

KLIMASCHUTZSTUDIE LANDKREIS AMMERLAND.

40 PROZENT WENIGER CO₂ BIS 2020 -
WIE GEHT DAS KONKRET?

JETZT. FÜR MORGEN.





Klimaschutzstudie

Landkreis Ammerland

Hubert Westkämper, Dipl.-Phys.

unter Mitarbeit von

Almut Setje-Eilers, Dipl.-Soz.wiss.

Auftraggeber: Landesverband Niedersachsen Bündnis90/Die Grünen

Elsfleth, 14.03.2008

Zusammenfassung

Der Landkreis Ammerland produziert heute nahezu die gleiche Menge CO₂ wie im Jahre 1990, allerdings bei einer um 21 % gewachsenen Bevölkerung. Doch noch stärker als die Bevölkerung wachsen seit 1990 Wohnfläche und Verkehrsaufkommen. Die Bevölkerung nimmt in dem untersuchten Zeitraum von 1990 bis 2020 um 34 %¹ zu. Durch diese Entwicklungen wird ein Großteil der CO₂-Einsparungen, die durch den Ausbau Erneuerbarer Energien und durch Energieeffizienz bisher erreicht wurden und bis 2020 erreicht werden, wieder aufgefressen. Die Anstrengungen müssen wesentlich verstärkt werden, um das Klimaschutzziel – eine Einsparung von 40 % bis 2020 – zu erreichen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einsparpotenziale für Kohlendioxid in den untersuchten Bereichen:

Tabelle 1: Kohlendioxid Einsparung in den untersuchten Bereichen

Einsparung von Heizenergie durch Dämmung und Heizungssanierung Haushalte	176.785	Tonnen
Einsparung durch Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW nach UBA ²)	23.507	Tonnen
Einsparung Wärme in Öffentlichen Gebäude, GHD ³ , Industrie (20 % nach UBA)	41.610	Tonnen
Einsparung Strom in Haushalten, öffentl. Geb., GHD, Industrie (15 % nach UBA)	26.313	Tonnen
Einsparung (Zuwachs!) im Verkehr (nach UBA)	-13.141	Tonnen
Einsparung durch Windenergie	84.292	Tonnen
Einsparung durch Biomasse (Biogas)	50.524	Tonnen
Einsparung durch Solarstrom (Photovoltaik)	39.331	Tonnen
Summe Einsparung	431.240	Tonnen
CO ₂ -Emission 1990	1.071.473	Tonnen
CO ₂ -Emission 2006	1.073.943	Tonnen
CO ₂ -Emission 2020	640.233	Tonnen
Einsparung 1990 bis 2020	40,2	%
Pro-Kopf-Emission 1990	11,08	Tonnen
Pro-Kopf-Emission 2006	9,21	Tonnen
Pro-Kopf-Emission 2020	5,10	Tonnen
Einsparung pro Kopf 1990 bis 2006	16,9	%
Einsparung pro Kopf 1990 bis 2020	53,9	%

¹ Niedersächsisches Landesamt für Statistik

² UBA = Umweltbundesamt

³ GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Die höchsten CO₂-Einsparpotenziale liegen im Wärmebereich. Durch Dämmmaßnahmen und Heizungssanierungen - vor allem in Privathaushalten - lässt sich der größte Teil einsparen. Weitere erhebliche Einsparpotenziale liegen in der vermehrten Nutzung von Wind- und Sonnenenergie sowie von Biomasse. Durch effiziente Energienutzung und den Ausbau der Erneuerbaren Energien kann bis 2020 eine Einsparung von rund 431.000 Tonnen oder 40 % bezogen auf das Basisjahr 1990 erreicht werden. Pro Kopf der Bevölkerung ergibt dies eine Einsparung von rund 54 %. Bedeutsam ist, dass die Emissionen im Verkehrsbereich gegenüber 1990 noch deutlich zunehmen werden, wenn vom Einsparpotenzial des Umweltbundesamtes ausgegangen wird.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	4
1 Einleitung	5
2 Grundlagen	6
2.1 Kohlendioxid-Emissionen	6
2.2 Bevölkerungsentwicklung	10
2.3 Heizungsanlagen	11
3 CO₂-Einsparpotenziale in Haushalten	13
3.1 Einsparpotential Wärme	13
3.1.1 Altbauanierung - Beispielhaus	15
3.2 Einsparpotential Strom	18
4 Öffentliche Gebäude, GHD und Industrie	18
5 Kraft-Wärme-Kopplung	19
6 Verkehr	20
6.1 Einsparpotenzial Verkehr	24
7 Landwirtschaft	26
8 Erneuerbare Energien	29
8.1 Windenergie	29
8.2 Energie aus Biomasse	30
8.3 Sonnenenergie (Photovoltaik)	33
9 Handlungsempfehlungen	34

1 Einleitung

Bei der Verbrennung der fossilen Energierohstoffe Kohle, Heizöl und Erdgas entsteht das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂), das sich in der Erdatmosphäre immer mehr anreichert und sich äußerst schädigend auf unser Klima auswirkt. Der internationale Ausschuss für Klimafragen der Vereinten Nationen (IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change) fordert schnelles Handeln, denn „der Klimawandel findet weltweit statt, und seine Auswirkungen beeinflussen alle Volkswirtschaften und **die Aussichten für die Zukunft sind düster.**“

Seit 1990 sind in Deutschland die Treibhausgasemissionen nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) zwar um 18 % gesunken, allerdings sind rund zwei Drittel dieser Einsparungen durch den Zusammenbruch der DDR und Produktionsstilllegungen in den neuen Bundesländern entstanden. Nach 1995 konnten die Kohlendioxid-Emissionen deutschlandweit nur noch vergleichsweise schwach verringert werden. Das UBA hält das international vereinbarte Reduktionsziel von 40 % Einsparung bis 2020 zwar für ehrgeizig, aber erreichbar. Bis 2050 müssen die Emissionen sogar um 80 Prozent gesenkt werden, was technisch möglich und vor allem wirtschaftlich machbar ist, wie verschiedene Studien gezeigt haben.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, am Beispiel des Landkreises Ammerland exemplarisch für den ländlichen Raum darzustellen, mit welchen konkreten Maßnahmen bis zum Jahr 2020 insgesamt 40 % der Treibhausgasemissionen eingespart werden können. Die Ergebnisse der Studie sind damit in der Tendenz auf andere, ähnlich strukturierte Räume übertragbar. Für den städtischen Bereich wird eine Studie mit ähnlicher Zielsetzung derzeit im Auftrag der Stadt Hannover erarbeitet.

Wir bedanken uns bei:

- der Schornsteinfegerinnung, Oldenburg
- der Arbeitsstelle Dialog, Carl-von-Ossitzky-Universität, Oldenburg
- der EWE AG, Oldenburg
- dem Landkreis Ammerland, Amt für Kreisentwicklung
- Peter Meiwald, Bündnis 90/Die Grünen, Landkreis Ammerland
- Friedrich Haubold, Bündnis 90/Die Grünen, Landkreis Ammerland

2 Grundlagen

Bevor die CO₂-Einsparpotenziale im Einzelnen dargestellt werden, geht es hier zunächst um eine Einschätzung der CO₂-Emissionen in Niedersachsen und im Landkreis Ammerland insgesamt. Daran schließt sich ein Blick auf die Bevölkerungsentwicklung im Ammerland an.

2.1 Kohlendioxid-Emissionen

Die Kohlendioxid-Emissionen in Niedersachsen sind nach den Daten des Länderarbeitskreises Energiebilanzen zwischen 1990 und 2004 um 10,9 % gesunken (s. Abbildung 1). Bei Fortsetzung des Trends sind es bis 2006 rund 12,5 %⁴. Wenn die CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 % sinken sollen, müssen in Niedersachsen in 13 Jahren noch weitere 17,5 % eingespart werden.

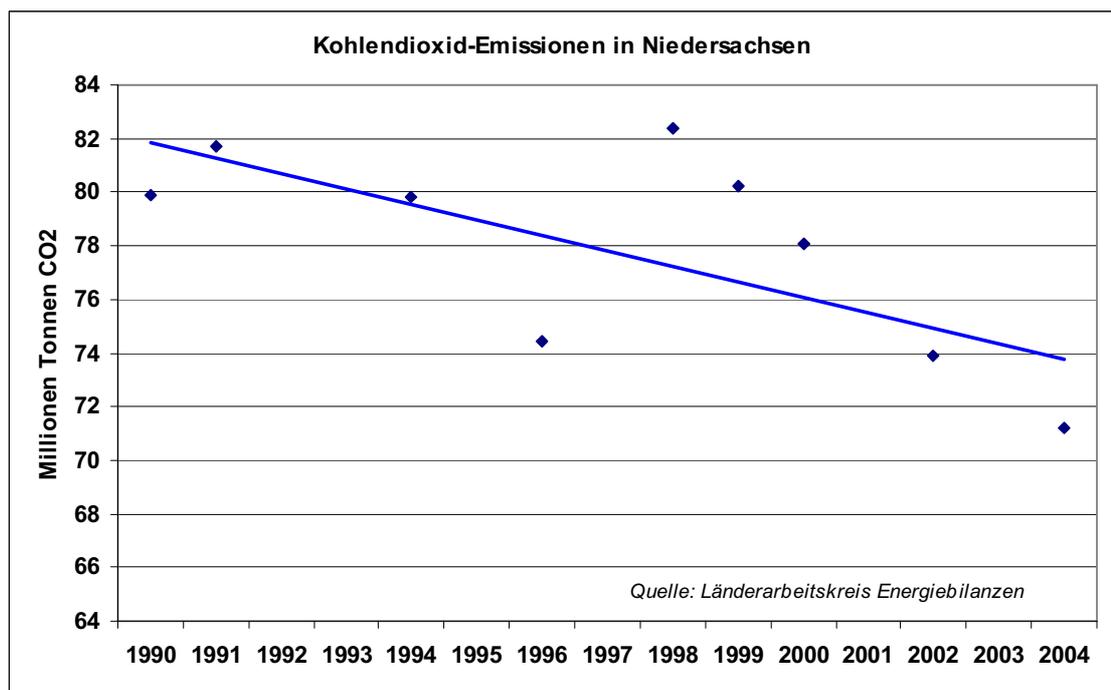


Abbildung 1: Kohlendioxid-Emissionen in Niedersachsen aus dem Klima bereinigten Primärenergieverbrauch 1990 - 2004

Zum bisherigen Emissionsrückgang in Niedersachsen hat der massive Ausbau der Windenergie sehr wesentlich beigetragen. Hier sind die guten Standorte an Land mittlerweile

⁴ Länderarbeitskreis Energiebilanzen und eigene Berechnungen

weitgehend erschöpft, und ein weiterer Ausbau ist im Wesentlichen nur noch über den Ersatz alter Anlagen durch neue leistungsfähigere Anlagen (Repowering) möglich. Erhebliche Zuwächse sind im Offshore-Bereich zu erwarten.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Niedersachsen von 1990 bis 2006 und die Prognose für 2020 im Einzelnen im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung.

Tabelle 2: Treibhausgasemissionen in Niedersachsen

	CO ₂ -Emission	CO ₂ -Einsparung	Einwohner	Emission pro Kopf
Jahr	in 1.000 Tonnen	%	Anzahl	Tonnen
1990	79.912		7.387.245	10,82
2004	71.190	10,91	8.000.909	8,90
2005	70.567	11,69	7.993.946	8,76
2006	69.944	12,47	7.982.685	8,62
2020 Soll	47.947	40,00	7.962.178	6,49

Setzt man die CO₂-Einsparungen in Beziehung zur Bevölkerungsentwicklung, so ist seit 1990 eine kontinuierliche Reduzierung der Emissionen pro Kopf festzustellen.

Für das Ammerland liegen keine gesonderten Daten über den CO₂-Ausstoß vor. Es wird hier deshalb davon ausgegangen, dass die Entwicklung ähnlich verlaufen ist wie in Niedersachsen. Auch im Ammerland lieferte die Windenergie einen sehr großen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen, und auch hier sind die Standorte knapp und ein weiterer Ausbau im Wesentlichen nur durch Repowering möglich.

