)**



Quelle: FAOSTAT 2014

### Ökologische Folgen des Sojaanbaus in Brasilien

In Brasilien breitet sich der Sojaanbau besonders in den beiden größten Ökosystemen des Landes aus: im Amazonas-Regenwald und in der Savanne Zentral-Brasiliens (Cerrado). Der Amazonas-Regenwald spielt eine zentrale Rolle in der Regulierung des globalen Klimas. Lokal ist der Regenwald darüber hinaus von hoher Bedeutung für die Erzeugung von Niederschlägen sowie den Schutz vor Erosion. Besonders das Ausbleiben von Niederschlägen in Folge großflächiger Rodungen führt dazu, dass die Reste des Waldes zunehmend vertrocknen und durch Waldbrände zusätzlich gefährdet sind. Besonders der Bundesstaat Mato Grosso war von hohen Abholzungsraten betroffen. Inzwischen gibt es eine Reihe von Maßnahmen, die dem zeitweise dramatisch verlaufenden Verlust von Regenwaldgebieten zumindest Einhalt geboten haben wie z. B. der Boykott von Soja von frisch gerodeten Feldern oder eine bessere Überwachung zur Aufdeckung

von illegalen Rodungen. Trotz dieser Verbesserungen geht ein großer Teil des brasilianischen Treibhausgas-Ausstoßes noch immer auf das Konto von Waldrodungen.

Doch nicht nur Wald ist entscheidend für Klimaschutz. In Grasland wie der zentral-brasilianischen Savanne (Cerrado) sind im Boden große Mengen Kohlenstoff gespeichert. Seit den 1960er Jahren wurde über die Hälfte der Savanne in Weideland und Felder umgewandelt. Der nachfolgende Anbau von einjährigen Pflanzen hat eine besonders schlechte Ökobilanz, weil die Pflanzen bei Weitem nicht die Mengen an Kohlenstoff binden können, die zuvor freigesetzt wurden. Zudem ersetzen die Monokulturen die besonders artenreiche Vegetation, was mit einem erheblichen Verlust an biologischer Vielfalt und damit Resilienz verbunden ist.

Quellen: Dros 2004; Greenpeace 2006; Greenpeace 2011.

### Soziale Auswirkungen am Beispiel Paraguay

Sojaproduktion und -export haben für Paraguay wirtschaftlich eine höhere Bedeutung als für Argentinien oder Brasilien. Die Landwirtschaft Paraguays steuert rund 20 % zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) bei. Zu den fünf wichtigsten Exportgütern gehörten 2013 Sojabohnen, Mastfutter, Fleisch und Pflanzenöle (vgl. CIA World Factbook 2014).

Das vergleichsweise arme Land ist von sehr hoher Ungleichheit z. B. beim Landbesitz geprägt. 85,5 % des Landes befinden sich im Besitz von nur 2,6 % der Bevölkerung. Auf der anderen Seite besitzen kleinbäuerliche Familien (Farmen kleiner als 20 Hektar) nur 4,3 % des Farmlandes, obwohl sie 84 % der Farmen ausmachen (vgl. Itriago 2012: 5). Ein Drittel der ländlichen Bevölkerung besitzt überhaupt kein Land.

Von dem Sojaboom der vergangenen Jahre profitierte nur ein sehr kleiner Teil der Bevölkerung. Er verstärkt die Ungleichheit, da er zu einer weiteren Konzentration von Landbesitz führte. Viele kleinbäuerliche Farmen konnten mit den Großinvestoren und internationalen Exportfirmen nicht konkurrieren. Bis 2007 mussten etwa 100.000 Bauern und indigene Gruppen unfreiwillig umsiedeln (vgl. Howard / Dangle 2007). Weitere Familien verlassen ihr Land, weil der hohe Herbizideinsatz auf den Gen-Soja-Feldern ihre Gesundheit schädigt. Sie wandern in die Städte ab und können nicht mehr für ihren Eigenbedarf produzieren

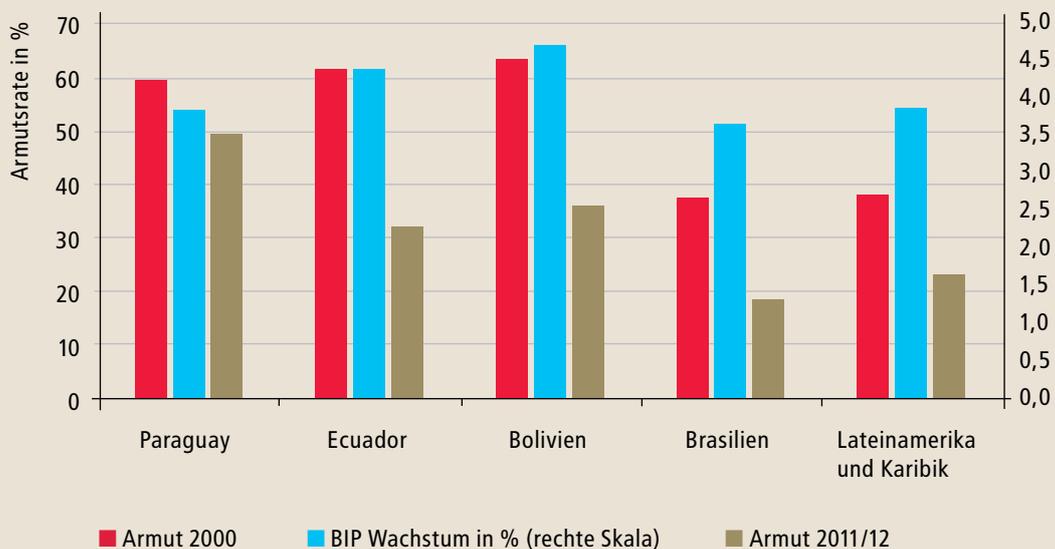


Die Landwirtschaft Paraguays steuert rund 20 % zum Bruttoinlandsprodukt bei, Foto: Stefan Krasowski/Flickr.com

