

---

## Auszug aus dem Statistischen Monatsheft Juni 2002

### *Basisdaten für die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) in Mecklenburg-Vorpommern*

#### *- Zahlen und Fakten zur Umweltbelastung, zum Umweltzustand und Umweltschutz -*

Das Statistische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern beteiligt sich im Rahmen der Arbeitsgruppe UGR der Länder am Aufbau von regionalen Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Ein erster grundlegender Schritt stellt die Sammlung und Veröffentlichung von umweltrelevanten Daten zu allen Themenbereichen der UGR in den beteiligten Ländern dar. Der erste Bericht mit dem Titel „Basisdaten für die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen in Mecklenburg-Vorpommern 2000“ wurde im Mai vergangenen Jahres herausgegeben. Aus der Vielzahl von Einzeldaten werden im vorliegenden Beitrag einige Zahlen und Fakten vorgestellt, welche die Umweltsituation und -entwicklung im Land charakterisieren und aus UGR-Sicht von besonderem Interesse sind.

#### **Vorbemerkung**

Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen sind ein relativ neues Arbeitsgebiet der amtlichen Statistik, erste konzeptionelle Arbeiten im Statistischen Bundesamt gehen auf das Jahr 1990 zurück.

Ziel der UGR ist es, den Umweltzustand und vor allem die durch wirtschaftliche und konsumtive Aktivitäten ausgelösten Veränderungen im „Naturvermögen“ zu dokumentieren. Sie sollen zeigen, wie effizient Wirtschaft und Gesellschaft mit Rohstoffen, Energie und Bodenfläche umgehen und damit eine wichtige Informationsgrundlage zur Bewertung der Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung sein.

Das Statistische Bundesamt stellt bereits seit einigen Jahren regelmäßig detaillierte Ergebnisse der UGR in Deutschland zur Verfügung. Für eine differenzierte Analyse auf regionaler (Länder-)Ebene sind sie aber nicht ausreichend. Deshalb wurde im Dezember 1998 die Arbeitsgruppe UGR der Länder gebildet, der bisher zehn statistische Landesämter angehören, darunter auch das Statistische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern. Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung von koordinierten regionalen UGR. Einen ersten Schritt in diese Richtung stellen die Sammlung und Veröffentlichung von Basisdaten für die UGR in den beteiligten Ländern dar. Diese inhaltlich und formal abgestimmten Basisdatenhefte der Länder enthalten umweltrelevante Daten und Fakten aus unterschiedlichen Quellen und Bereichen zu allen Themenbereichen der UGR. Sie sollen eine erste Orientierung über den Zusammenhang von Wirtschaft und Umwelt ermöglichen.

Vom Statistischen Landesamt Mecklenburg-Vorpommern wurde im Mai vergangenen Jahres ein entsprechender Bericht herausgegeben. Die insgesamt 72 Seiten und mehr als 100 Tabellen umfassende erste Datensammlung zur UGR in Mecklenburg-Vorpommern enthält - neben grundlegenden Informationen zu den demographi-

schen, klimatischen und geographischen Gegebenheiten sowie ökonomischen Basisdaten - Ergebnisse zur Umweltbelastung, zum Umweltzustand und zu Umweltschutzmaßnahmen im Land. Diese Datensammlung soll sukzessive um weitere Indikatoren ergänzt und entsprechend den Fortschritten beim Aufbau der regionalen UGR um Gesamtergebnisse erweitert werden. Geplant ist eine Herausgabe im zweijährlichen Turnus.

Anknüpfend an einen einführenden Beitrag zu den UGR im Oktoberheft 2001 dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> wird mit dem vorliegenden Aufsatz ein erster Versuch unternommen, die bisher gesammelten Basisdaten zu den UGR in Mecklenburg-Vorpommern im Zusammenhang auszuwerten und ausgewählte Zahlen und Fakten in ihrer Wechselwirkung zueinander zu interpretieren, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Grundlage der Auswertungen bildet die im Mai 2001 veröffentlichte Tabellensammlung, sodass im vorliegenden Beitrag auf zusätzliche Tabellen bewusst verzichtet und stattdessen die wichtigsten Ergebnisse in Grafiken veranschaulicht wurden.

Ausgehend von einer kurzen Beschreibung der naturräumlichen, demographischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten werden im Folgenden schwerpunktmäßig die Entwicklung des Naturverbrauchs in den letzten zehn Jahren untersucht und die Anstrengungen zum Schutz der Umwelt beschrieben. Die Datenlage zum Umweltzustand ist noch besonders lückenhaft, sodass eine umfassende Beurteilung der Umweltveränderungen im Land noch nicht möglich ist.