Für das Jahr 2006 nennt die EWE die in Tabelle 4 angegebenen Verbrauchsdaten für Gas und Strom. Über den Einsatz anderer Brennstoffe (Heizöl, Flüssiggas, Holz etc.) fehlen entsprechende Angaben. Um die CO₂-Emissionen zu errechnen, muss der Verbrauch der einzelnen Energieträger mit Emissionsfaktoren multipliziert werden. Während dieser Faktor bei Erdgas (254 g/kWh) klar definiert ist, gibt es beim Strom sehr unterschiedliche Angaben, je nach Kraftwerksmix, aus dem der Strom stammt. Während beim Umweltbundesamt die Emissionen bei 616 g je kWh Strom (Deutschland in 2005) liegen, sind es nach Angaben der EWE in ihrem Versorgungsgebiet 320 g/kWh.

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammensetzung des EWE-Stroms:

Tabelle 3: Zusammensetzung des Stroms der EWE

Energieträger und Umweltauswirkungen	
Anteile Energieträger:	
Kernenergie	45,8 %
Fossile Energie	36,7 %
Erneuerbare Energie	17,5 %
Umweltauswirkungen:	
CO ₂ -Emissionen in g/kWh	320
Radioaktiver Abfall in g/kWh	0,0012

Quelle: EWE AG (Alle Angaben basieren auf Informationen der Vorlieferanten; Daten des Jahres 2005)

Der niedrige Wert der EWE von 320 g/kWh kommt durch den hohen Atomenergie-Anteil sowie dem relativ hohen Anteil aus Erneuerbaren Energien zustande. Da über den Verbrauch der sonstigen Brennstoffe im Ammerland keine Angaben vorliegen, wird hier angenommen, dass sie weitere 10 % der Emissionen verursachen. Die Emissionen aus dem Verkehrsbereich werden der UBA-Studie⁵ entnommen und als Durchschnittswerte auf das Ammerland heruntergerechnet. In der folgenden Tabelle 4 sind die Emissionswerte nach UBA- und EWE-Strom im Vergleich dargestellt.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen im Ammerland je nach Strom-Emissionsfaktor

	Energieverbrauch	CO₂-Emission	CO₂-Emission
	nach Angabe EWE	UBA-Strom	EWE-Strom
	MWh	Tonnen	Tonnen
Strom (2006)	548.185	337.682	175.419
Erdgas (2006)	1.816.314	460.617	460.617
Heizöl u.a.		46.062	46.062
Verkehr (2005)		229.582	229.582
Summe		1.073.943	911.680

Die CO₂-Emission im Ammerland liegt somit etwa zwischen 911.680 und 1.073.943 Tonnen pro Jahr. Pro Kopf der Bevölkerung ergeben sich 7,8 bis 9,2 Tonnen pro Jahr, was annähernd den Daten aus Niedersachsen entspricht. Deutschlandweit liegen die Emissionen bei 9,6 Tonnen pro Kopf (UBA). Um das Klima langfristig und nachhaltig zu stabilisieren, muss

⁵ Umweltbundesamt: Klimaschutz in Deutschland: 40 %-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau 2007, www.umweltbundesamt.de

der durchschnittliche Kohlendioxidausstoß jedes Erdbewohners bis zum Ende dieses Jahrhunderts auf weniger als zwei Tonnen pro Jahr vermindert werden.⁶

Tabelle 5: Treibhausgasemissionen im Ammerland

	1	2	3	4	5	6	7
	CO ₂ -Emission UBA-Strom	CO ₂ -Emission EWE-Strom	CO ₂ -Einsparpotenzial	Einwohner	Emission pro Kopf UBA-Strom	Emission pro Kopf EWE-Strom	CO ₂ -Einsparung pro Kopf
Jahr	in 1.000 Tonnen	In 1.000 Tonnen	%	Anzahl	Tonnen	Tonnen	%
1990	1.071	910		96.737	11,08	9,4	
2004	1.083	920	- 1,12	115.176	9,41	7,99	15,07
2005	1.079	916	- 0,66	115.891	9,31	7,90	15,98
2006	1.074	912	- 0,24	116.626	9,21	7,82	16,86
Soll 2020	643	546	+ 40,00	125.459	5,12	4,35	53,74
Soll Einsparung	429	364					

Bis 2006 sind die CO₂-Emissionen im Landkreis Ammerland im Vergleich zum Basisjahr 1990 um 0,24 % angestiegen, d.h. die Werte sind nahezu gleich geblieben. Aufgrund des Bevölkerungswachstums sind die Emissionen pro Kopf in diesem Zeitraum um rund 17 % gesunken.

Für alle weiteren Berechnungen, die im Rahmen dieser Studie vorgenommen wurden, wurden die Emissionsfaktoren des Öko-Instituts Darmstadt verwendet (Tabelle 6).

Tabelle 6: Treibhausgasemissionen zur Erzeugung von Wärme und Strom (GEMIS 4.2 und 4.4, Fritsche 2004 und 2007⁷) inkl. vorgelagerter Prozesse

Wärme (in g/kWh)		Strom (in g/kWh)	
Heizöl	329	Mix Deutschland	641
Erdgas	254	Wind	24
Holzpellets	33	Sonne (Photovoltaik)	101
		Biogas	- 409
		Steinkohlekraftwerk	949
		Braunkohlekraftwerk	1.153
		Atomkraftwerk	65

⁶ Umweltbundesamt: *Die Zukunft in unseren Händen, 21 Thesen zur Klimaschutzpolitik des 21. Jahrhunderts, 2005*

⁷ Fritsche, Uwe-R., L. Rausch und K. Schmidt, *Treibhausgasemissionen und Vermeidungskosten der nuklearen, fossilen und erneuerbaren Strombereitstellung, Öko-Institut Darmstadt, März 2007.*

2.2 Bevölkerungsentwicklung

Das Ammerland gehört zu den wenigen Regionen in Deutschland, in denen die Bevölkerung zunimmt. Während im Jahre 1990 nur 93.000 Menschen im Ammerland lebten, waren es 2006 bereits 115.000 Bewohner wie die folgende Abbildung zeigt. Das Landesamt für Statistik geht davon aus, dass dieser Trend zum Jahr 2020 und darüber hinaus anhält. Für das Jahr 2020 wird von einer Einwohnerzahl von etwa 125.000 Menschen ausgegangen.

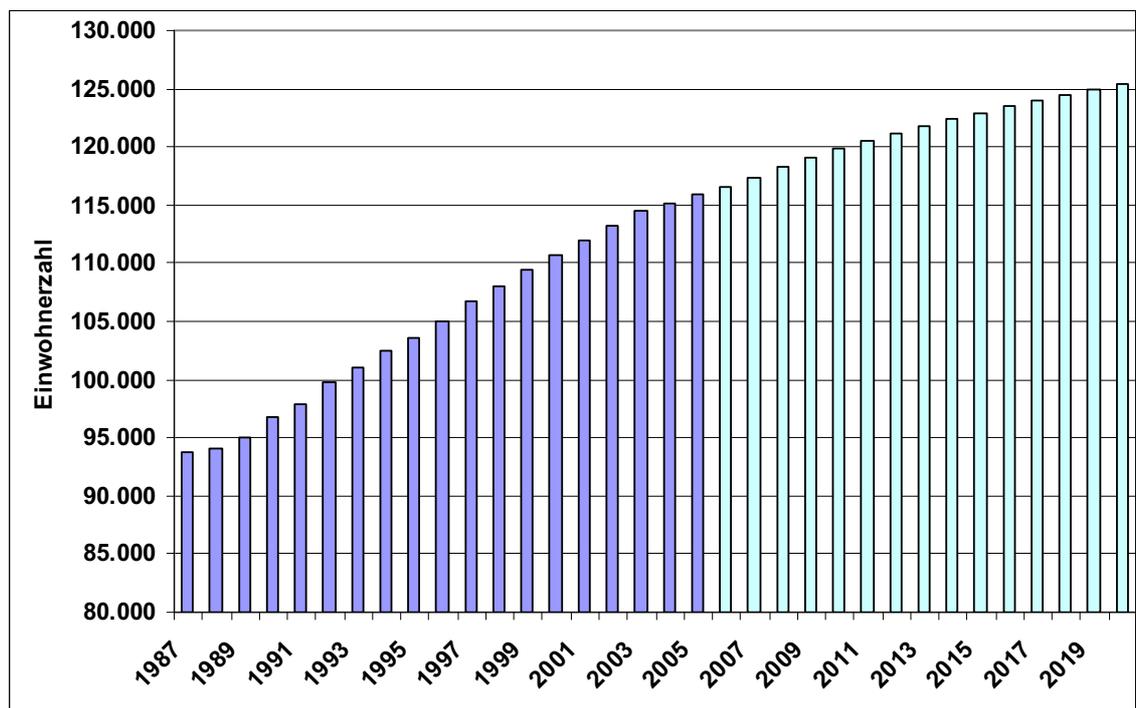


Abbildung 2: Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Ammerland

Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik

Noch stärker als die Bevölkerung ist im Zeitraum von 1990 bis 2006 die Wohnfläche und damit auch die durchschnittliche Wohnfläche pro Person angewachsen. Lag die Wohnfläche 1990 noch bei etwa 37 m² pro Person, so betrug sie 2007 bereits 47 m² pro Person. Demgegenüber lag die Wohnfläche im Weser/Ems-Gebiet und in Niedersachsen bei knapp 44 m². In der höheren Wohnfläche pro Person im Ammerland spiegelt sich die von Einfamilienhäusern geprägte Siedlungsstruktur im ländlichen Raum wider. Die stark zunehmende Wohnfläche muss beheizt und mit Strom versorgt werden.

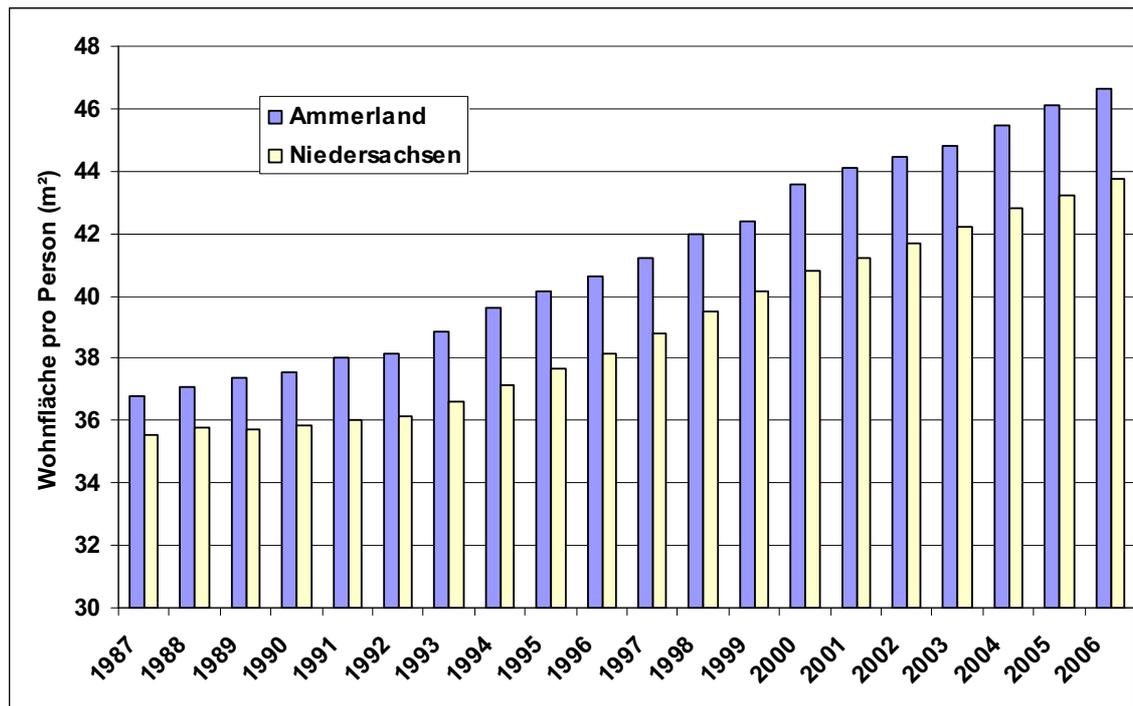


Abbildung 3: Wohnfläche pro Person im Ammerland

Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik

Mit steigender Bevölkerung wächst auch der Straßenverkehr. Auch dieser ist überproportional zur Zunahme der Bevölkerung gewachsen. Darüber hinaus sind die Autos immer schwerer und stärker geworden, so dass die Emissionen durch den Verkehr im Ammerland seit 1990 deutlich gewachsen sind (s. Kapitel Verkehr).