(vgl. Fassi 2009). Die großen Monokulturen ersetzen so immer mehr traditionell bewirtschaftetes Ackerland mit Mischkultur.

Der industrielle Sojaanbau benötigt nur wenige Arbeitskräfte. Die Steuerpolitik des Landes (geringe Unternehmens- und Einkommenssteuer) lässt eine Umverteilung der Gewinne aus dem Sojaanbau kaum zu. So hat der Sojaboom der vergangenen Jahre zwar zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum des Landes (gemessen am BIP) beigetragen, aber nicht zur Armutsreduzierung. In anderen lateinamerikanischen Nachbarstaaten sind aufgrund einer anderen Verteilungspolitik die Ergebnisse der Armutsbekämpfung besser (vgl. Grafik 4). Aus der Perspektive der Armutsbekämpfung und Ernährungssicherung ist der Sojaboom in Paraguay fatal.

Grafik 4: Wachstumsraten und Armutsreduzierung in Lateinamerika im Vergleich



Quelle: CEPAL 2013

### Auswirkungen von Fleischexporten auf die Landwirtschaft in Entwicklungsländern

In Deutschland besteht ein Selbstversorgungsgrad an Fleisch von ca. 119 % (vgl. LfL 2013). D.h. Deutschland produziert mehr Fleisch als es verbraucht. Überschüsse werden exportiert. So ist z.B. die Exportmenge an Schweinefleisch zwischen 2001 und 2011 von 695.000 Tonnen auf 2,4 Mio. Tonnen angestiegen (das entspricht einer Steigerung um 245 %) (vgl. Thomson 2013). Ein Teil dieser Exporte geht auch in Entwicklungsländer. 2011 wurden 38.600 Tonnen Fleisch in Entwicklungsländer exportiert (vgl. Thomsen 2013). Die billigen Fleischexporte haben in Teilen des globalen Südens schon heute großen Schaden angerichtet. Der mangelnde Schutz der eigenen Fleischproduktion, der vielen Entwicklungsländern seitens der EU auch in den bilateralen Handelsverträgen aufge-

zwungen wird, kann so selbst bei kleinen Exportmengen zu Verdrängungseffekten führen, die die eigene Produktion behindern oder gar zerstören. Für Geflügelfleisch sind entsprechende Verdrängungseffekte aus Kamerun und Ghana bekannt und gut dokumentiert, wo die lokale Geflügelfleischproduktion den Billigimporten aus der EU nicht standhalten konnte. Für Schweinefleisch sind ähnliche Auswirkungen für Angola oder Kamerun dokumentiert (vgl. Thomsen 2013). Damit gehen den Menschen wichtige Einkommensmöglichkeiten verloren und eine Entwicklung der Landwirtschaft und der Aufbau regionaler Kreisläufe in den Ländern werden untergraben. Für den Klimaschutz und eine nachhaltige Entwicklung ist es daher notwendig, dass nicht nur der Konsum tierischer Produkte verringert wird, sondern auch die Produktionsmengen in Deutschland und NRW, um Billigexporte zu vermeiden.

## ► 4.4 Empfehlungen im Handlungsfeld Landwirtschaft und Ernährung

Vor diesem Hintergrund ist die Weiterentwicklung einer nachhaltigen klima- und ressourcenschonenden Tierhaltung als Gemeinschaftsaufgabe von Landwirtschaft und KonsumentInnen von zentraler Bedeutung.

Erste Ansätze wurden in AG „Private Haushalte“ aufgegriffen. So werden im Handlungsfeld Konsum / Ernährung in dem Unterpunkt „Ausschöpfen der Suffizienzpotenziale“ vegetarische bzw. vegane Kantinenangebote zwar erwähnt, eigene Maßnahmenvorschläge fehlen aber (z.B. Wahloption: ein fleischfreies Gericht muss in Kantinen angeboten werden). Auch in den handlungsfeldübergreifenden Maßnahmen findet sich kein Hinweis auf eine Strategie für eine Verringerung des Fleischkonsums. Im Bereich Ernährung werden regionale, saisonale und ökofaire Beschaffung wegen ihrer Klimaschutzrelevanz als Maßnahmen diskutiert ebenso wie die Verhinderung und Reduzierung von Lebensmittelverschwendung oder mehr Transparenz über Höhe der THG-Emissionen von Produkten. Diesen Maßnahmenbereich sollte das Land NRW weiterführen.

Von großer Bedeutung ist, dass landwirtschaftliche Produktion und ihre Produkte einen höheren Wert in der Bevölkerung bekommen und auch höhere Preise für klimafreundliche und gesundheitlich wertvolle Produkte erzielt werden.