#### **Naturräumliche Ausstattung, Klima, demographische und wirtschaftliche Gegebenheiten**

Mecklenburg-Vorpommern gehört naturräumlich zum Tieflandbereich Mitteleuropas und ist Teil des Norddeutschen Tieflandes. Das Landschaftsbild ist wesentlich

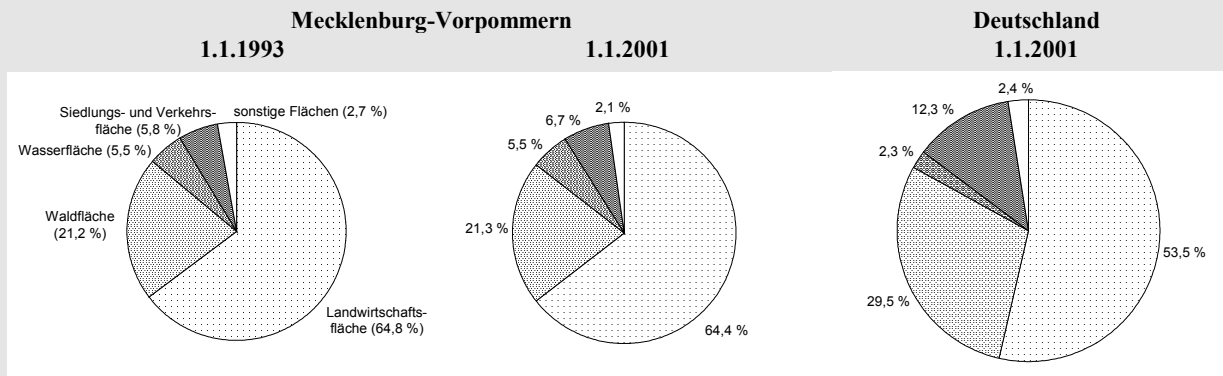
von den Geschieben und Ablagerungen der Eiszeit beeinflusst und von Hügellandschaften, Becken, Niederungen und Mooren sowie zahlreichen Seen geprägt. Im Norden grenzt Mecklenburg-Vorpommern an die Ostsee. Die Küste ist sehr stark gegliedert und misst insgesamt 1 712 Kilometer, davon sind allein 1 358 Kilometer Bodden- und Haffküste und nur 354 Kilometer Außenküste in Form von Flach- und Steilküste. Der mecklenburg-vorpommerschen Ostseeküste vorgelagert sind 62 größere und kleinere Inseln, darunter Rügen als Deutschlands größte Insel (930 Quadratkilometer Fläche). Die Küstenlandschaft, das Küstenhinterland mit den Bodden- und Haffgewässern, der Mecklenburger Höhenrücken mit der Mecklenburger Seenplatte (darunter die Müritz, mit 110 Quadratkilometern Fläche nach dem Bodensee das größte Binnengewässer Deutschlands) sowie die Heidelandschaften im Westen und Osten bilden die für Mecklenburg-Vorpommern charakteristischen Naturräume. Der Mecklenburger Höhenrücken stellt als Teil der Pommerschen Hauptendmoräne gleichzeitig die Wasserscheide zwischen Ost- und Nordsee im Land dar. Wichtige Ostseezuflüsse sind die Warnow, Peene, Recknitz, Stepenitz und Uecker. In die Nordsee münden die Flüsse Elde, Elbe, Sude und Löcknitz.

Auch die Flächenstruktur spiegelt den **Gewässerreichtum** Mecklenburg-Vorpommerns wider: Die Wasserfläche macht 5,5 Prozent des Landesterritoriums aus (Deutschland: 2,3 Prozent). Neben Waldgebieten - sie bedecken gut ein Fünftel der Landesfläche (21,3 Prozent; Deutschland: 29,5) - bestimmen die zahlreichen Alleen, Wiesen und Felder das Landschaftsbild.

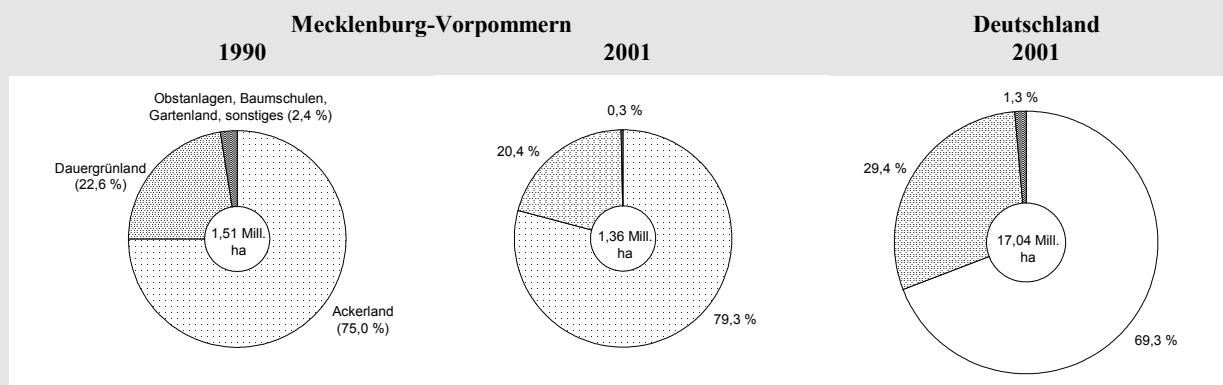
---

1) Umweltökonomische Gesamtrechnungen (UGR) - Entstehung, Zielsetzung und Konzept sowie erste Schritte einer Regionalisierung, in: Statistische Monatshefte Mecklenburg-Vorpommern 10/2001