2.3 Heizungsanlagen

Nach Angaben der Schornsteinfegerinnung werden im Ammerland zurzeit 33.607 Heizungsanlagen von den Schornsteinfegern überwacht. Darüber hinaus gibt es eine geringe Anzahl Heizungsanlagen, die nicht überwacht werden, z.B. Gasfeuerungen unter 4 kW und Holzfeuerungen unter 15 kW Heizleistung. Aus Tabelle 7 geht hervor, dass Ölfeuerungen einen Anteil von etwa 9 % und Gasheizungen einen Anteil von über 90 % ausmachen.

Tabelle 7: Heizungsanlagen im Ammerland

	Anzahl	Prozent
Öl-Verdampfungsbrenner	4	0,01
Öl-Zerstäubungsbrenner	2.872	8,55
Öl-Brennwertkessel	58	0,17
Gaskessel ohne Gebläse	14.981	44,58
Gaskessel mit Gebläse	3.799	11,30
Gaskessel raumluftunabhängig	5.627	16,74
Gas Brennwertkessel	6.254	18,61
Holz: Meldepflichtige Anlagen	12	0,04
Summe	33.607	100,00

Quelle: Schornsteinfegerinnung Oldenburg

Nur knapp 20 % aller Kessel sind moderne Brennwertkessel, wie Abbildung 4 zeigt. Die übrigen Kessel sind überwiegend technisch veraltet und verbrauchen 10 bis 30 % mehr Energie als moderne Brennwertkessel.

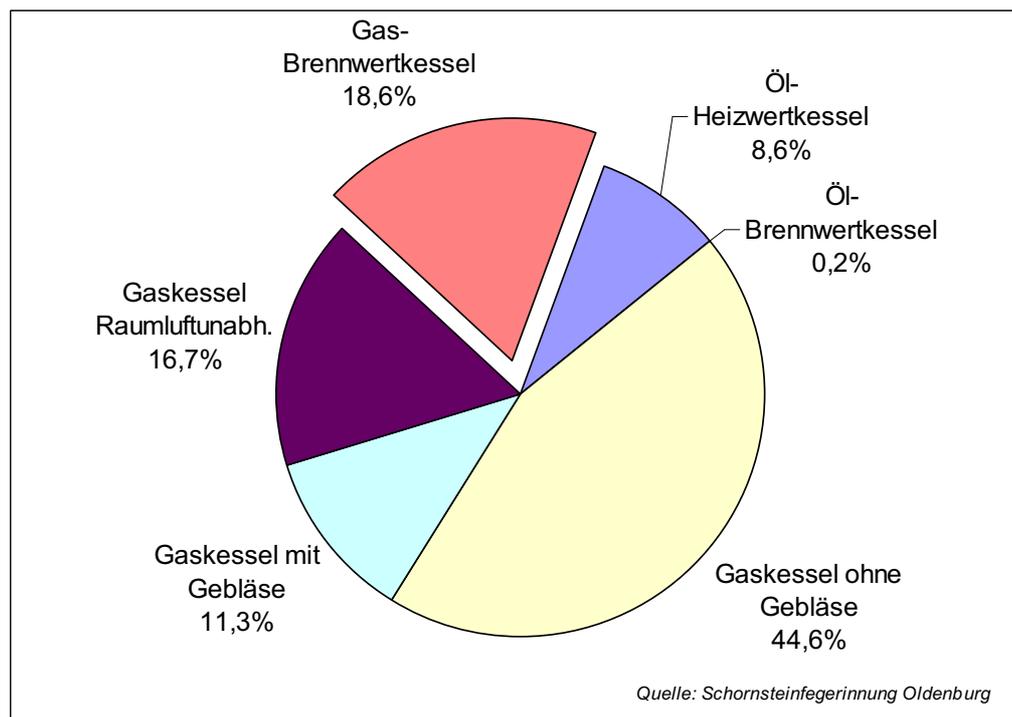


Abbildung 4: Heizkessel im Landkreis Ammerland

Die Anzahl der Holz-Pelletkessel unter 15 kW Heizleistung, die nahezu CO₂-neutral arbeiten, wird von der Schornsteinfegerinnung auf maximal 1 ‰ geschätzt. Demnach könnte es im Ammerland etwa 30 Holz-Pelletheizungen geben. In den letzten zwei Jahren haben auch Wärmepumpen Deutschland weit einen enormen Wachstumsschub erlebt. Vorwiegend ver-

drängen diese jedoch Ölheizungen oder werden in Neubauten eingesetzt. Wegen sehr hoher Investitionskosten werden sie nur sehr selten eingesetzt, um Gasheizungen zu ersetzen. Auch benötigen sie Flächenheizungen (Fußboden- und Wandheizungen), um effizient zu arbeiten. Schätzungsweise gibt es im Ammerland bisher maximal 30 Wärmepumpenanlagen. Sie spielen demnach keine wesentliche Rolle. Da diese Anlagen in der Regel mit konventionellem Strom betrieben werden, liegt ihre CO₂-Einsparung zur Zeit bei maximal 30 %. Günstig an Wärmepumpen ist, dass sie automatisch umso mehr CO₂ einsparen, je „sauberer“ der Strom wird, der in ihnen eingesetzt wird.

Über Solarkollektoranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung existieren ebenfalls keine Angaben. Momentan ist ihr Beitrag zur CO₂-Einsparung sicher noch – ähnlich der von Wärmepumpen und Holz-Pelletheizungen – sehr gering. In Zukunft dürfte ihre Bedeutung jedoch deutlich anwachsen.

3 CO₂-Einsparpotenziale in Haushalten

3.1 Einsparpotential Wärme

Für Häuser, die vor 1978 erbaut wurden, existierten noch keine gesetzlichen Mindestanforderungen zum Wärmeschutz. Erst nachträglich wurden viele von ihnen mit einem - meist geringen - Wärmeschutz versehen. Auch die Heizungsanlagen sind in diesen Häusern häufig technisch veraltet. Man kann mit einem (End-) Energieverbrauch von 250 kWh je m² und Jahr für Heizung und Warmwasserbereitung rechnen (vgl. Tabelle 8, Spalte 5).

Im Jahre 1978 trat in Deutschland die erste Wärmeschutzverordnung (WSVO78) in Kraft, mit der erstmals – sehr geringe – Anforderungen an den Wärmeschutz von Häusern gestellt wurden. Die WSVO78 wurde in den Jahren 1984 und 1995 verschärft und im Jahre 2002 durch die Energieeinsparverordnung 2002 (ENEV02) ersetzt. Die ENEV02 wurde in der Folgezeit mehrfach novelliert und gilt heute dennoch als veraltet. Sie soll im Jahre 2008 abermals deutlich verschärft werden, d.h. Neubauten sollen dann 30 % weniger Energie verbrauchen als heutige Neubauten.

Eine nochmalige Verschärfung um weitere 30 % ist in den Folgejahren (um 2012) vorgesehen. Dann ist der Abstand zum sog. Passivhaus nur noch gering, das bereits tausendfach gebaut wurde und kaum noch einen nennenswerten Energieverbrauch (um 15 kWh/m²) hat. Der nächste Schritt ist das Plusenergiehaus, das mehr Energie erzeugt als verbraucht. Auch solche Häuser wurden schon vielfach gebaut.

Tabelle 8: Gebäudetypologie, jährlicher Gasverbrauch und mögliche Kohlendioxid-Einsparung

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bau-jahre	Anzahl	Anteil	Wohn-fläche	Spez. Verbrauch	Heizenergie-verbrauch	Spar-potential	Energie-Einsparung	CO2-Einsparung
	Gebäude	%	100 m ²	kWh/m ²	MWh	%	MWh	Tonnen
bis 1918	2.812	7,6	3.656	250	91.390	50	45.695	12.767
1919-48	2.834	7,7	3.684	250	92.105	50	46.053	12.867
1949-57	2.933	7,9	3.813	250	95.323	50	47.661	13.317
1958-69	6.277	17,0	8.160	250	204.003	50	102.001	28.499
1969-78	6.241	16,9	8.113	250	202.833	40	81.133	22.669
1979-86	4.706	12,7	6.118	200	122.356	30	36.707	10.256
1987-94	3.396	9,2	7.059	175	123.534	20	24.707	6.903
1995-01	4.771	12,9	8.767	150	131.505	25	32.876	9.186
2002-06	2.995	8,1	5.025	125	62.813	10	6.281	1.755
2007-10			2.209	100	22.087	0	-22.087	-6.171
2011-20			5.922	50	29.610	0	-29.610	-8.273
Summe	36.965		62.526		1.177.557		371.418	103.774

Man kann davon ausgehen, dass bei dem überwiegenden Teil der älteren Häuser erst ein kleiner Teil des vorhandenen Potentials ausgeschöpft wurde: In einem Teil der Häuser sind Brennwertkessel installiert worden. Kerndämmung wird vereinzelt vorhanden sein. Einige wenige Häuser verfügen über eine Solarkollektoranlage oder eine Photovoltaikanlage.

Bei allen Häusern, die bis 1969 gebaut wurden, wird das Heizenergie-Einsparpotential auf 50 % (Tabelle 8, Spalte 7) geschätzt. Bei den neueren Häusern ist das Sparpotential (Tabelle 8, Spalte 7) deutlich geringer, weil

- die Häuser noch in relativ gutem Zustand sind: Z.B. Dach und Bodenplatte können nicht gedämmt werden, weil die Dachziegel und die Fußböden noch in gutem Zustand sind.
- die Häuser ab 1978 bereits mit einem (geringen) Wärmeschutz versehen wurden. Eine Erhöhung der Dämmstärken ist deutlich unwirtschaftlicher als die erste Einbringung eines Dämmstoffs.

Bei den Häusern ab 2002 sind mit vertretbarem Aufwand nur geringe Einsparungen möglich, z.B. Kerndämmung, Einbau einer Solarkollektoranlage. Das Einsparpotential wird hier auf 10 % abgeschätzt.

In den Häusern aller Baujahre insgesamt sollte es möglich sein, den Heizenergieverbrauch bis zum Jahre 2020 um 37,5 % zu reduzieren (vgl. Tabelle 8). Das bringt eine CO₂-Einsparung von 103.774 Tonnen, wenn mit Erdgas und Heizöl gerechnet wird.

Eine CO₂-Einsparung von **176.785** Tonnen oder 56,2 % ist möglich, wenn zusätzlich in 30 % aller vorhandenen Häuser die konventionelle Heizung durch eine Heizung auf Basis Erneuerbarer Energien (z.B. Solarkollektoranlage, Holzpellet-Heizung oder eine mit Ökostrom angetriebene Wärmepumpe) ersetzt wird. Bei den Häusern, die bis 2020 noch gebaut werden, wird angenommen, dass sie zu 50 % (bis 2010) bzw. zu 75 % (ab 2011) aus Erneuerbaren Energien versorgt werden und nur noch KFW-40 und Passivhäuser gebaut werden. Abbildung 5 zeigt den Primärenergieverbrauch verschiedener Neubautypen im Vergleich:

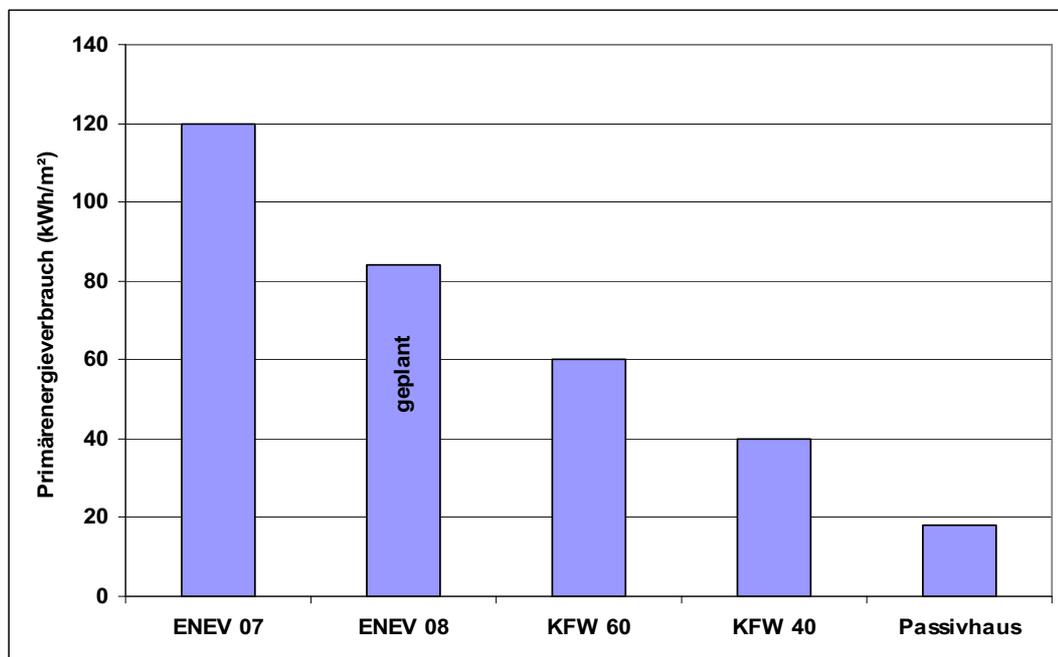


Abbildung 5: Maximal zulässiger Energieverbrauch verschiedener Neubauten.
(ENEV = Energieeinsparverordnung)

3.1.1 Altbausanierung - Beispielhaus

Einfamilienhäuser kennzeichnen die Struktur des Wohnungsmarktes im Ammerland. Am Beispiel eines typischen Einfamilienhauses in einem Siedlungsgebiet in der Gemeinde Bad Zwischenahn aus dem Baujahr 1954 soll im Folgenden das Einsparpotential durch Sanierung älterer Häuser exemplarisch aufgezeigt werden.