Als begleitende Maßnahme sollte eine verstärkte Bildungs- und Bewusstseinsarbeit bezüglich der Folgen des hohen Fleischkonsums, der Wertigkeit von Fleisch und der gesundheitlichen Vorzüge einer fleischreduzierten Kost verankert werden. Fleisch ist ein wertvolles Produkt, für das ein entsprechender Preis zu zahlen ist. In öffentlichen Einrichtungen sollte verstärkt vegetarisches und ökologisch erzeugtes Essen angeboten werden.

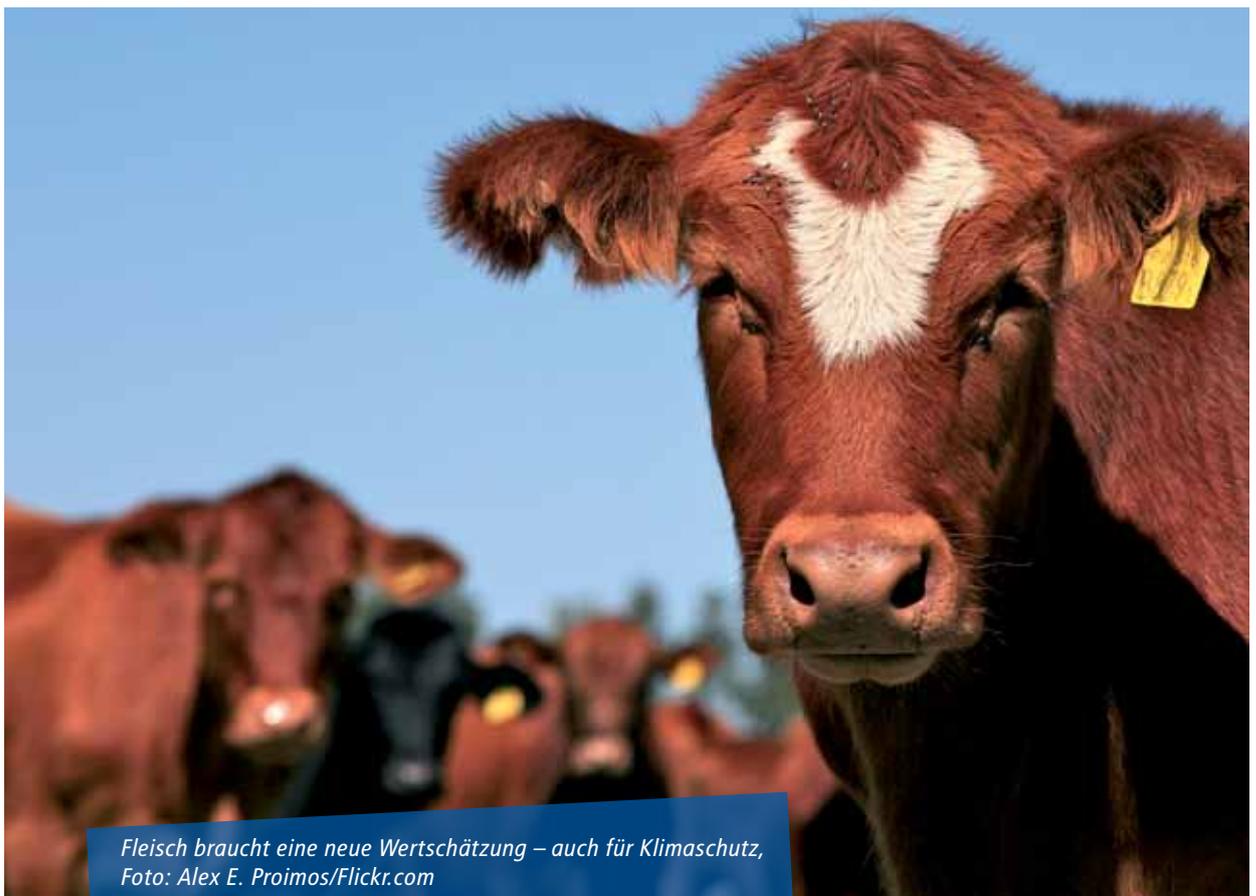
Auch die Maßnahmen der AG „Landwirtschaft, Forst, Boden“ könnten noch stärker auf einen Umbau hin zu einer kreislauforientierten und nachhaltigen Landwirtschaft ausgerichtet werden. Im extensiven und ökologischen Landbau werden klimaschonende Maßnahmen praktiziert, wie z. B. Förderung des Humusaufbaus oder geringer Einsatz anorganischer Dünger durch einen verstärkten Anbau von Eiweißpflanzen. Maßnahmen im Klimaschutzplan, die darauf abzie-

len, Praktiken des ökologischen Anbaus zu stärken und somit zu einer klimafreundlicheren Landwirtschaft beizutragen, sollten insbesondere durch Beratung und Netzwerke weiter entwickelt werden.

Sojaimporte könnten reduziert werden, wenn für die Eiweißversorgung der Tiere wieder verstärkt einheimische Leguminosen (Hülsenfrüchte) verwendet würden. Die Ausweitung des Leguminosenanbaus sollte deswegen als wichtige Maßnahme des Klimaschutzplans gestärkt und weiterentwickelt werden. Damit wären eine Reihe positiver Umweltaspekte verbunden, wie Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und Düngereinsparungen. Mit steigenden Sojapreisen wird ein verstärkter Leguminosenanbau auch aus ökonomischen Gründen interessant. Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland bis zu 60 % Soja in Futtermitteln durch Leguminosen ersetzt werden könnten (vgl. Thomsen 2013).