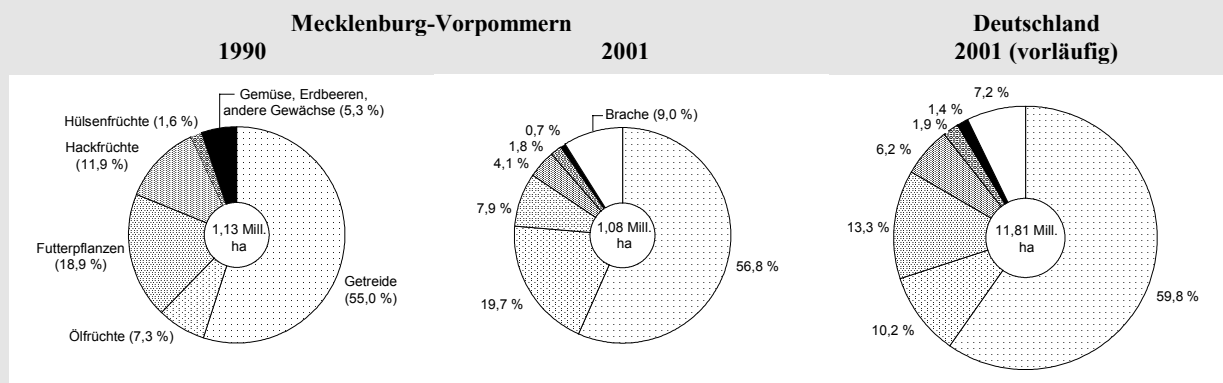
## Bodenfläche nach Art der Nutzung



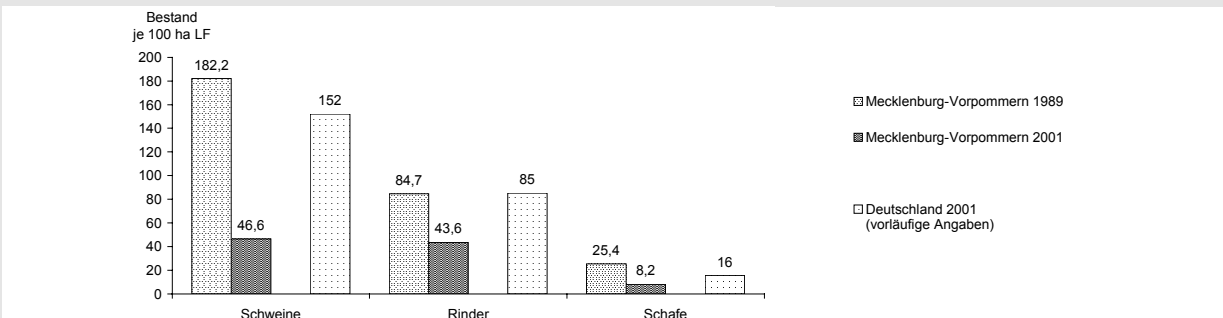
## Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Kulturarten



## Anbaustruktur auf dem Ackerland nach Hauptfruchtgruppen



## Viehbesatz



Das **Klima** Mecklenburg-Vorpommerns wird geprägt durch den Übergang vom maritimen Einfluss im Küstenbereich, mit relativer Wetterunbeständigkeit, milden Wintern und vorherrschenden Westwinden, zu kontinental-gemäßigtem Klima im Binnenland.

Charakteristisch für das Landschaftsbild ist der **geringe Grad der Zersiedelung**, vor allem im Ostteil des Landes. Mecklenburg-Vorpommern umfasst eine Fläche von rund 23 200 Quadratkilometern und hat knapp 1,8 Millionen Einwohner. Auf einem Quadratkilometer leben demnach zurzeit im statistischen Durchschnitt 77 Einwohner. Damit ist das Bundesland im Nordosten Deutschlands die am dünnsten besiedelte Region der Bundesrepublik (1999: 230 Einwohner je Quadratkilometer) und eine der am dünnsten besiedelten Gebiete in der Europäischen Union (1998: durchschnittlich 119 Einwohner je Quadratkilometer). Die Siedlungs- und Verkehrsfläche machte zu Jahresbeginn 2001 nur 6,7 Prozent des Landesterritoriums aus, weitaus weniger als im bundesdeutschen Durchschnitt (12,3 Prozent; Grafik 1).

Demgegenüber entfallen fast zwei Drittel der Bodenfläche im **traditionellen Agrarland Mecklenburg-Vorpommern** auf die Landwirtschaftsfläche. Neben Landwirtschaft und Ernährungsgewerbe sind Schiffbau, See- und Hafengewirtschaft, Fischerei und zunehmend der Tourismus von Bedeutung für die insgesamt strukturschwache Wirtschaft. Mit einem Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung von 10 Prozent und einem Erwerbstätigenanteil von 11 Prozent im Jahr 2001 (vorläufige Angaben) weist Mecklenburg-Vorpommern den **geringsten Industrialisierungsgrad aller Bundesländer** aus (Deutschland: 23 bzw. 21 Prozent; Schleswig-Holstein: 16 bzw. 15 Prozent). Die wenigen Industriestandorte im Land konzentrieren sich im Wesentlichen in den Küstenstädten, insbesondere in der Region Rostock, sowie in und um Neubrandenburg und Schwerin.