Abbildung 6: Saniertes Einfamilienhaus mit Solarstromanlage

In Tabelle 9 wird der energetische Zustand des Hauses vor der Sanierung dargestellt und im Vergleich dazu jeweils die Energiesparmaßnahmen:

Tabelle 9: Sanierungsmaßnahmen am Beispiel eines Hauses aus dem Jahre 1954

	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Boden/Kellerdecke	Ungedämmt	Dämmung 12 cm
Außenwände	ungedämmt	Kerndämmung 6 cm
Dach	4 cm Dämmung	20 cm Dämmung
Fenster und Türen	Isolierglas	Wärmeschutzglas
Heizung	Standardkessel, ungedämmte Rohre außerhalb thermischer Hülle, Innentemperaturregelung, Thermostatventile	Brennwertkessel, gedämmte Rohre in thermischer Hülle, Außentemperaturregelung, Thermostatventile
Aufstellung Heizkessel	Außerhalb der thermischen Hülle	Innerhalb der thermischen Hülle
Warmwasserbereitung	Mit Strom	Mit Erdgas
Sonstiges		Solarstromanlage

Die folgende zeigt den Gasverbrauch und die Gaseinsparung durch die aufgeführten Maßnahmen und entsprechend die CO₂-Einsparung.

Tabelle 10: Gasverbrauch und Verminderung des Klimaschadstoffs Kohlendioxid am Beispiel eines total sanierten Hauses aus dem Jahre 1954

	Gasverbrauch	Gaseinsparung		CO ₂ -Einsparung
	kWh	kWh	%	Tonnen/Jahr
Ist-Zustand	56.782			
Neues Dach	38.118	18.664	32,9	7,5
Fensterscheibentausch	54.796	1.986	3,5	0,8
Wände (Kerndämmung)	46.286	10.496	18,5	8,0
Böden dämmen	49.782	7.000	12,3	2,4
Brennwertkessel, Rohre, etc.	40.836	15.946	28,1	8,5
Ideal-Zustand	12.767	44.015	77,5	17,6
Solarstromanlage				2,8

Insgesamt ist der Gasverbrauch um mehr als 75 % gesunken. Inklusive Solarstromanlage wurden die CO₂-Emissionen um ca. 20 Tonnen pro Jahr vermindert. Die folgende Abbildung 7 zeigt die Reduzierung des Gasverbrauchs durch die einzelnen Einsparmaßnahmen im Überblick.

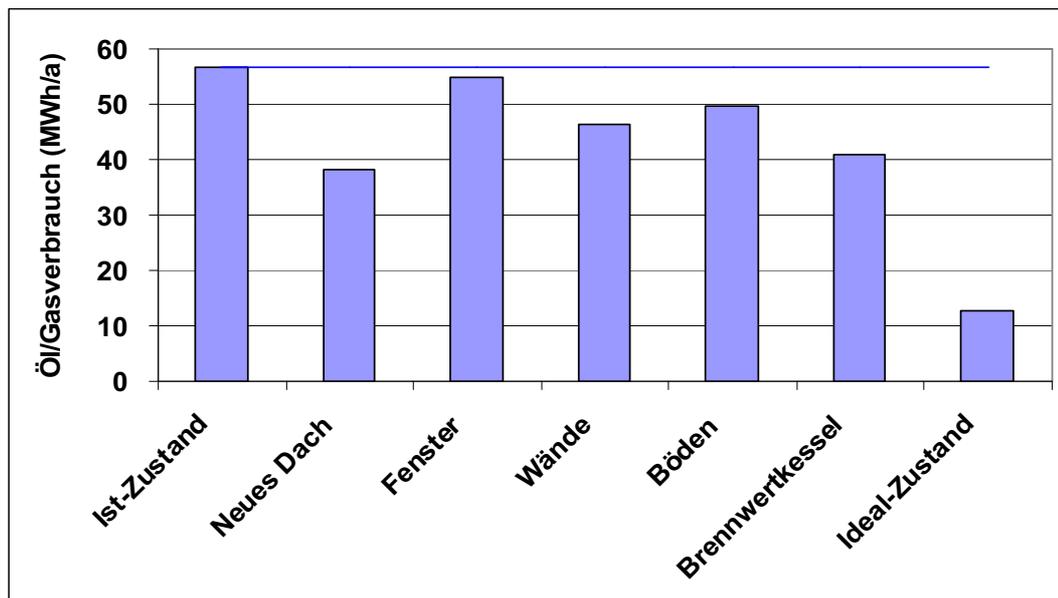
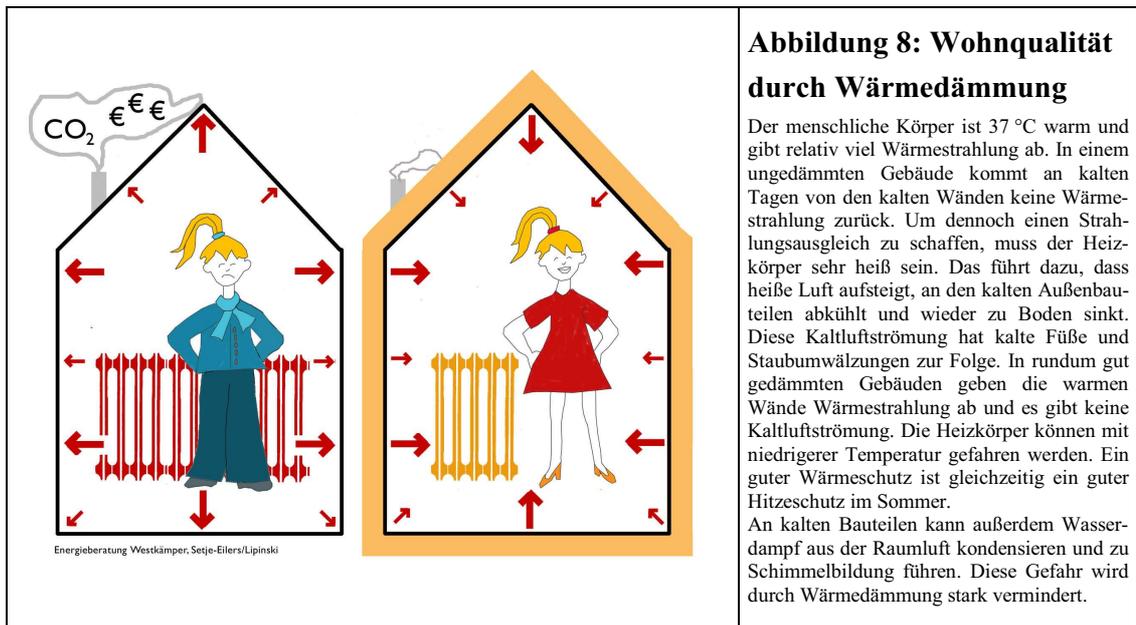


Abbildung 7: Verminderung des Gasverbrauchs durch Energiesparmaßnahmen in einem typischen Einfamilienhaus von 1954

Altbausanierung bedeutet in erster Linie Nutzung von Energieeinsparpotenzialen. Wärme gedämmte Altbauten verbessern jedoch gleichzeitig merklich das Raumklima, wie die folgende Abbildung verdeutlicht.



3.2 Einsparpotential Strom

In Haushalten besteht darüber hinaus beim Stromverbrauch ein sehr großes Einsparpotential. Mit Energiesparlampen beispielsweise lässt sich der Stromverbrauch der Beleuchtung um 80 % senken. Durch elektrische Haushaltsgeräte der Effizienzklasse A oder A⁺⁺ kann der Stromverbrauch oft mehr als halbiert werden. Große Einsparpotentiale gibt es ferner durch Ausschalten von Stand-By-Geräten und bei Heizungsumwälzpumpen. Pumpen der Effizienzklasse A benötigen 80 % weniger Strom als herkömmliche Umwälzpumpen. Das Umweltbundesamt schätzt, dass bei Haushaltsgeräten, Warmwasserbereitung und Unterhaltungselektronik Einsparungen von 25 bis 50 % möglich sind. Nach Meinung des Umweltbundesamtes kann der Stromverbrauch der Haushalte bis 2020 um 15 % sinken.

4 Öffentliche Gebäude, GHD⁸ und Industrie

Über diese Sektoren lagen keine Daten vor, so dass hier auf die Prognose des UBA zurückgegriffen und auf das Ammerland umgerechnet wird.

⁸ GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Die Kommunen des Landkreises haben bereits begonnen, Gebäude-Energiemanagement einzusetzen. Hier sind durchaus erste Erfolge erkennbar. Trotzdem ist hier noch viel Arbeit von der öffentlichen Hand zu leisten, um das vorhandene Einsparpotential auszuschöpfen. Im Bereich Wärme liegen die Einsparungen bei älteren Gebäuden meist zwischen 50 bis 80 %, z.B. durch Wärmedämmung, Heizungssanierung. Beim Strom sind 50 % zu erreichen, z.B. durch effiziente Beleuchtung mit Tageslichtsteuerung. Um für den Landkreis Ammerland das Einsparpotential genau zu berechnen, ist eine umfangreiche Datenerhebung notwendig, die den Rahmen dieser Studie sprengen würde. Generell ist jedoch festzustellen, dass Kommunen durch eine vorbildliche Sanierung der öffentlichen Gebäude ein positives Zeichen setzen können und sollten.

Nach der Energieeinsparverordnung muss ab 2009 in jedem öffentlichen Gebäude mit mehr als 1000 m² Nutzfläche der Energieausweis ausgehängt werden. Wie für die öffentlichen Gebäude muss auch in den Sektoren GHD und Industrie für jedes Gebäude und Unternehmen ein Energiekonzept erstellt werden. Nach Angaben des Umweltbundesamtes sind im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ähnliche Einsparpotentiale pro m² Gebäudefläche wie in den Haushalten vorhanden.

Wir schätzen das Einsparpotential, das sich von 1990 bis 2020 im Bereich Wärme in allen Nicht-Haushalten im Landkreis Ammerland erschließen lässt, auf 20 % (41.610 Tonnen CO₂).

In der Industrie geht das UBA von 11 % Einsparung beim Strom bis 2020 aus. Für alle Sektoren inkl. Haushalte rechnet das UBA mit einer Stromeinsparung von 15 % (Einsparung: 26.313 Tonnen CO₂).