Eine weitere Strategie sollte es sein, Gemischtbetriebe mit Ackerbau und Tierhaltung zu fördern, die die verwendeten Futtermittel weitgehend selbst herstellen und den entstehenden Mist, Dung und Gülle als Dünger verwenden. Dies vermeidet Futtermittelimporte, kann jedoch nur realisiert werden, wenn die Anzahl der Tiere und an die vorhandene Flächengröße angepasst wird. Steht nicht ausreichend Fläche zur Verfügung wird der Boden z. B. mit Stickstoff überlastet.

Die Instrumente der EU-Agrarpolitik sollten genutzt werden, um eine klimafreundliche und gleichzeitig ökonomisch auskömmliche Landwirtschaft in NRW zu stärken. Neben Klimaschutz trägt dies auch zum Erhalt der Biodiversität, Boden- und Wasserschutz, der Steigerung der regionalen Verbundenheit und Identität sowie zum Tierschutz bei.



*Fleisch braucht eine neue Wertschätzung – auch für Klimaschutz,  
Foto: Alex E. Proimos/Flickr.com*

## 5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Mit dem Klimaschutzgesetz und dem Klimaschutzplan nimmt NRW als Energieland Nr. 1 seine Verantwortung für Klimaschutz wahr. Aus entwicklungspolitischer Perspektive ist dies sehr zu begrüßen, denn die Folgen des Klimawandels treffen vor allem Menschen in den Entwicklungsländern. NRW kann so einen wichtigen Beitrag für eine gerechtere und nachhaltigere Welt leisten.

Der Erfolg von Klimaschutz in NRW ist dabei von den energie- und klimapolitischen Maßnahmen der EU und der Bundesregierung abhängig. NRW sollte darauf drängen, dass auf EU- und Bundesebene ambitionierte Klimapolitik betrieben wird und Maßnahmen für Klimaschutz und die Energiewende konsequent umgesetzt werden. Ein bundesweites Klimaschutzgesetz würde das Engagement NRWs stärken und unterstützen. NRW sollte gemeinsam mit anderen Bundesländern auf ein solches Gesetz drängen.

Eine Verringerung des Energieverbrauchs ist neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Reduktion der fossilen Energien entscheidend für die Erreichung der Klimaschutzziele. Energieeinsparung und Energieeffizienz sind besonders zu fördern. Dies ist auch wichtig, um die Nachfrage nach Agroenergie zu begrenzen und damit die häufig verheerenden ökologischen und sozialen Folgen des Agroenergieanbaus in Entwicklungsländern einzudämmen. Im Mobilitätsbereich sind von daher Maßnahmen notwendig, die auf Verkehrsvermeidung abzielen und mit neuen Mobilitätskonzepten den Energiebedarf deutlich verringern.

Aufgrund der massiven Folgen der Kohleverbrennung und des Kohleabbaus in den Entwicklungsländern sollte durch Maßnahmen im Land, aber auch auf Bundesebene der Anteil der Kohle an der Energiegewinnung konsequent zurückgefahren werden. Das bundesdeutsche Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 80-95 % (Koalitionsvertrag) zu senken, erfordert einen gestuften Ausstiegsplan aus der Kohleverstromung. Je eher dieser geordnete Ausstieg begonnen wird, desto geringer sind die gesamtgesellschaftlichen Kosten. Flankierend ist eine Verbesserung des EU-Emissionshandels notwendig.

Der Bereich Landwirtschaft und Ernährung verursacht durch Importe hohe Treibhausgasemissionen in anderen Ländern, aber auch andere ökologische und soziale Probleme. Das Land NRW sollte dem verstärkt Rechnung tragen und den Klimaschutzplan um Maßnahmen ergänzen, die z. B. eine höhere Wertschätzung für landwirtschaftliche Produkte und eine Verringerung des Konsums tierischer Produkte erzielen.

Klimaschutz sollte zudem in die internationale Zusammenarbeit NRWs integriert werden. NRW kann mit verschiedenen Maßnahmen Partnerregionen und -länder darin unterstützen, eine klimafreundliche Energieversorgung aufzubauen und weiterzuentwickeln, die auf erneuerbaren Energien und Energieeffizienz basiert. Hierzu gehören z. B. Wissenschafts- und Wirtschaftskooperation oder kommunale Süd-Nord-Partnerschaften zu Klima- und Umweltschutz. Kooperationsprojekte oder -programme sollten Gruppen stärken, die durch den Klimawandel besonders gefährdet sind, z. B. Frauen, so dass sie sich besser an den Klimawandel anpassen können.

Der Klimaschutzplan ist als flexibles und offenes Projekt anzulegen, um wissenschaftliche Erkenntnisse und gesellschaftliche sowie technische Entwicklungen rasch aufgreifen zu können. Auch muss der Klimaschutzplan kohärent sein zu Prozessen in NRW (Nachhaltigkeitsstrategie, Eine-Welt-Strategie), in Deutschland (z.B. Nachhaltigkeitsstrategie, Klimaschutzaktionsplan) und im UN-Kontext (z.B. Klimaprozess, Post-2015-Agenda und Sustainable Development Goals) und Synergien nutzen.