## ***Inanspruchnahme und Belastung der Umwelt***

### ***Flächenverbrauch: trotz überdurchschnittlichem Anstieg weiterhin bundesweit am geringsten***

Seit 1990 hat in Mecklenburg-Vorpommern - wie in allen neuen Bundesländern - die Nachfrage nach Bauland stark zugenommen. Zahlreiche neue Wohn- und Gewerbegebiete sind entstanden, Hotels, Erholungs- und Freizeiteinrichtungen, Anlagen

zur Abfall- und Abwasserbehandlung wurden neu gebaut bzw. erweitert und der Straßenbau forciert. Der **Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke** ist aufgrund des großen Nachholbedarfs in Mecklenburg-Vorpommern überdurchschnittlich angestiegen. Am 1.1.2001 wurden in Mecklenburg-Vorpommern 1 551 Quadratkilometer für Siedlungs- und Verkehrszwecke genutzt, 198 Quadratkilometer oder 14,6 Prozent mehr als zum Zeitpunkt der ersten Flächenerhebung 1993 (Deutschland im selben Zeitraum: +9,0 Prozent). Trotzdem blieb der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Bodenfläche insgesamt in Mecklenburg-Vorpommern mit 6,7 Prozent (Grafik 1) weiterhin so gering wie in keinem anderen Bundesland.

Besonders ausgeweitet wurden die Erholungsfläche (unbebaute Fläche für Sport und Erholung) und die Betriebsfläche (unbebaute Fläche für gewerbliche, industrielle oder Ver- und Entsorgungszwecke). Sie machten aber auch zu Jahresbeginn 2001 mit 0,4 bzw. 0,1 Prozent nur einen sehr geringen Anteil der Bodenfläche aus.

Die Gebäude- und zugehörige Freifläche (Vor- und Hausgärten, Spielplätze und Stellplätze für Pkw u. a.) nahm dagegen am 1.1.2001 3,5 Prozent der Bodenfläche ein (1993: 3,1 Prozent; Deutschland 2001: 6,5 Prozent). Infolge des Baubooms hat sie sich im betrachteten Zeitraum um 98 auf 817 Quadratkilometer ausgedehnt (+13,6 Prozent). Das Wachstum flachte inzwischen aber wieder ab, im Wohnungsbau seit 1998 und bei der Errichtung von Nichtwohngebäuden wie Büro- und Verwaltungsgebäuden, Handelshäusern, Fabriken und Werkstätten, Hotels und Gaststätten, Krankenhäusern, landwirtschaftlichen Gebäuden u. Ä. schon seit 1996. Vor allem der Neubau von Eigenheimen (2000: 93 Prozent des Wohnungsbaus) ist nach dem Rekordjahr 1999 wieder beträchtlich zurückgegangen (2000: -19 Prozent).

Im Zuge der Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur hat nicht zuletzt auch der Flächenverbrauch für den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr (einschließlich der Landflächen für den Verkehr auf Wasserstraßen) zugenommen, zwischen 1993 und 2001 um 44 auf 615 Quadratkilometer (+7,7 Prozent). Vor allem das Straßennetz wurde beträchtlich ausgebaut, es ist von 1991 bis Ende 2001 um ein Drittel (+6 500 Kilometer) gewachsen. Trotzdem nahm die Verkehrsfläche insgesamt am 1.1.2001 nur einen Anteil von 2,7 Prozent an der Bodenfläche Mecklenburg-Vorpommerns ein (1993: 2,5 Prozent; Deutschland 2001: 4,8 Prozent).

### ***Landwirtschaft: relativ hoher Anteil des Ackerbaus, sehr geringer Viehbesatz***

Die Landwirtschaft wie auch die Forstwirtschaft und Fischerei nutzt die Natur als Produktionsstandort und greift damit unmittelbar in die natürliche Umwelt ein. Bodenbearbeitung, Anbau und Ernte der verschiedenen Feldfrüchte, Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen, die Tierhaltung auf der Weide und im Stall beeinflussen in hohem Maße die Qualität der Böden, der Gewässer und der Luft und führen zu gravierenden Veränderungen in den Ökosystemen (z. B. bezüglich der Artenvielfalt, des Wasserhaushaltes). Darüber hinaus ist mit der Bodenbewirtschaftung eine wesentliche landschaftsgestaltende Wirkung verbunden.

Im Agrarland Mecklenburg-Vorpommern nimmt die **Landwirtschaftsfläche** 64 Prozent der Bodenfläche ein (einschließlich Moor, Heide, Betriebsfläche; Deutschland: 54 Prozent). Die **landwirtschaftlich genutzte Fläche**, die unmittelbar dem Pflanzenbau vorbehalten ist, umfasste in 2001 rund 1,4 Millionen Hektar (59 Prozent der Bodenfläche; Deutschland: 48 Prozent). Davon waren 1,1 Millionen Hektar **Ackerland** (79,3 Prozent) und etwa 277 200 Hektar **Dauergrünland** (Weiden, Wiesen u. Ä.; 20,4 Prozent), der Rest wurde für Obstanlagen, Baumschulen, Haus- und Nutzgärten sowie Weihnachtsbaumkulturen genutzt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Ackerland: 69,3 Prozent; Dauergrünland: 29,4 Prozent) hat das Ackerland in Mecklenburg-Vorpommern einen wesentlich größeren und das Dauergrünland einen geringeren Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Grafik 2).