5 Kraft-Wärme-Kopplung

Durch die Nutzung der bei der Stromerzeugung in konventionellen Kraftwerken anfallenden Abwärme zur Beheizung von Wohngebäuden kann der Wirkungsgrad der Stromerzeugung enorm gesteigert werden. Während große Kohle- und Atomkraftwerke nur Wirkungsgrade von 30 bis 45 % haben, kommen Blockheizkraftwerke (BHKW) auf Wirkungsgrade von 85 bis 90 %. Gegenüber der getrennten Strom und Wärmeerzeugung bringt das in der Regel eine Primärenergie- und Kohlendioxideinsparung von rund 30 %. Einsetzbar sind BHKW in großen Gebäuden (Banken, Öffentliche Gebäude, Schwimmbäder) oder in Mehrfamilienhäusern ab etwa 10 Wohneinheiten. Bisher scheiterte ihr Einsatz zumeist an der zu niedrigen Stromvergütung durch die Stromversorgungsunternehmen. Das Umweltbundesamt schätzt, dass sich der Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung bis 2020 in Deutschland verdoppeln lässt,

woraus sich bundesweit eine Einsparung von 15 Mio. Tonnen CO₂ ergibt. Umgerechnet auf das Ammerland sind dies 23.500 Tonnen pro Jahr.

6 Verkehr

Unter den Verursachern von CO₂-Emissionen im Bundesgebiet hat der Verkehr einen Anteil von rund 20 %.⁹ Der Straßenverkehr belegt davon den überwiegenden Teil. Für den Zeitraum von 1990 bis 2020 geht das Umweltbundesamt beim Sektor Verkehr bundesweit von einer notwendigen prozentuale Minderung von 17 % aus. Demnach wird hier eine Reduzierung von 162 Mio. t auf 134 Mio. t CO₂-Äq. angesetzt.

Folgende Abbildung 9 zeigt die CO₂-Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsträgern in der Entwicklung seit 1960 und ein Szenario bis 2030, wenn sich der aktuelle Trend ohne gezielte Maßnahmen der Reduzierung weiterhin fortsetzt. Die dargestellten Werte von TREMOD unterscheiden sich von den Werten des UBA, die niedriger ausfallen. Die Abbildung verdeutlicht anschaulich die Entwicklung und die Anteile der einzelnen Verkehrsbereiche. Die Trendberechnung von TREMOD wurde jedoch vom UBA in das Szenario bis 2020 übernommen.

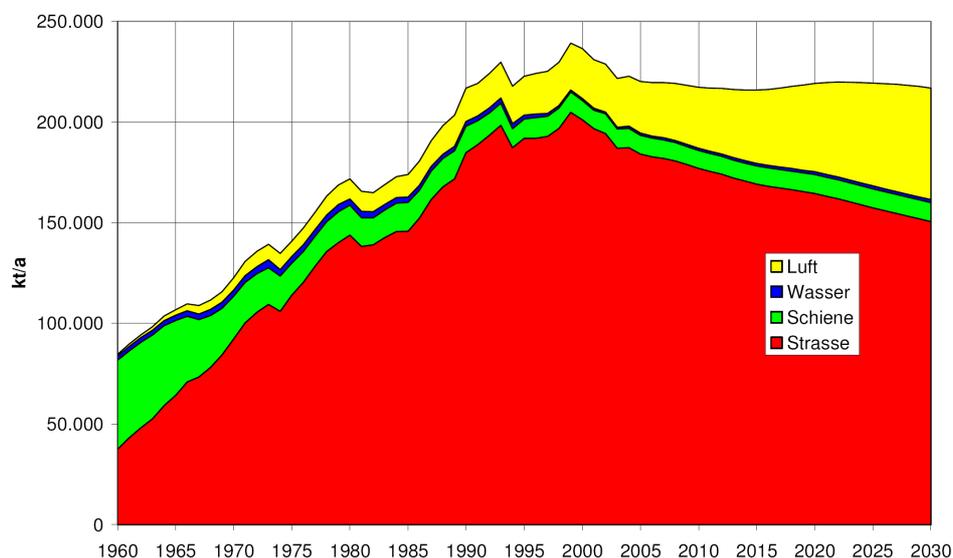


Abbildung 9: Kohlendioxidemissionen des Verkehrs nach Verkehrsträgern (Trend ohne gezielte Reduktionsmaßnahmen)

Quelle: TREMOD 2006. In: VCD-Materialien. www.VCD.de

⁹ Umweltbundesamt, *Emissionsberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland 2007*. www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm

Bis 1999 steigt der CO₂-Ausstoß stetig an, um danach leicht zu sinken. Setzt sich dieser Trend fort, so werden Reduzierungen im Straßenverkehr, auf der Schiene und zu Wasser durch die Zunahme der Belastungen im Flugverkehr wieder „aufgefressen“. Das Ergebnis wäre eine Minderung von nur 8 Mio. t.

Um die CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich für 1990 und 2005 für das Ammerland einschätzen und Strategien zur Minderung entwickeln zu können, wird der bundesweite Ausstoß im Basisjahr, aktuell und 2020 auf die Bevölkerung des Landkreises bezogen. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da der Pro-Kopf-Anteil an CO₂-Emissionen im Verkehrssektor eine einschätzbare Größe darstellt. Eine Berechnung aus den einzelnen Verkehrsbereichen heraus spezifisch für den Landkreis erscheint hier nicht machbar, da die CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr regional nicht einzugrenzen sind.

1990 und 2005 zeigt der CO₂-Ausstoß im Verkehr (über 1999 mit dem höchsten Wert) auf Bundesebene den nahezu gleichen Wert - trotz eines leichten Bevölkerungsanstiegs. Die Minderung von 2005 bis 2020 ist begleitet von einem Bevölkerungsrückgang von rund 3 %. Im Ammerland dagegen steigt die Bevölkerung seit 1990 kontinuierlich. Entsprechend nimmt hier auch der CO₂-Ausstoß bis 2005 vergleichsweise stärker zu. Von 2005 bis 2020 wird die Bevölkerung im Ammerland voraussichtlich weiter wachsen (um rund 9 %).

Tabelle 11: CO₂-Emissionen (CO₂-Äquivalente) im Sektor Verkehr bezogen auf Bevölkerung im Landkreis Ammerland in Tonnen pro Jahr.

Jahr	CO ₂ -Emissionen Deutschland	Bevölkerung Deutschland	CO ₂ -Emissionen Ammerland	Bevölkerung Ammerland	CO ₂ -Emissionen pro Person
1990	162.000.000	79.753.227	196.376	96.737	2,03 t
2005	164.000.000	82.437.995	229.582	115.368	1,99 t
2020	134.000.000	80.057.000	209.517	125.459	1,67 t
Veränderung 2005 - 2020	- 30.000.000 - 18 %	- 2,9 %	- 20.065 - 9 %	+ 8,7 %	- 0,32 t
Veränderung 1990 - 2020	- 28.000.000 - 17 %		+ 13.141 + 7 %		

Quelle: UBA, statistisches Bundesamt, Niedersächsisches Landesamt für Statistik, eigene Berechnungen

Überträgt man das UBA-Szenario für den Sektor Verkehr auf die Bevölkerung im Ammerland, so ist von 2005 bis 2020 eine Reduzierung um rund 20.000 t zu erreichen. Damit wird jedoch aufgrund des Bevölkerungswachstum lediglich eine Reduzierung von rund 9 % er-

zielt. Bezogen auf das Basisjahr 1990 sinken im Bundesgebiet bis 2020 die Emissionen um 17 %, während sie im Ammerland in diesem Zeitraum um 7 % ansteigen.

Die Infrastruktur des Landkreises Ammerland ist in seinen sechs Gemeinden geprägt durch zahlreiche Ortschaften und Siedlungsgebiete in der Nähe von Gemeindezentren. Neue Wohngebiete werden immer weiter entfernt von Ortschaften ausgewiesen. Diese als überwiegend „Wohnen im Grünen“ zu bezeichnende Struktur verspricht eine erhöhte Lebensqualität. Zugleich erfordert die Anbindung eine entsprechende Mobilität, die zumeist von Kraftfahrzeugen gedeckt wird. Das Ammerland ist von einer Autobahn in Süd-Nordwest-Richtung (A 28) und einer weiteren in Süd-Nordost-Richtung (A 29) mit insgesamt rund 50 km durchzogen. Das Straßennetz umfasst ferner 17 km Bundesstraße, 169 km Landesstraßen und 246 km Kreisstraßen.¹⁰ Das Oberzentrum Oldenburg und weitere Orte außerhalb des Landkreises sind durch diese Anbindung von Bevölkerung und Wirtschaftsunternehmen relativ schnell zu erreichen. Ebenso gilt dies für den umgekehrten Weg. Die Autobahnen dienen gleichfalls als Transitstrecke. Zwei Bahnlinien verlaufen von Oldenburg aus in nordwestlicher und nordöstlicher Richtung durch den Landkreis. Ein Netz von Buslinien – überwiegend Schulbusse – durchzieht den Landkreis.

Folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes:

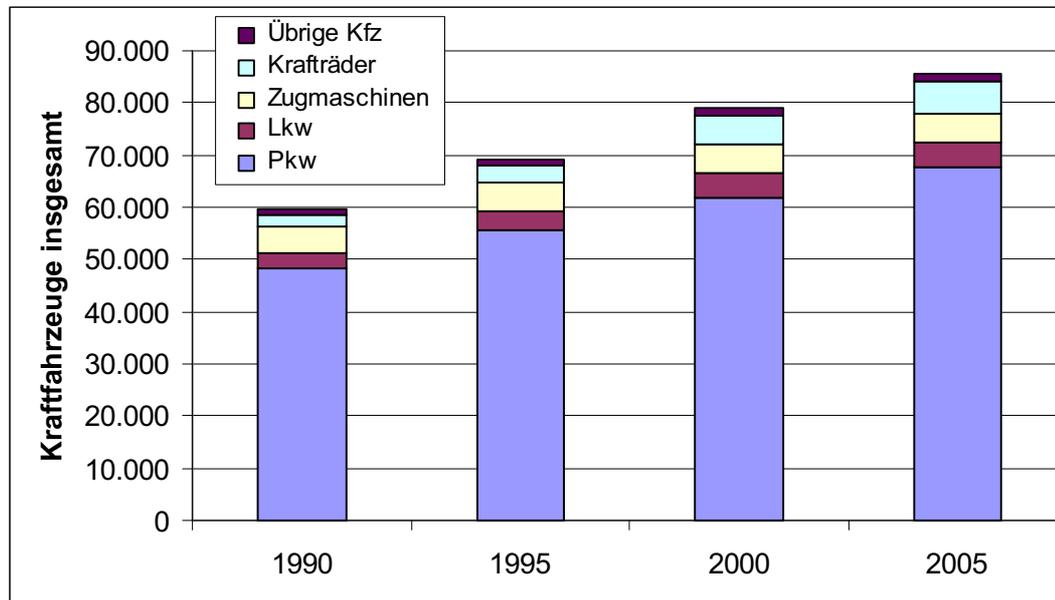


Abbildung 10: Bestand an Kraftfahrzeugen insgesamt im Ammerland 1990 – 2005

Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Statistik

¹⁰ www.landkreis-ammerland.de

Mit einer Steigerung von insgesamt 44 % von 1990 bis 2005 liegt das Ammerland nahezu um das Doppelte über dem Bundesdurchschnitt von 25 %¹¹. Während der Pkw-Bestand um 40 % (bundesweit: 23 %) gestiegen ist, wächst die Anzahl der Lkw um 57 % (bundesweit ebenfalls 57 %). Die Anzahl der Krafträder hat sich von 1990 bis 2005 nahezu verdreifacht.

Der absolute Zuwachs an Kraftfahrzeugen ist insbesondere im Pkw-Bereich auf das ebenfalls relativ hohe Bevölkerungswachstum und auf eine Erhöhung des Motorisierungsgrades zurückzuführen. Kamen 1990 auf 1.000 Einwohner im Ammerland rund 530 Pkw¹² (bundesweit: 460 Pkw¹³), so sind es 2005 bereits rund 590 (bundesweit: 550 Pkw).