Die Umsetzung und Weiterentwicklung des Klimaschutzplans ist eine große Herausforderung und benötigt eine breite Unterstützung in der Bevölkerung. Um diese zu erreichen, ist auch eine breite Bildungs- und Bewusstseinsarbeit für Klimaschutz und Klimagerechtigkeit notwendig.

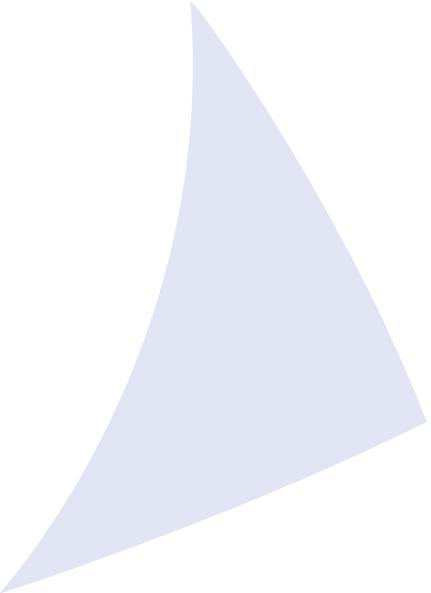
## 6 Literatur

- Amnesty International (2010): Trapped. The Exploitation of Migrant Workers in Malaysia, <http://www.amnesty.org/en/library/info/ASA28/002/2010> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Bellarby, Jessica / Foereid, Bente / Hastings, Astley / Smith, Pete (2008): Cool Farming: Climate Impacts of Agriculture and Mitigation Potential, <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/cool-farming-full-report/> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- BMELV - Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2013, <http://www.bmelv-statistik.de/de/statistisches-jahrbuch/> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- BMELV - Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / BMU - Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland - Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung, [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/BiomasseaktionsplanNational.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/BiomasseaktionsplanNational.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- BMF - Bundesministerium der Finanzen (2013): 24. Subventionsbericht, August 2013.
- BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2013): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland.
- BUND (2011): BUND-Hintergrund zur Einführung des Agrokraftstoffs „E10“: Einführung von E10 stoppen. Nur drastische Reduktion des Spritverbrauchs führt zu mehr Klimaschutz im Verkehr, [http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/verkehr/autoverkehr/20110224\\_verkehr\\_autoverkehr\\_kohlendioxid\\_hintergrund\\_e10.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/verkehr/autoverkehr/20110224_verkehr_autoverkehr_kohlendioxid_hintergrund_e10.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- CEPAL (2013): Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/51945/AnuarioEstadistico2013.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- CIA World Factbook (2014): Paraguay, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/pa.html> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- CIAT - International Center for Tropical Agriculture (2011): Predicting the Impact of Climate Change on the Cocoa-Growing Regions in Ghana and Cote d'Ivoire, Managua.
- CIFOR (Hrsg.) (2009): The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia; CIFOR Occasional Paper no. 51, [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-51.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-51.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Colchester, Marcus / Chao, Sophie (2013): Conflict or Consent? The oil palm sector at crossroads, <http://www.forestpeoples.org/sites/fpp/files/publication/2013/11/conflict-or-consentenglishlowres.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- DBFZ - Deutsches Biomasseforschungszentrum (2012): Monitoring zur Wirkung nationaler und internationaler gesetzlicher Rahmenbedingungen auf die Marktentwicklung im Biokraftstoffsektor, [https://www.dbfz.de/web/fileadmin/user\\_upload/Berichte\\_Projektdateiabank/BMU-FKZ-03KB008.pdf](https://www.dbfz.de/web/fileadmin/user_upload/Berichte_Projektdateiabank/BMU-FKZ-03KB008.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Dros, Jan Maarten (2004): Managing the Soy Boom - Two Scenarios of Soy Production Expansion in South America, Amsterdam.
- Europäische Kommission (2012): Commission Staff Working Document - Impact Assessment - Accompanying the document "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources", [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/swd\\_2012\\_0343\\_ia\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/swd_2012_0343_ia_en.pdf) (letzter Zugriff am 14.05.2014).
- E.ON (2014): Geschäftsbericht 2013.