Die **Anbaustruktur** wird dominiert vom Getreide (2001: 56,8 Prozent des Ackerlandes; Deutschland: nach vorläufigen Angaben 59,8). Auf Platz zwei folgt mit einem Anteil von 19,3 Prozent der Raps (einschließlich Rübsen; Deutschland: 9,7 Prozent). Seine leuchtend gelben Blüten prägen jährlich im Mai die mecklenburg-vorpommersche Landschaft. Die restliche Ackerfläche wird für den Anbau von Futterpflanzen (7,9 Prozent; überwiegend Silomais), Hackfrüchten wie Kartoffeln und Zuckerrüben (zusammen 4,1 Prozent), Hülsenfrüchten und anderen Gewächsen genutzt bzw. liegt brach. Im Jahr 2001 betrug der Anteil der Brachflächen 9,0 Prozent (Grafik 3).

Flächennutzung und Anbaustruktur haben sich nach 1990 im Ergebnis der Anpassung an die neuen Rahmenbedingungen (gesättigte Absatzmärkte mit hohen Qualitätsansprüchen an die Produkte und damit verbundenem großen Wettbewerbsdruck, wesentlich geringere Erzeugerpreise, Produk-

tionsquotierungen, hohe Auflagen zum Umweltschutz etc.) entscheidend gewandelt.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche verringerte sich Anfang der 90er Jahre zunächst erheblich (1990: 1,51 Millionen Hektar; 1992: 1,28 Millionen Hektar), vor allem wegen der Flächenabgabe für nicht landwirtschaftliche Zwecke wie Wohn- und Gewerbegebiete sowie Straßen. Sie ist dann aber wieder auf inzwischen relativ stabile 1,36 Millionen Hektar angestiegen. Diese Entwicklung ging vor allem zu Lasten des Dauergrünlandes (1990 bis 2001: - 18,7 Prozent; Ackerland: - 4,7 Prozent), sodass sich der Anteil des Ackerlandes an der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 75,0 (1990) auf 79,3 Prozent (2001) erhöhte.

Neu ist, dass fast ein Zehntel der Ackerfläche Brache ist, das heißt (vorübergehend) nicht für den Feldfruchtanbau genutzt wird. Die in der Regel subventionierte Brachlegung von Flächen ist ein Instrument zur Drosselung der Überproduktion. Sie ging in Mecklenburg-Vorpommern letztlich vor allem zu Lasten des Anbaus von Hackfrüchten und - im Zusammenhang mit den stark reduzierten Tierbeständen - auch von Futterpflanzen. Bedeutend ausgeweitet wurde dagegen der Anbau von Ölfrüchten und Hülsenfrüchten. Der Getreideanbau erreichte nach anfänglichem Rückgang inzwischen etwa wieder den Stand vor der Wiedervereinigung (Grafik 3).

Noch ungleich stärker als im Pflanzenbau haben sich die veränderten Rahmenbedingungen in der **Tierhaltung** ausgewirkt. Die Tierbestände sind insbesondere zu Beginn der 90er Jahre drastisch zurückgegangen. Im Mai 2001 wurden in den landwirtschaftlichen Betrieben Mecklenburg-Vorpommerns rund 632 600 Schweine (1989: 2,75 Millionen), 591 900 Rinder (1989: 1,28 Millionen), 112 000 Schafe (1989: 382 600; 1996: 68 500, wieder wachsende Bestände seit 1997) und 12 500 Pferde (1989: 21 900) gehalten. Lediglich die Geflügelhaltung wurde nach einer Halbierung der Bestände bis 1992 (4,33 Millionen; 1989: 8,77 Millionen) danach wieder deutlich ausgeweitet. Der Bestand an Hühnern, Gänsen, Enten und Truthühnern hat bis 1999 auf 7,35 Millionen zugenommen.

Im Ergebnis ist der **Viehbesatz** je 100 Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche bei den wichtigsten Tierarten im traditionellen Agrarland Mecklenburg-Vorpommern **weit unter den Bundesdurchschnitt abgesunken** (Grafik 4). Im Jahr 2001 wurden je 100 Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Land nur 46,6 Schweine (Deutschland nach vorläufigen Angaben:

152), 43,6 Rinder (Deutschland: 85) und 8,2 Schafe (Deutschland: 16) gehalten.

An Bedeutung gewonnen hat der **ökologische Landbau**. Nach Angaben des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei wurden im Jahr 2000 in Mecklenburg-Vorpommern 90 114 Hektar und damit 6,6 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche kontrolliert nach ökologischen Grundsätzen bewirtschaftet<sup>2)</sup>, das heißt, es wurde auf den Einsatz von chemisch-synthetischen Düngemitteln sowie von Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmitteln verzichtet. Im Bundesdurchschnitt betrug dieser Anteil nur 2,9 Prozent.

### **Verkehr: mehr Straßenverkehr, weniger Gütertransporte per Bahn; Kfz-Dichte im Land deutlich unterm Bundesdurchschnitt**

Verkehr ist wichtig für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung, bedeutet Mobilität von Personen und Gütern, ermöglicht Tourismus und Freizeitaktivitäten. Verkehr ist aber auch mit Belastungen für die Umwelt verbunden, sei es durch den Flächenverbrauch oder durch Lärm und Luftverschmutzung.

Das Verkehrsaufkommen, insbesondere das auf der Straße, hat in Mecklenburg-Vorpommern im vergangenen Jahrzehnt rapide zugenommen. Zum einen bestand wie in allen ostdeutschen Bundesländern ein großer Nachholbedarf im motorisierten Individualverkehr. In der DDR betrug die durchschnittliche Pkw-Dichte 1989 lediglich 237 Fahrzeuge je 1 000 Einwohner und damit etwa 50 Prozent des Westniveaus<sup>3)</sup>. Zum anderen haben aber auch die wachsende Zahl der Urlauber, der Berufs- und Ausbildungspendler und nicht zuletzt die gestiegenen Gütertransporte zu einem höheren Straßenverkehrsaufkommen beigetragen.