Von 1991 bis 2005 ist die Verkehrsleistung im motorisierten Individualverkehr bundesweit um 22 % gestiegen.¹⁴ Damit legt jeder Bürger/jede Bürgerin jährlich rund 11.000 km bzw. 30 km pro Tag zurück.¹⁵ Wird dieser Jahresdurchschnittswert auf die Bevölkerung des Ammerlandes bezogen, so kann hier von einer Verkehrsleistung von rund 1,27 Mrd. km ausgegangen werden. Der CO₂-Ausstoß hat sich von 1995 bis 2004 von 186 g/km auf 164 g/km¹⁶ verringert. Bezogen auf die Einwohner des Ammerlandes verursacht somit der Individualverkehr gegenwärtig insgesamt rund 147.000 t CO₂. Zur Güterverkehrsleistung im Ammerland können hier keine Angaben gemacht werden. Bundesweit stieg die Güterverkehrsleistung um 42,5 %.¹⁷ Seit 1970 hat der Straßengüterverkehr am gesamten Güterverkehr einen ständig wachsenden Anteil, der heute rund 70 %¹⁸ beträgt und zukünftig weiter ansteigen wird. Lkw sind wegen ihrer leistungsstarken Motoren überproportional an den von Kraftfahrzeugen verursachten Emissionen beteiligt. Der Anteil von Eisenbahn und Binnenschiff ist seit 1970 um jeweils rund die Hälfte geschrumpft.

Im Vergleich zum Autoverkehr weist der Luftverkehr noch weitaus höhere Zuwachsraten aus. Zwischen 1989 und 2002 nahmen die Flüge weltweit um fast 70 %¹⁹ zu und es wird zukünftig mit weiteren kräftigen Zuwächsen gerechnet (Abbildung 9). Die lokalen und globalen Umweltfolgen dieser Art der Mobilität sind offensichtlich und dennoch ist der Flug-

¹¹ Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg ifeu – Aktualisierung des „Daten- und Rechenmodells TREMOD“: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960-2030, Heidelberg 2005, Im Auftrag des Umweltbundesamtes

¹² Niedersächsisches Landesamt für Statistik

¹³ Umwelt Deutschland, www.env-it.de/umweltdaten

¹⁴ Umwelt Deutschland, www.env-it.de/umweltdaten

¹⁵ Statistisches Bundesamt: Im Blickpunkt: Verkehr in Deutschland 2006, S. 30

¹⁶ www.ADAC.de

¹⁷ Umwelt Deutschland, www.env-it.de/umweltdaten

¹⁸ In: VCD-Materialien: Klimawandel und Verkehr, 2007, S. 8

¹⁹ In: VCD-Materialien: Klimawandel und Verkehr, 2007, S. 9

verkehr bisher für die anfallenden Folgekosten nicht verantwortlich und genießt sogar Steuervorteile. Billigflüge treiben die Passagierzahlen in die Höhe.

Öffentliche Verkehrsmittel haben in den letzten Jahren an Attraktivität gewonnen, was bundesweit und regional steigende Fahrgastzahlen zeigen. Der Anteil des ÖPNV an den insgesamt zurückgelegten Wegen im Personenverkehr beträgt derzeit bundesweit rund 10 %, davon 8 % im öffentlichen Straßenpersonenverkehr und 2 % im Eisenbahnverkehr²⁰. Festzustellen ist, dass der Zuwachs an Nutzerzahlen des ÖPNV auf der anderen Seite nicht zu einer entsprechenden Reduzierung der Pkw-Nutzung geführt hat. Zur Situation des ÖPNV im Ammerland: Der Landkreis gehört zum Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (VBN), d.h. Zahlen zur Fahrgastentwicklung liegen nur für den gesamten VBN vor. Seit Bestehen des VBN steigen die Fahrgastzahlen (1996=112 Mio.; 2006= 132 Mio.). Von 2005 auf 2006 stieg die Anzahl der Fahrgäste um 0,4 %, während der Umsatz um 3,6 % gestiegen ist (ÖPNV bundesweit: + 3,3 %) ²¹.

6.1 Einsparpotenzial Verkehr

Das Umweltbundesamt hält für den Zeitraum von 2005 bis 2020 eine Senkung des CO₂-Ausstoßes um insgesamt 30 Mio. t für notwendig und machbar. Anstrengungen sind erforderlich, um davon

- 15 Mio. t durch die Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs einzusparen,
- weitere 15 Mio. t durch eine Verlagerung auf ÖPNV, Schiene und Schiff sowie durch Verkehrsvermeidung.²²

Bundesweit bzw. auf das Ammerland bezogen lassen sich hier folgende Potenziale im Einzelnen benennen:

Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs:

- Auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik sind sowohl auf der technischen wie auch auf der gesetzlichen Ebene weitere Anstrengungen notwendig, um den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren bzw. andere Kraftstoffe einzusetzen. Fortschritte auf dem

²⁰ Statistisches Bundesamt: *Im Blickpunkt: Verkehr in Deutschland 2006*, S. 31. www.statistisches-bundesamt.de

²¹ VBN, *Verbundbericht*. www.vbn.de

Gebiet der Schadstoffreduzierung wurden bislang vielfach durch höhere Motorleistung wieder zunichte gemacht. Hatte 1981 ein neuer Pkw durchschnittlich 79 PS, so sind es heute 126 PS.²³ Trotz der 1998 versprochenen Selbstverpflichtung europäischer Autohersteller, den CO₂-Grenzwert für Neufahrzeuge bis 2008 auf 140 g/km zu senken und als weitere Zielvorgaben 120 g/km bis hin zu 80 g/km zu erreichen, sind die meisten – insbesondere deutsche Hersteller – derzeit noch weit davon entfernt.

- Die Einführung eines Tempolimits und eine energiesparende Fahrweise sind weitere Maßnahmen die Kraftstoffverbrauch zu senken, ebenso die Umstellung der Besteuerung auf den CO₂-Ausstoß.
- Laut einer Umfrage steht für 81 % der Befragten ein „Öko-Auto“ für Verzicht und Einbußen. Dennoch gaben 84 % an, bei anstehenden Autokäufen Umweltverträglichkeit bzw. deutliche Reduzierung des Verbrauchs in die Entscheidung mit einzu beziehen; 56 % der Käufer sind bereit, aus Umweltaspekten von der bisherigen Automarke zu einem anderen Hersteller zu wechseln.²⁴

Verlagerung auf ÖPNV:

- In Städten ist die Bevölkerung durch höhere Nutzungszahlen (enges Netz, höhere Taktzeiten) anders versorgt als in ländlichen Gebieten. Da die Finanzierbarkeit im Vordergrund steht und abhängig von den Fahrgastzahlen ist, ist der ÖPNV im ländlichen Raum für Nutzer und Nutzerinnen tendenziell weniger befriedigend. Das Auto hat hier den Vorrang, wie die Zahlen aus dem Ammerland belegen. Hier sind attraktive Angebote und ein Umdenken erforderlich.

Verlagerung auf Schiene und Schiff:

- Eine Studie des Statistischen Bundesamtes kommt zu dem Ergebnis, dass Verlagerungspotenziale innerhalb des kombinierten Verkehrs von Straße auf Schiene und Wasser von theoretisch 10,7 Mio. t des Containerverkehrs vorhanden sind, da die Transportlänge mehr als 300 km beträgt.²⁵

²² Umweltbundesamt: Klimaschutz in Deutschland: 40 %-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau 2007, www.umweltbundesamt.de

²³ VCD Materialien, 2007, S. 7. www.VCD.de

²⁴ AvD-Institut für Verkehrssoziologie (AIVS) 2007, www.avd.de

²⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt: Im Blickpunkt: Verkehr in Deutschland 2006., S. 45. www.statistisches-Bundesamt.de

Verkehrsvermeidung:

- Kompakte Siedlungsstrukturen und kein Neu- und Ausbau von Straßen sind Voraussetzung dafür, langfristig Verkehr zu vermeiden und auch auf ÖPNV zu verlagern.
- Die Hälfte aller Fahrten mit dem Pkw ist kürzer als sechs km, 25 % kürzer als zwei Kilometer und 5 % aller Fahrten kürzer als ein Kilometer²⁶. Hier liegt grundsätzlich ein großes Einsparpotenzial durch den Umstieg auf das Fahrrad oder auf Fußwege. Zu vermuten ist, dass im Ammerland das Fahrrad häufig genutzt wird, jedoch die Nutzung durch entsprechende Aktionen und Anreize noch weitaus stärker ausgebaut werden kann.

Während die Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs vor allem durch gesetzliche Auflagen und Entwicklung technischer Neuerungen bestimmt wird, kommt es bei der zweiten Hälfte des Minderungspotenzials in erster Linie auf ein Umdenken und Handeln im Wirtschaftssektor und ganz wesentlich auch im privaten Bereich und damit auf jede Bürgerin bzw. jeden Bürger an.

7 Landwirtschaft

Weitere CO₂-Einsparungen sind im Ammerland in der Landwirtschaft möglich, wurden jedoch im Rahmen dieser Studien nicht berücksichtigt. Insofern sind folgende Ansatzpunkte für Einsparpotenziale als Anregung zu verstehen, daran weiter zu arbeiten.

Von der Gesamtfläche des Ammerlandes von 72.834 ha werden 51.714 ha (71 %) als landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen.²⁷ Die landwirtschaftlichen Betriebe haben sich seit 1980 nahezu halbiert und halten sich seit 2001 bei rund 1.400 Betrieben.

Betriebe mit Rindern stehen an der Spitze (878 Halter), gefolgt von Pferden (506 Halter), Hühnern (444 Halter) und Schweinen (255 Halter). Enten-, (116 Halter) Gänse- (80 Halter) und Putenmast (35 Halter) sind traditionell im Ammerland angesiedelt.

Folgende Tabelle 12 zeigt die Entwicklung im Überblick:

²⁶ Statistisches Bundesamt: *Im Blickpunkt: Verkehr in Deutschland 2006*, S. 29

²⁷ www.Landkreis-Ammerland.de. *Wirtschaftsförderung*

Tabelle 12: Landwirtschaftliche Betriebe im Ammerland. Stand 2003

Jahr	insgesamt	1 – 20 ha	20 – 50 ha	über 50 ha
1949	5,582	5.075	434	73
1960	5.267	4.712	483	72
1970	3.944	3.085	778	81
1980	2.752	1.688	919	145
1991	2.076	1.129	669	278
2001	1.422	748	321	353
2003	1.422	782	282	358

Quelle: www.landkreis-ammerland.de, Wirtschaftsförderung

Das Ammerland ist sehr stark geprägt von zahlreichen Baumschulen. Auf einer Fläche von rund 3.000 ha sind rund 350 Betriebe angesiedelt mit über 2.000 Beschäftigten. Baumschulen bestimmen ganz wesentlich das Landschaftsbild des Ammerlandes.

Der biologische Landbau – sowohl in der Landwirtschaft als auch im Baumschulbereich – ist nicht deutlich sichtbar vertreten. Im Land Niedersachsen ist die Anzahl der Biohöfe in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Die höchsten Anteile an biologisch bewirtschafteten Flächen sind in den Landkreisen Braunschweig, Lüchow-Dannenberg und Lüneburg zu finden. Ammerland zählt neben Vechta und Grafschaft Bentheim zu den Landkreisen mit den wenigsten Biohöfen, ist also hier noch ein weißer Fleck auf der Landkarte.

Abgesehen von der Produktion gesunder Lebensmittel haben Biohöfe eine nachweislich spürbare Wirkung auf die Klimabilanz.²⁸ Vergleicht man Lebensmittel aus konventionellem Anbau mit denjenigen aus dem Bioanbau, so beträgt der Kohlendioxid-Ausstoß aus ersterem rund 1.650 Kilogramm pro Person und Jahr. Ökoprodukte liegen um mehr als die Hälfte niedriger (770 kg). Reduzierter Fleischkonsum würde diesen Wert nochmals entsprechend verringern.²⁹

²⁸ Bericht zur Bioland-Fachtagung in Freising, 2006. www.bioland.de

²⁹ Greenpeace-Magazin, 1/08, S. 74

Studien weisen auf ein großes Einsparpotenzial an CO₂ durch eine Umstellung auf humusmehrendes Wirtschaften hin, dass jedoch erst langfristig Wirkung zeigt.³⁰ Um für den Landkreis Ammerland eine grobe Einschätzung durch Umstellung der konventionellen Landwirtschaft auf ökologischen Anbau zu geben, wird von einer CO₂-Einsparung von 700 kg/ha und Jahr (Forschungsinstitut für biologischen Landbau, siehe Interviewausschnitt) ausgegangen. Angenommen bis 2020 würden die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen zu 20 %³¹ auf ökologischen Landbau umgestellt, dann ergäbe dies ein Einsparpotenzial von 72.401 Tonnen. Dieses Potenzial würde über die im Rahmen dieser Studie errechneten Einsparpotenziale hinausgehen.