- FAO (2006): Livestock long shadow: environmental issues and options, <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- FAO (2009): Climate Change and Bioenergy Challenges for Food and Agriculture. High Level Expert Forum, How to Feed the World in 2050, Rom.
- FAO / OECD (2010): Agricultural Outlook 2010-2019, [http://www.ti.bund.de/fileadmin/dam\\_uploads/Institute/MA/ma\\_de/ma-allgemein/OECD-Seminar/Additional\\_Information/OECD%20FAO%20outlook.pdf](http://www.ti.bund.de/fileadmin/dam_uploads/Institute/MA/ma_de/ma-allgemein/OECD-Seminar/Additional_Information/OECD%20FAO%20outlook.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- FAO / OECD (2013): Agricultural Outlook 2013-2022, Teilkapitel Biofuels, S. 105-121.
- FAOSTAT (2014): Datenbank der FAO, <http://faostat.fao.org/> (letzter Zugriff am 16.11.2014).
- Fassi, Mariana (2009): El futuro de paraguay en debate: Una sociedad en conflicto frente al avance de la soja transgénica. Los desafíos de Fernando Lugo. In: e-l@tina – Revista electrónica de estudios latinoamericanos. Vol 7, Nr. 26, Januar-März 2009. Online nicht mehr verfügbar.
- Ferenschild, Sabine (2013): Von weißem Gold und goldenem Öl – Flächennutzungskonflikte und Migration an den Beispielen Baumwolle und Palmöl, [http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2013/2013-03\\_Von\\_weissem\\_Gold\\_und\\_goldenem\\_Oel.pdf](http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2013/2013-03_Von_weissem_Gold_und_goldenem_Oel.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Ganswindt, Katrin/Rötters, Sebastian/Schücking, Hefafa (2013): Bitter coal - Ein Dossier über Deutschlands Steinkohleimporte, urgewald und FIAN (Hrsg.), April 2013.
- GLOBAL 2000, SERI (2013): Kein Land in Sicht - Wie viel Land benötigt Europa weltweit zur Deckung seines hohen Konsums, Wien.
- Global Commission on the Economy and Climate (2014): Better Growth, Better Climate, The New Climate Economy Report – Synthesis Report, <http://static.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2014/08/NCE-SYNTHESIS-REPORT-web-share.pdf> (letzter Zugriff am 25.11.2014)
- Greenpeace (Hrsg.) (2006): Wir essen Amazonien auf. Zusammenfassung, [http://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/FS\\_Soja\\_ReportAmazonien\\_0.pdf](http://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/FS_Soja_ReportAmazonien_0.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Greenpeace (Hrsg.) (2011): Auswirkung des Soja-booms in Brasilien, <http://www.greenpeace.at/sojadiesel.html#c21354> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Greenpeace (2012): Water hungry Coal - Burning South Africa's water to produce electricity. Greenpeace Africa, Johannesburg.
- Grethe, Harald / Deppermann, Andre / Marquardt, Sandra (2013): Biofuels: Effects on Global Agricultural Prices and Climate Change. Heinrich-Böll-Stiftung, Oxfam (Hrsg.), Dezember 2013.
- Howard, April / Dangle, Benjamin (2007): The Multinational Beanfield War. Soy cultivation spells doom for Paraguayan campesinos. In: In These Times, April 2007, <http://inthesetimes.com/article/3093> (letzter Zugriff am 06.08.2013).
- Hütz-Adams, Friedel / Knoke, Irene / Niewerth, Friederike (2013): Sieh zu, dass du Land gewinnst – Zunehmende Konkurrenz um knappe Flächen, [http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2013/2013-14\\_Sieh\\_zu\\_dass\\_Du\\_Land\\_gewinnst.pdf](http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2013/2013-14_Sieh_zu_dass_Du_Land_gewinnst.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Hütz-Adams, Friedel / Voge, Ann-Kathrin (2014): Nachhaltiges Palmöl – Anspruch oder Wirklichkeit? Potenziale und Grenzen des Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO); Brot für die Welt / VEM (Hrsg.) Analyse 44, [http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2014/2014-07\\_Nachhaltiges\\_Palmoel.pdf](http://www.suedwind-institut.de/fileadmin/fuerSuedwind/Publikationen/2014/2014-07_Nachhaltiges_Palmoel.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- IFPRI - International Food Policy Research Institute (2008): Hohe Nahrungsmittelpreise – Konzept für die Wege aus der Krise, Policy Paper, Mai 2008, <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/foodpricespolicyactiongr.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).