Ein Indikator für das gestiegene Verkehrsvolumen ist die **Bestandsentwicklung der im Land zugelassenen Fahrzeuge**. Das Kraftfahrt-Bundesamt Flensburg stellt vollständige Daten für die neuen Bundesländer seit 1994 zur Verfügung. Demnach nahm der Bestand der in Mecklenburg-Vorpommern gemeldeten Fahrzeuge allein im Zeitraum zwischen 1994 und 2000 um 156 700 auf 1,0 Millionen zu (+ 18,4 Prozent).

Der Pkw-Bestand, das waren im Jahr 2000 85 Prozent aller Fahrzeuge, wuchs um 105 600 auf 857 400 (+ 14,0 Prozent). Im Jahr 1998 verfügten bereits 72 Prozent aller Haushalte in Mecklenburg-Vorpommern über mindestens einen Pkw, im Bundesdurchschnitt waren es 75 Prozent.

Der Lkw-Bestand nahm gleichzeitig um 20 500 auf 72 200 (+ 39,6 Prozent) und der Bestand an Krafrädern um 23 300 auf 37 600 (+ 163,5 Prozent!) zu.

Auf 1 000 Mecklenburger und Vorpommer kamen am 1.1.2000 rein rechnerisch 563 im Land zugelassene Fahrzeuge (Deutschland: 617; Grafik 5), darunter 479 Pkw (Deutschland: 516). Mit dieser Fahrzeugdichte belegte Mecklenburg-Vorpommern vor Sachsen-Anhalt den zweitletzten Platz im Vergleich aller deutschen Flächenländer, bei der Pkw-Dichte sogar den letzten Platz.

In Zusammenhang mit dem Anstieg des Individualverkehrs **nutzten zunehmend weniger Menschen den öffentlichen Nahverkehr**, die umweltfreundlichere Alternative. Der öffentliche Personenverkehr musste insbesondere Anfang der 90er Jahre massive Rückgänge hinnehmen. Während 1991 noch rund 171,5 Millionen Personen mit Straßenbahnen und Bussen befördert wurden, waren es ein Jahr später 149,4 Millionen und im Jahr 2001 nur noch 135,8 Millionen Personen (insgesamt - 20,8 Prozent).

Der **Transport von Gütern** erfolgt im gesamten Bundesgebiet **größtenteils und tendenziell zunehmend auf der Straße**.<sup>4)</sup>

Die Feststellung trifft so zweifellos auch auf Mecklenburg-Vorpommern zu, kann aufgrund der Datenlage allerdings nicht eindeutig nachgewiesen werden. Für Betrachtungen zum Straßengüterverkehr in Mecklenburg-Vorpommern stehen ausschließlich Angaben für die im Land zugelassenen Lkw zur Verfügung, die aber nur einen Teil des Gesamtaufkommens ausmachen und zudem erheblichen konjunkturbedingten Schwankungen unterliegen.

Im Jahr 2000 transportierten allein die in Mecklenburg-Vorpommern gemeldeten Lkw 92,8 Millionen Tonnen Güter. Das war, beeinflusst von der weiter gesunkenen Baunachfrage, aber deutlich weniger als in den Jahren zuvor (1999: 108,9 Millionen Tonnen; 1995: 107,9 Millionen Tonnen). Dabei werden offensichtlich zunehmend größere Entfernungen zurückgelegt: Die Fahrstrecke ist zwischen 1995 und 1999 von 679,4 auf 822,3 Millionen Kilometer angestiegen und betrug im Jahr 2000 786,5 Millionen Kilometer.

Auf dem Schienenweg wurden im Jahr 2000 dagegen lediglich 8,1 Millionen Tonnen Güter befördert. Das war zwar wieder etwas mehr als 1999 (7,6 Millionen), aber 1992 hatte die Eisenbahn noch 12,0 Millionen Tonnen Güter transportiert.

2) Agrarbericht 2001 des Landes Mecklenburg-Vorpommern, S. 176; Zusammenstellung aus Meldungen der Kontrollstellen nach Verordnung (EWG) Nr. 2092/91

3) Statistisches Bundesamt: Datenreport 1999, S. 350

4) ebenda, S. 356 f

Bedeutend zugenommen hat der Seeverkehr in Mecklenburg-Vorpommern. In den Seehäfen des Landes wurden im Jahr 2001 25,5 Millionen Tonnen Güter umgeschlagen, weniger als im Jahr zuvor (26,7 Millionen Tonnen), aber 7,9 Millionen Tonnen oder 44,7 Prozent mehr als 1992.

Die Binnenschifffahrt spielt bei der Güterbeförderung im Land noch eine vergleichsweise geringe Rolle (in 2000: 193 000 Tonnen).

### ***Tourismus: Urlauberzahl seit 1992 mehr als verdoppelt, Zahl der Übernachtungen fast verdreifacht***

Mecklenburg-Vorpommern ist wegen seines gesunden naturräumlichen Potenzials und der vielseitigen landschaftlichen Ausstattung ein traditionelles Urlaubsland. Nach dem Fall der Mauer stieg die Zahl der Gäste und Gästeübernachtungen im Land auf Rekordhöhen. Die Wachstumsraten erreichten im Vergleich der Bundesländer Spitzenwerte.