Zu den Auswirkungen der ökologischen Landwirtschaft auf den Klimaschutz hier ein Interviewausschnitt mit Dr. Andreas Fliessbach, Forschungsinstitut für biologischen Landbau in Frick/Schweiz:

„Weil sie nur organische Dünger einsetzen, sparen Bio-Bauern je nach Kultur 50 bis 150 kg synthetische Stickstoffdünger pro Hektar ein. Auch ein kleiner Hof vermeidet allein dadurch einige Tonnen Kohlendioxid. Im Schnitt haben ökologisch erzeugte Lebensmittel 20 bis 40 Prozent weniger Energie je Kilogramm Dünger verbraucht als konventionelle Produkte und entsprechend weniger Kohlendioxid. (...) Dabei hat sich gezeigt, dass Bio-Bauern durch ihre Art der Düngung die Humusbildung fördern und 12 bis 15 Prozent mehr Kohlenstoff im Boden anreichern als konventionell wirtschaftende Bauern. Pro Hektar und Jahr führen Bio-Betriebe 575 bis 700 Kilogramm Kohlendioxid in die Böden zurück. Gleichzeitig hilft der höhere Humusgehalt den Bio-Bauern auch, mit den anstehenden Klimaveränderungen besser zurechtzukommen. Bei starken Regengüssen speichert ihr Boden mehr Wasser und schützt so vor Erosion. In Trockenzeiten hält er das Wasser länger und sorgt so auch in dürreren Jahren für ausreichende Erträge.“³²

³⁰ Vgl. Bensmann, Martin: Humus contra Klimawandel. In: Neue Energie Nr. 2 Februar 2008, S. 64 ff.

³¹ Vgl. Grundsatzprogramm Bündnis 90/Die Grünen

³² Schrot und Korn. Oktober 2007. S. 51

8 Erneuerbare Energien

Im Jahre 1990 war der Beitrag der Erneuerbaren Energiequellen noch verschwindend gering. Das änderte sich erst in der Folgezeit mit dem Stromeinspeisungsgesetz (1991) und vor allem mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (2000). Abbildung 11 zeigt die Entwicklung im Landkreis Ammerland bis 2007 und eine Prognose bis zum Jahre 2020.

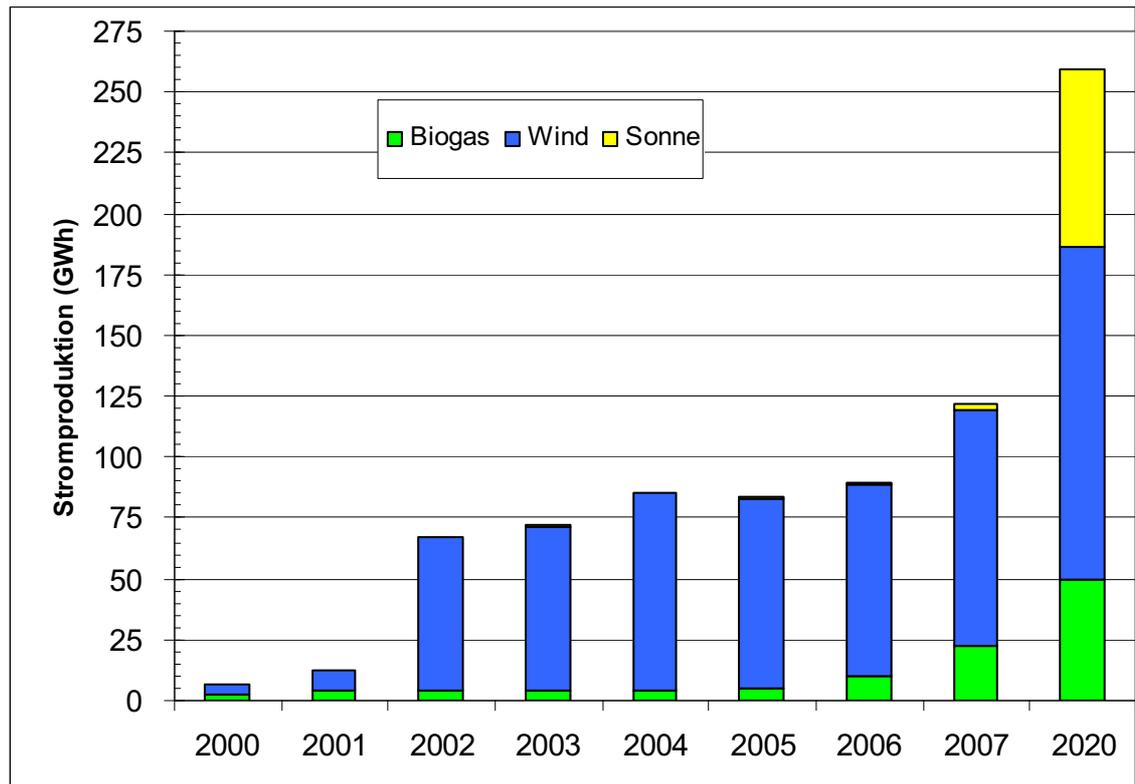


Abbildung 11: Entwicklung der Erneuerbaren Energien im Ammerland

Im Folgenden wird die Entwicklung im Bereich der Windenergie, der Biomasse und der Solarenergie im Einzelnen dargestellt.

8.1 Windenergie

In den Jahren zwischen 2000 und 2005 gab es einen riesigen Schub nach vorn für die Windenergie. Im Jahre 2006 hat die Windenergie bereits mehr als 14 % des Stromverbrauchs des Landkreises abgedeckt. Allerdings nehmen geeignete Standorte ab.

Tabelle 13 zeigt die Stromproduktion und CO₂-Einsparung der Windkraftanlagen im Ammerland im Einzelnen.

Tabelle 13: Windkraftanlagen im Landkreis Ammerland, Stromproduktion und CO₂-Einsparung pro Jahr

	Bau-jahr	An-zahl	Einzel-leistung	Gesamt-Leistung	Energie-ertrag	CO ₂ -Einspa-rung	Energie-ertrag	CO ₂ -Einspa-rung
					2005	2005	2020	2020
					MWh	Tonnen	MWh	Tonnen
			kW	kW				
Bad Zw'ahn	2002	4	1.800	7.200	14.400	8.889	14.400	8.889
Apen	2001	4	1.800	7.200	14.400	8.889	14.400	8.889
Edeweicht	1999/99	7	500	3.500	6.125	3.781	0	0
Westerstede	1989/91	2	50	100	100	62	0	0
Westerstede	2002-07	10	1.300	13.000	26.000	16.050	26.000	16.050
Rastede	2001	8	900	7.200	12.600	7.778	12.600	7.778
Rastede	1998	1	270	270	405	250	0	0
Rastede	1991	1	150	150	225	139	0	0
Wiefelstede	1988	1	75	75	75	46	0	0
Wiefelstede	2000	3	600	1.800	3.150	1.944	3.150	1.944
Repowering	12 Anlagen mit Baujahr bis 1999 werden durch 10 Stück mit je 3000 kW ersetzt.						66.000	40.742
Summe		41		40.495	77.480	47.828	136.550	84.292

Geschätzte Vollbetriebsstunden:

bis 100 kW: 1000 Std.; 100 bis 500 kW: 1.500 Std.; 500 bis 1000 kW: 1.750 Std.; 1000 bis 2000 kW: 2.000 Std.; >2000 kW: 2200 Std..

Möglichkeiten des Ausbaus gibt es jedoch durch Repowering: Werden die 12 kleinsten Anlagen mit 500 kW und weniger an Leistung durch 10 neue Anlagen mit jeweils 3000 kW ersetzt, kann die Windstromausbeute noch einmal fast verdoppelt werden. Wird gleichzeitig der Stromverbrauch durch Energieeffizienz vermindert, könnte die Windenergie einen Beitrag von 30 bis 40 % liefern. Ein weiterer Ausbau im Landkreis dürfte kaum akzeptabel sein. Die Zukunft der Windenergie liegt ansonsten vor allem im Meer (off-shore).

8.2 Energie aus Biomasse

Es gibt im Landkreis Ammerland acht Biogasanlagen (Tabelle 14), die teilweise mit Gülle, weit überwiegend jedoch mit nachwachsenden Rohstoffen (Nawaro) betrieben werden. Normalerweise ist man bei diesen Großanlagen nur an der Stromproduktion interessiert, und die (Ab-)wärme wird nur zu einem kleinen Teil genutzt. Da über die Strom- und Wärmeproduktion keine Daten vorliegen, wird hier angenommen, dass sie beim Strom 5.000 und bei

der Wärme 1.500 Vollbetriebsstunden im Jahr erreichen. Damit ergeben sich die in Tabelle 14 angegebenen Energie- und CO₂-Produktionen.

Wegen der Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion und um Monokulturen nicht weiter zu fördern sind weitere Anlagen dieser Art kaum noch akzeptabel. Ein großes weitgehend ungenutztes Potential bieten jedoch landwirtschaftliche Abfallstoffe wie Mist, Gülle, Stroh, u.a.. Diese fallen dezentral an, und es ist nicht sinnvoll, diese Stoffe über große Entfernungen zu transportieren. Es bietet sich an, diese Stoffe in kleinen Biogasanlagen zu verwerten. Solche Anlagen können mit kleinen Blockheizkraftwerken ausgestattet werden und einzelne Bauernhöfe und vielleicht benachbarte Häuser mit Strom und Wärme versorgen. Durch das Erneuerbare Energien-Gesetz werden Großanlagen mit Nawaro stärker gefördert, was zu Gunsten von Kleinanlagen geändert werden sollte.

Tabelle 14: Biogasanlagen im Landkreis Ammerland

Ort	Baujahr	Rohstoffe	Elektrisch		Thermisch		CO ₂ -Einsparung Tonnen
			Leistung	Energie ³³	Leistung	Energie ³⁴	
			kW	MWh	kW	MWh	
Westerstede	2000	Gülle+Nawaro	100	300	350	525	525
Rastede	2000	Gülle+Nawaro	90	270	350	525	473
Westerstede	2005	Gülle+Nawaro	170	510	452	678	893
Edeweicht	2005	Gülle+Nawaro	240	720	632	948	1.260
Westerstede	2005	Gülle+Nawaro	500	1.500	1.300	1.950	2.626
Westerstede	2005	Gülle+Nawaro	526	1.578	1.350	2.025	2.762
Wiefelstede	2006	Gülle+Nawaro	500	1.500	1.261	1.892	2.626
Rastede	Antrag	Gülle+Nawaro	499	1.497	1.235	1.853	2.620
Summe			2625	7.875	6.930	10.396	13.785

Nach Informationen der Landwirtschaftskammer gibt es den in Tabelle 15 angegebenen Tierbestand im Ammerland. Aus der Gülle einer Großvieheinheit (Tier mit 500 kg Lebendgewicht) lässt sich mindestens 1 m³ Biogas (Energieinhalt 6 kWh) je Tag gewinnen.

³³ Vollbetriebsstunden (elektrisch) Annahme: 5.000 pro Jahr

³⁴ Vollbetriebsstunden (thermisch) Annahme: 1.500 pro Jahr

Tabelle 15: Energiegewinnung und CO₂-Einsparung durch Nutzung von 50 % aller tierischen Exkremente (Tierbestand nach Landwirtschaftszählung 2005)

		Gasproduktion	Energieinhalt	Stromprodukt.	Wärme	CO ₂
	Tiere	theoretisch	theoretisch	praktisch	praktisch	Einsparung
		m ³ /d	MWh/a	MWh/a	MWh/a	Tonnen
Rinder	84.341	70.284	153.922	19.240	38.481	20.208
Schweine	66.766	11.128	24.370	3.046	6.092	3.199
Hühner	205.767	2.058	4.506	563	1.127	592
Gänse	431	4	9	0	0	0
Enten	127.065	1.271	2.783	348	696	365
Puten	888.849	8.888	19.466	2.433	4.866	2.556
Ziegen	455	46	100	0	0	0
Pferde	2.640	2.640	5.782	723	1.445	759
Schafe	2.522	252	552	0	0	0
Summe		96.571	211.490	26.354	52.707	27.679

Wenn es gelingt, 50 % der tierischen Exkremente in Biogasanlagen zur Strom- und Wärme-
produktion zu verwerten, können diese Anlagen im Jahre 2020 insgesamt 27.679 Tonnen
CO₂ einsparen. Dieses ist eine sehr vorsichtige Schätzung, denn die Gasproduktion wird
wesentlich erhöht, wenn pflanzliche Abfallstoffe (z.B. Stroh und Grasabfälle) zugegeben
werden. Das ausgegorene Substrat ist ein hervorragender Dünger und weitgehend geruchlos.
Außer Biogas wird im Ammerland Klärgas in Kläranlagen und Deponiegas auf der Müllde-
ponie aufgefangen und zur Strom- und Wärme-gewinnung genutzt. Diese Gase entstehen
ebenso wie Biogas durch die Aktivität von Mikroorganismen beim Abbau organischen Ma-
terials. Ihr Potential dürfte ausgeschöpft sein.