- IPCC (2014): IPCC Fifth Assessment Report (AR5) "Climate Change 2014", Draft Synthesis Report - Summary for Policymakers, [http://www.de-ipcc.de/\\_media/Synthesis\\_Report-SPM\\_provisionally\\_approved.pdf](http://www.de-ipcc.de/_media/Synthesis_Report-SPM_provisionally_approved.pdf) (letzter Zugriff 14.11.2014).
- Itriago, Déborah (2012): Taxation in Paraguay: marginalization of small-scale farming; Oxfam (Hrsg.), <http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/rr-taxation-paraguay-smallscale-producers-24052012-en.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Konrad Adenauer Stiftung (2012): Wasserversorgung in Südafrika, [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_31292-1522-1-30.pdf?120612133935](http://www.kas.de/wf/doc/kas_31292-1522-1-30.pdf?120612133935) (letzter Zugriff am 25.11.2014).
- Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften (Hrsg.) (2012): Bioenergie: Möglichkeiten und Grenzen - Kurzfassung und Empfehlungen, Halle.
- LFL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013): Agrarmärkte 2013, <http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/schriftenreihe/agrarmaerkte2013.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Daten und Hintergründe, LANUV-Fachbericht 27, Recklinghausen, <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe27/fabe27KW.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- LANUV (2014): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 3 - Biomasse-Energie, Recklinghausen, <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe40/fabe40-III.pdf> (letzter Zugriff am 25.11.2014).
- McCarthy, T.S. / Pretorius, J.P. (2009): Coal mining on the Highveld and its implications for future water quality in the Vaal River system, [http://www.imwa.info/docs/imwa\\_2009/IMWA2009\\_McCarthy.pdf](http://www.imwa.info/docs/imwa_2009/IMWA2009_McCarthy.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Ministerium für Bundesangelegenheiten, Europa und Medien des Landes Nordrhein-Westfalen (MBEM 2012): Impulse für eine nachhaltige, menschenwürdige Entwicklung: Strategiepapier zur Eine-Welt-Politik des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, [http://www.einewelt.nrw.de/files/Eine\\_Welt\\_Strategie\\_NRW\\_Endfassung.pdf](http://www.einewelt.nrw.de/files/Eine_Welt_Strategie_NRW_Endfassung.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- MKULNV - Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2014): Biodiversitätsstrategie NRW (Entwurf, Stand: 15.08.2014), [http://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/pdf/entwurf\\_biodiversitaetsstrategie\\_nrw.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/pdf/entwurf_biodiversitaetsstrategie_nrw.pdf) (letzter Zugriff am: 10.10.2014).
- MKULNV - Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012): EnergieDaten. NRW, [http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/pdf/energiedaten\\_nrw\\_2012\\_web.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/pdf/energiedaten_nrw_2012_web.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Moor, Marianne / Sandt, Joris van de (2014): The Dark Side of Coal Paramilitary Violence in the Mining Region of Cesar, Colombia, PAX Netherlands, Utrecht.
- Noleppa, Steffen (2012): Klimawandel auf dem Teller, World Wildlife Fund (Hrsg.), Berlin.
- Prognos (2014): Entwicklung und Durchführung einer Impactanalyse für den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen, 26.09.2014, <http://www.klimaschutz.nrw.de/dokumente/wissenschaftliche-begleitung/> (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Reuters (2013): Striking S. Africa coal miners injured in clash with police, Meldung vom 20.03.2013; <http://www.reuters.com/article/2013/03/20/safrica-strikes-shanduka-idUSL6N0CCF8120130320> (letzter Zugriff am 10.10.2014).
- RWE (2014): Geschäftsbericht 2013, <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/2320250/data/110822/4/rwe/investor-relations/berichte/RWE-Geschaeftsbericht-2013.pdf> (letzter Zugriff am 16.10.2014).

- Smith et al. (2007): Agriculture. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Stabinsky, Doreen / Ching, Lim Li (2014): Herausforderung Klimawandel - Eine Strategie für ökologische Landwirtschaft und Klimaresilienz, Brot für die Welt, Berlin.
- STEAG (2014a): Homepage: Strom aus Steinkohle, <http://www.steag.com/stromaussteinkohle.html> (letzter Zugriff am 02.04.2014).
- STEAG (2014b): Magazin April: Wie sauber ist Kohle aus Kolumbien, [http://www.steag.com/fileadmin/ftp\\_upload/steag\\_aktuell/04-2014/files/assets/basic.html/page16.html](http://www.steag.com/fileadmin/ftp_upload/steag_aktuell/04-2014/files/assets/basic.html/page16.html) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- The Globe and Mail (2012): Striking South African miners killed at Canadian coal mine: Meldung vom 01.11.2012; [www.theglobeandmail.com/news/world/striking-south-african-miners-killed-at-canadian-coal-mine-reports/article4809858/](http://www.theglobeandmail.com/news/world/striking-south-african-miners-killed-at-canadian-coal-mine-reports/article4809858/) (letzter Zugriff am 02.04.2014).
- Thomsen, Berit (2013): System billiges Schweinefleisch - Folgen der europäischen Exportorientierung für bäuerliche Strukturen in Deutschland und Bedeutung für Entwicklungsländer, Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (Hrsg.), [http://www.misereor.de/fileadmin/redaktion/Studie\\_System\\_billiges\\_Schweinefleisch.pdf](http://www.misereor.de/fileadmin/redaktion/Studie_System_billiges_Schweinefleisch.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- UNDP (2011): Cesar - Informe sobre el Estado de Avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio – Estado de Avance 2011, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP Kolumbien), [http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm\\_cesar.pdf](http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm_cesar.pdf). (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- UNDP (2012): La Guajira 2012 – Estado de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP Kolumbien), [http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm\\_guajira.pdf](http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm_guajira.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- UNDP / UNEP (2012): Ghana's National Climate Change Adaptation Strategy, [http://www.undpalm.org/sites/default/files/downloads/ghana\\_national\\_climate\\_change\\_adaptation\\_strategy\\_nccas.pdf](http://www.undpalm.org/sites/default/files/downloads/ghana_national_climate_change_adaptation_strategy_nccas.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- VDKI - Verein der Kohleimporteure e.V. (2014): Jahresbericht 2014, [http://www.verein-kohlenimporteure.de/download/2014/Jahresbericht\\_vdki\\_2014.pdf?navid=18](http://www.verein-kohlenimporteure.de/download/2014/Jahresbericht_vdki_2014.pdf?navid=18) (letzter Zugriff am 16.10.2014).
- Wuppertal Institut (2013): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses; Entwurf 10/2013.
- Zeddies, Jürgen / Bahrs, Enno / Schönleber, Nicole / Gamer, Wilhelm (2012): Globale Analyse und Abschätzung des Biomasse-Flächennutzungspotentials, Bericht des Instituts für Landwirtschaftliche Betriebslehre der Universität Hohenheim, aktualisiert August 2012, [http://www.bdbe.de/files/8313/4815/4630/Globale\\_Biomassepotenziale\\_Universitt\\_Hohenheim\\_Zwischenbericht\\_2012.pdf](http://www.bdbe.de/files/8313/4815/4630/Globale_Biomassepotenziale_Universitt_Hohenheim_Zwischenbericht_2012.pdf) (letzter Zugriff am 16.10.2014).