Im Jahr 2001 wurden 4,5 Millionen Gäste in Beherbergungsstätten mit einer Kapazität ab 9 Betten registriert, die 19,8 Millionen Übernachtungen buchten. Gegenüber 1992 (2,0 Millionen Gästeankünfte und 6,7 Millionen Übernachtungen) haben sich die Urlauberzahlen mehr als verdoppelt und die Zahl der Übernachtungen fast verdreifacht. Die Urlaubsgäste verbrachten 2001 durchschnittlich 4,4 Tage im Land (1992: 3,4). Im Jahr 2000 kamen rein rechnerisch **auf 1 000 Einwohner Mecklenburg-Vorpommerns 10 199 Gästeübernachtungen, so viele wie in keinem anderen Bundesland** (Schleswig-Holstein: 7 494; Freistaat Bayern: 6 073; Gesamtdeutschland: 3 972; Grafik 6).

Darüber hinaus verbringen Jahr für Jahr zahlreiche Campingfreunde ihren Urlaub in Mecklenburg-Vorpommern. Die Gäste- und Übernachtungszahlen schwanken in Abhängigkeit von der Witterung. Im Jahr 2001 mit einem relativ warmen Sommer wurden auf den 166 Campingplätzen des Landes 816 000 Gäste gezählt. Sie buchten 3,3 Millionen Übernachtungen und blieben damit im statistischen Durchschnitt 4,0 Tage.

### ***Rohstoffe: gestiegene, aber weiterhin geringe Fördermengen bei abiotischen Rohstoffen, größere Entnahmen durch den Nutzpflanzenanbau***

Die Nutzung der Natur als Rohstoffquelle hält sich in Mecklenburg-Vorpommern - soweit es die **abiotischen Rohstoffe** betrifft - in engen Grenzen. Von größerer Bedeutung ist lediglich der Abbau von ober-

flächennahen Rohstoffen wie Kiesen, Sanden, Kreide, Tonen und Torf (Grafik 7). Nach Angaben des Bergamtes Stralsund wurden im Jahr 2000 insgesamt 24,5 Millionen Tonnen solcher Rohstoffe gefördert. Der größte Teil davon entfällt auf Kiese und Sande (24,0 Millionen Tonnen). Der Abbau hatte sich von 1991 bis 1996 im Zusammenhang mit der gewachsenen Bau-nachfrage fast vervierfacht, ist seit 1997 aber wieder rückläufig.

Darüber hinaus werden in geringen Mengen Erdöl (2000: rund 11 500 Tonnen) und Erdgas (3,1 Millionen Kubikmeter) gefördert und Sole bzw. Thermalwasser entweder für Heilbäder (2000: 1 200 Kubikmeter) oder für Heizzwecke gewonnen. Im Jahr 2000 betrug die aus Erdwärme abgegebene Wärmeleistung 15 900 Megawattstunden.

Insgesamt waren weniger als 1 Prozent der Gesamtfläche des Landes durch Gewinnungsberechtigungen nach dem Bergrecht belegt. Tagebaue nahmen in 2000 nur etwa 0,12 Prozent der Fläche in Anspruch. Die Umweltbelastung durch die Gewinnung von abiotischen Rohstoffen ist damit in Mecklenburg-Vorpommern relativ gering.

Die Entnahme von **biotischen Rohstoffen** aus der Natur erfolgt im Wesentlichen durch den Anbau von Nutzpflanzen (Feldfrüchten, Futterpflanzen, Obst und Gemüse), durch den Holzeinschlag in der Forstwirtschaft, durch den Fischfang und die Jagd, aber auch sekundär durch die Haltung von Nutztieren.

In der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion ist die jährliche Gesamterntemenge vom Anbauumfang der einzelnen Fruchtarten, vom Ertragspotenzial der Pflanzen und des Bodens sowie nicht zuletzt von der Witterung und der Bewirtschaftung abhängig. Im Jahr 2001 haben die Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern 4,6 Millionen Tonnen Getreide, 2,5 Millionen Tonnen Grün- und Silomais (gemessen in Grünmasse), 1,3 Millionen Tonnen Zucker- und Runkelrüben, 858 800 Tonnen Raps und Rüben, 580 900 Tonnen Kartoffeln, 46 700 Tonnen Futtererbsen und Ackerbohnen sowie 1,5 Millionen Tonnen Raufutter (in Heu gerechnet) geerntet. Außerdem wurden 30 900 Tonnen Obst und 43 300 Tonnen Gemüse geerntet, wobei hier ausschließlich das Aufkommen der Gartenbaubetriebe (ohne die Ernten in den privaten Haus- und Nutzgärten) erfasst ist. In der Summe entsprach das einer Biomasseerzeugung von zirka 11,5 Millionen Tonnen (Durchschnitt 1991 bis 1995: 9,4; 1996 bis 2000: 11,2 Millionen Tonnen). Das waren 8,5 Tonnen je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche und damit aufgrund der abweichenden Anbaustruktur erheblich weniger als durchschnittlich in Deutschland

(2000: 10,9 Tonnen je Hektar; Mecklenburg-Vorpommern: 8,1). Die Getreidearten und Ölfrüchte haben hierzulande einen wesentlich größeren Anteil an der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion (2001: 47; 2000: 42 Prozent) als im bundesdeutschen Durchschnitt (2000: 26 Prozent). Kartoffeln und Rüben (Mecklenburg-Vorpommern 2001: 17; 2000: 19; Deutschland: 23 Prozent), Grün- und Silomais (Mecklenburg-Vorpommern 2001: 22, 2000: 23; Deutschland: 28 Prozent), Raufutter (Mecklenburg-Vorpommern 2001: 13; 2000: 15; Deutschland: 21 Prozent) sowie Obst und Gemüse (Mecklenburg-Vorpommern 2000, 2001: 0,7; Deutschland: 2,2 Prozent) fallen dagegen weniger ins Gewicht.