Die Energie- und CO₂-Einsparung durch Nutzung dieser Gase zeigt die folgende Tabelle 16:

Tabelle 16: Energiegewinnung aus Klär-, Deponie- und Biogas.

	Klärgas	Deponiegas, Biogas	Summe	EinsparungCO ₂
	MWh	MWh	MWh	Tonnen
2000	366	2.012	2.378	2.498
2001	1.203	2.545	3.748	3.936
2002	1.430	3.122	4.552	4.781
2003	1.316	2.855	4.171	4.381
2004	1.416	2.418	3.833	4.026
2005	1.594	3.374	4.968	5.218
2006	1.484	8.234	9.717	10.206
2007	1.168	20.582	21.750	22.844
2020	1.168	46.936	48.104	50.524

Die Daten bis 2007 wurden von EWE AG übernommen.

8.3 Sonnenenergie (Photovoltaik)

Seit dem Jahr 2000 verzeichnen Solarstromanlagen (Photovoltaikanlagen) jährlich ein enormes Wachstum (vgl. Tabelle 18). Nach Angaben der EWE gab es im Jahr 2006 insgesamt 365 Photovoltaikanlagen im Ammerland, die zusammen 1.134 MWh Strom produziert haben. Für das Jahr 2007 schätzt die EWE die Solarstromausbeute bereits auf 2.403 MWh, was einer Wachstumsrate von 112 % entspricht. Dennoch ist ihr Beitrag zur Stromversorgung heute insgesamt noch sehr gering.

Tabelle 17: Stromproduktion aus Erneuerbaren Energiequellen. Daten bis einschließlich 2006 wurden von EWE AG übernommen. 2007 wurde von EWE AG geschätzt.

Jahr	Klärgas MWh	Deponie-, Biogas MWh	Wind MWh	Solarstromanlagen				Gesamte Strompro- duktion MWh
				Sonne	Anzahl	Installierte Leistung	Mittlere Leistung	
				MWh		kW	kW	
2000	366	2.012	4.558	12	33	64	1,95	6.948
2001	1.203	2.545	8.434	26	68	180	2,65	12.208
2002	1.430	3.122	62.438	92	81	224	2,76	67.081
2003	1.316	2.855	67.313	176	102	315	3,09	71.660
2004	1.416	2.418	81.116	276	163	754	4,63	85.226
2005	1.594	3.374	77.899	556	255	1.643	6,44	83.423
2006	1.484	8.234	78.513	1.134	365	2.785	7,63	89.364
2007	1.484	20.582	96.979	2.403	409			121.449
2020	1.484	48.104	135.650	72.795	12.376			258.033

Im Zeitraum 2000 bis 2006 ist die solare Stromproduktion jährlich um durchschnittlich 71 % gewachsen. Geht man von einer jährlichen Wachstumsrate von 30 % bis zum Jahr 2020 aus, so liefern dann 12.376 Anlagen insgesamt 72.795 MWh Strom ins Netz. Zum Vergleich:

Im Ammerland gab es 2006 insgesamt 36.965 Wohngebäude. Hinzu kommen noch zahlreiche öffentliche Gebäude, Scheunen, Hallen, Garagen, Viehställe etc. Da die Solarmodule immer leistungsfähiger und preisgünstiger werden, wird sich ihr Einsatz nicht nur auf reine Süddächer beschränken, sondern sie werden vermutlich längerfristig auch auf westlich und östlich orientierten Dächern Platz finden. Im Jahre 2020 könnte somit etwa auf jedem 4. bis

5. Gebäude eine Solarstromanlage installiert sein. Diese Anlagen könnten dann etwa 20 bis 30 % des Stromverbrauchs im Ammerland liefern. Voraussetzung dafür: Der Stromverbrauch wird gleichzeitig durch effizientere Nutzung reduziert.

Abbildung 11 zeigt, dass sich die Stromproduktion aller Erneuerbaren Energiequellen bis 2020 verdoppeln könnte, wobei die Solarstromanlagen einen drastisch zunehmenden Beitrag liefern.

9 Handlungsempfehlungen

Wenn der bereits begonnene Klimawandel nicht in einer gigantischen Katastrophe enden soll, müssen alle Menschen einen Beitrag zur CO₂-Einsparung leisten. Im Jahre 2007 haben die Medien das Thema endlich verstärkt aufgegriffen, so dass die Notwendigkeit des Handelns in allen Schichten der Bevölkerung angekommen sein dürfte. Von der Erkenntnis und Betroffenheit bis zum Handeln ist der Weg jedoch noch weit. Ständige Präsentation in den Medien ist weiterhin ebenso notwendig wie ein großes Maß an konkreten Handlungsschritten und deren Umsetzung auf politischer, gesetzlicher und öffentlicher Ebene sowie im privaten Bereich.

Im Folgenden werden auf der Basis der Ergebnisse Handlungsempfehlungen aufgezeigt, die auch zusätzliche Einsparpotenziale nennen und sich dabei an der spezifischen Struktur des Landkreises Ammerland orientieren:

Private Haushalte

- Haushalte sollten über Vorteile der Gebäudesanierung (Energiekosten sparen, Wertsteigerung der Gebäude, verbesserte Wohnqualität) informiert werden, z.B. durch Firmen unabhängige Energieberatung für die Bürgerinnen und Bürger in den Gemeinden (Verbraucherzentrale Niedersachsen). Anreize zu verbesserter Gebäudedämmung durch weitere Förderprogramme z.B. des Landes sind zu schaffen. In diesem Bereich liegen die höchsten Einsparpotenziale: Durch Dämmung und Heizungsanierung können 176.785 t CO₂-Emissionen eingespart werden.
- Information über Stromsparmaßnahmen sollten gezielt an die Haushalte weitergegeben werden. Gleichzeitig ist die verminderte Abhängigkeit vom regionalen Energieversorger bekannt zu machen. Anbieterwechsel anregen.

- In Neubausiedlungen sind besonders sparsame Häuser zu fordern und zu fördern: KfW-40 und Passivhäuser. Der Einfluss des Bauamtes und der Räte sollte verstärkt werden.

Öffentliche Gebäude/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie

- Alle Öffentlichen Gebäude sollten vorbildlich saniert werden. Ein Energieausweis im Eingangsbereich des jeweiligen Gebäudes muss Auskunft über die Energie- und CO₂-Bilanz des Gebäudes geben. Insgesamt lassen sich 41.610 t Kohlendioxid in öffentlichen Gebäuden, in GHD und Industrie im Wärmebereich einsparen.
- Kommunen sollten nur noch Ökostrom beziehen. Hier sollten sich die bisher noch zögerlichen Gemeinden im Landkreis Ammerland der Gemeinde Edewecht und der Stadt Westerstede anschließen. Damit wird der Druck auf die Energieversorger erhöht, Ökostrom anzubieten (Ökostrom muss zertifiziert sein).
- Eine Datenerfassung des Energieverbrauchs der im Ammerland angesiedelten Betriebe und die Entwicklung eines Energieeinsparkonzeptes sollte erfolgen, um genauere Einsparpotenziale zu ermitteln.
- Großer Dächer auf öffentlichen und gewerblich genutzten Gebäuden sollten für solare Energiegewinnung genutzt werden.

Verkehr

Der Zuwachs im Verkehrsbereich von 13.141 t basiert auf dem UBA-Szenario. Um darüber hinausgehende Einsparpotenziale zu nutzen, sind regionale Konzepte erforderlich, die stärker auf Verlagerung und Vermeidung abzielen. Dazu zählen:

- Verkehrsarme Siedlungsstrukturen erhalten bzw. kompakte Strukturen schaffen. Kurze Wege. Dezentralisierung im Handel.
- Verstärkte Anreize schaffen, um den Autoverkehr zu reduzieren und auf ÖPNV zu wechseln. Umstieg bei Kurzstrecken vom Auto auf das Fahrrad, z.B. durch Aktionen wie „AlltagsradfahrerIn“, „mit dem Rad zur Arbeit“, „mit dem Rad zur Schule“.³⁵

³⁵ Wenn 5 % aller Autofahrten im Stadtverkehr auf Bus und Bahn sowie 30 % aller Pkw-Fahrten, die nicht länger als fünf km sind, mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, vermindert sich jährlich bundesweit die CO₂-Emission um 3 – 4 Mio. t. Vgl. Kalwitzki, Klaus-Peter: Mit der Verkehrswende gegen die globale Erderwärmung. In: Verkehrszeichen 2/2007 S. 5

Anknüpfung an die Bewerbung des Fahrrads als Produkt in der Tourismusförderung. Sanften Tourismus fördern.

- Weiterer Ausbau des Straßennetzes grundsätzlich vermeiden. Bestehende Straßen verbessern. Anbindung durch A 22 verhindern.

Landwirtschaft

- Anreize sollten verstärkt geschaffen werden, um bis 2020 die konventionelle Landwirtschaft zu 20 % auf Bio-Produktion umzustellen. Damit ließen sich über die im Rahmen dieser Studie berechneten Einsparpotenziale im Ammerland zusätzliche ca. 70.000 t Kohlendioxid einsparen.

Erneuerbare Energien

- Verstärkte Anreize sollten für die Sonnenenergienutzung zur Stromerzeugung auf Privathäuser, öffentlichen und gewerblich genutzten Gebäuden gegeben werden. Photovoltaikanlagen sparen 39.331 Tonnen Kohlendioxid ein. Zusätzlich sollten in Neubausiedlungen die Dächer der Häuser grundsätzlich nach Süden orientiert sein.
- Windkraftanlagen liefern mit 84.292 t im Ammerland das höchste Einsparpotenzial an CO₂ unter den Erneuerbaren Energien. Höhenbegrenzungen von Windkraftanlagen darf es nicht geben. Fördermittel sollten vom Landkreis zum Repowering alter Anlagen zur Verfügung gestellt werden.
- In der Landwirtschaft liegt ein relativ großes Einsparpotenzial von CO₂-Emissionen von 50.524 t im Bereich der Biogasgewinnung aus landwirtschaftlichen Abfallstoffen. Fördermittel zum Bau kleiner Biogasanlagen mit BHKW zur Verwertung landwirtschaftlicher Abfallstoffe sollten bereitgestellt werden. Kleine Biogasanlagen bis 75 kW sollten bei der Einspeisevergütung nach EEG besser gestellt werden.

Abschließend ist festzustellen, dass der Klimawandel eine große Bedrohung darstellt, aber auch enorme Chancen bietet, wenn eine Kurskorrektur im Energiebereich vorgenommen wird:

- Die Abhängigkeit von Energielieferungen aus Krisengebieten wird vermindert.
- Es werden Arbeitsplätze in Industrie und kleinen Handwerksbetrieben geschaffen oder erhalten.

- Die Wohnqualität in hochgedämmten Häusern ist wesentlich besser als die in schlecht gedämmten Häusern.
- Durch Einschränkung und Beruhigung des Straßenverkehrs wird die Lebensqualität in Städten und auf dem Land gesteigert.
- Kleine und sparsame (Elektro-)Autos der Zukunft machen kaum noch Lärm.
- Die Luftqualität wird verbessert.
- Zur Zeit fließt sehr viel Geld für Energieimporte aus der Region heraus. Durch Verminderung des Energieverbrauchs und Nutzung Erneuerbarer Energien gibt es eine enorme Wertschöpfung vor Ort.

*Diese Untersuchung wurde CO₂-frei zu 100 % mit Sonnen- und Windenergie erstellt
und auf 100 % Recyclingpapier gedruckt.*