Das Amt für Mission, Ökumene und kirchliche Weltverantwortung (MÖWe) der Evangelischen Kirche von Westfalen (EKvW) setzt sich für mehr Gerechtigkeit ein. Gemeinsam mit dem Institut für Kirche und Gesellschaft der EKvW liegt dabei ein Schwerpunkt der Arbeit auf Klimagerechtigkeit und Klimaschutz. So wird Bildungsarbeit geleistet zu den Folgen des Klimawandels für Menschen in Entwicklungsländern und der Notwendigkeit von Klimaschutz in den Industrieländern. Des Weiteren setzt sich das Amt für MÖWe für die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards ein, z. B. bei Importen von Steinkohle und Bioenergie (Palmöl). In der entwicklungspolitischen Klimaplattform der Kirchen, Entwicklungsdienste und Missionswerke wird bundesweit zu weltweiter Klimagerechtigkeit gearbeitet und gemeinsame Aktionen durchgeführt, wie den ökumenischen Pilgerweg zu Klimakonferenz nach Paris 2015.



„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt des Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Arbeitsschwerpunkte von Germanwatch sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente der Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

SÜDWIND tritt seit der Gründung im Jahr 1991 dafür ein, wirtschaftliche, soziale und ökologische Gerechtigkeit weltweit durchzusetzen. SÜDWIND deckt ungerechte Strukturen auf, macht diese öffentlich, bietet Handlungsalternativen und will so zu Veränderungen beitragen. Dabei verbindet SÜDWIND Forschung mit entwicklungspolitischer Öffentlichkeitsarbeit in Deutschland und trägt Themen und Forderungen in Netzwerke, Gesellschaft, Unternehmen und Politik.

Das Institut arbeitet zu einem breiten Spektrum von Nord-Süd-Themen, der gegenwärtige Schwerpunkt liegt auf den Themen Entwicklungszusammenarbeit, Frauen und Weltwirtschaft, Klimagerechtigkeit, Nachhaltigkeit auf den Finanzmärkten, Rohstoffe und Sozialstandards im Welthandel.

# Klimaschutz mit Weitblick

## *Entwicklungspolitische Perspektiven zum Klimaschutz in NRW*

Als erstes Bundesland hat NRW ein Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Reduktionszielen verabschiedet. In einem breit angelegten Prozess wurde ein Klimaschutzplan mit Strategien und Einzelmaßnahmen erarbeitet. Damit nimmt NRW als Energieland Nr. 1 in Deutschland und als Bundesland mit den höchsten Treibhausgasemissionen seine Verantwortung für den Klimaschutz wahr. Aus entwicklungspolitischer Perspektive ist dies sehr zu begrüßen. Denn die Folgen des Klimawandels treffen vor allem Menschen in den Entwicklungsländern. Zunehmende Trockenheit und ausbleibende Niederschläge gefährden beispielsweise die Ernährungssicherheit vieler Menschen.

Um das Reduktionsziel zu erreichen, sind umfangreiche Maßnahmen in verschiedenen Bereichen notwendig – wie Energieumwandlung, Mobilität, Landwirtschaft. Dazu bedarf es flankierender Maßnahmen auf bundespolitischer Ebene und in der EU wie z. B. die Überarbeitung des Emissionshandels.

Die Studie zeigt auf, dass aus entwicklungspolitischer Perspektive besonders der konsequente Umstieg auf erneuerbare Energie notwendig ist. Nur so kann die Nutzung fossiler Energien wie z. B. der Steinkohle verringert werden. Steinkohle verursacht neben hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen auch immense Umweltschäden und soziale Probleme in den Abbaugebieten, z.B. in Kolumbien und Südafrika.

Es wird zudem deutlich, dass für Klimaschutz besonders Maßnahmen für Energieeffizienz und Energiesparen umgesetzt werden müssen, z. B. durch neue Mobilitätskonzepte. So können Bioenergieimporte wie Palmöl oder Zuckerrohr begrenzt werden. Denn gerade Palmöl verursacht durch Regenwaldrodung hohe Treibhausgasemissionen. Zudem werden für Ölpalplantagen Menschen von ihrem Land vertrieben und biologische Vielfalt geht unwiederbringlich verloren.

**Amt für Mission, Ökumene und kirchliche  
Weltverantwortung der Ev. Kirche von Westfalen**

Katja Breyer

Olpe 35

44135 Dortmund

Tel: 0231-5409-73

[katja.breyer@moewe-westfalen.de](mailto:katja.breyer@moewe-westfalen.de)

[www.moewe-westfalen.de](http://www.moewe-westfalen.de)

**Germanwatch e.V.**

Stefan Rostock

Kaiserstraße 201

53113 Bonn

Tel: 0228-60492-26

[rostock@germanwatch.org](mailto:rostock@germanwatch.org)

[www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org)

**SÜDWIND e.V.**

Irene Knoke

Kaiserstraße 201

53113 Bonn

Tel.: 0228-763698-13

[knoke@suedwind-institut.de](mailto:knoke@suedwind-institut.de)

[www.suedwind-institut.de](http://www.suedwind-institut.de)