In der Forstwirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns wurden im Jahr 2000 rund 1,36 Millionen Kubikmeter Holz geschlagen. Die jährlichen Einschlagmengen schwanken in Abhängigkeit von der Holznachfrage und anderen Faktoren, wie z. B. den Folgen schwerer Stürme.

Die Erträge in der Binnenfischerei des Landes beliefen sich in 2000 auf insgesamt 1 425 Tonnen Fisch (1991: 2 107 Tonnen; 1995: 1 259 Tonnen). Die Kleine Hochsee- und Küstenfischerei landete rund 14 438 Tonnen Fisch an (1991: 16 148 Tonnen; 1995: 20 970 Tonnen).

Gejagt werden in Mecklenburg-Vorpommern in erster Linie Rehwild (Jagdstrecke im Zeitraum April 2000 bis März 2001: 58 205 Stück), Schwarzwild (38 810) und Fuchse (33 288), aber auch Wildenten (11 588), Damwild (9 397) und Rotwild (5 407).<sup>5)</sup>

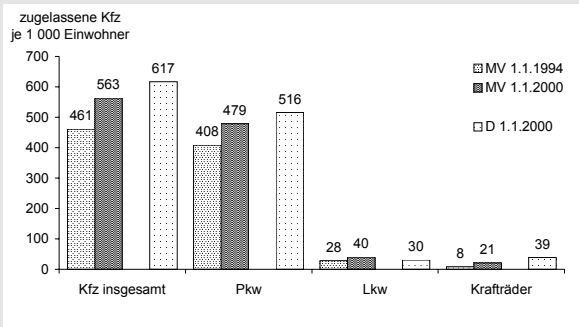
### ***Energie: Verbrauch tendenziell zurückgegangen, 1999 kamen nur 2,7 Prozent des Primärenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energieträgern***

Produktion und Einsatz von Energie belasten die Umwelt durch die Entnahme nicht erneuerbarer Energieträger, durch die Beeinträchtigung von Landschaft und Ökosystemen bei der Energiegewinnung, durch die Emission von Luftschadstoffen und Abgabe von festen Reststoffen sowie durch die Entnahme und Abgabe von Kühlwasser bei energetischen Umwandlungs- oder Verbrennungsprozessen.

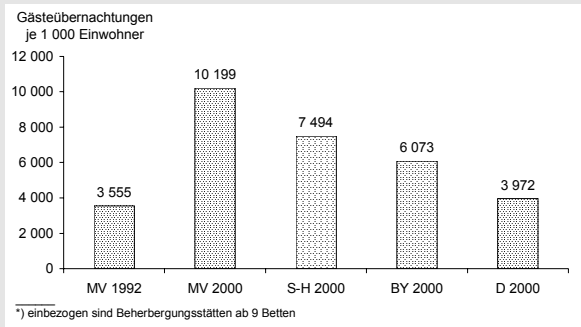
Die Messung des **Energieverbrauchs** beruht im Wesentlichen auf zwei Größen: dem Primärenergieverbrauch und dem Endenergieverbrauch. Dabei bildet der **Primärenergieverbrauch** den Verbrauch von

5) Quelle: Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

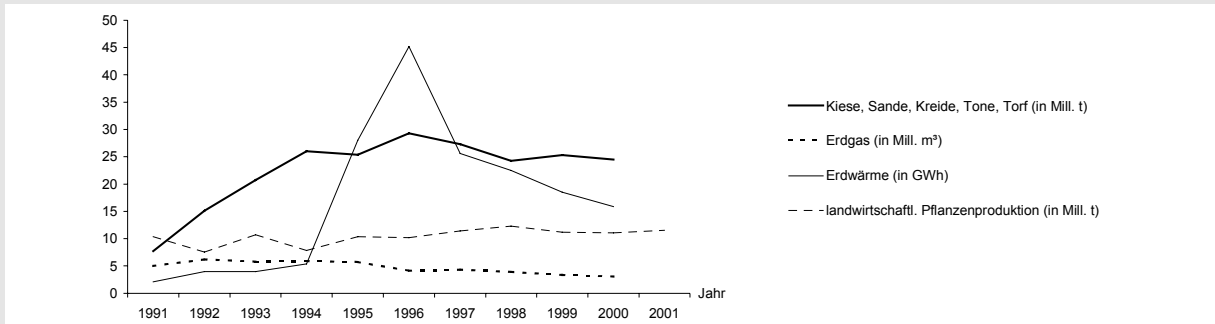
### Fahrzeugdichte



### Fremdenverkehrsintensität \*)



### Entnahme ausgewählter Rohstoffe

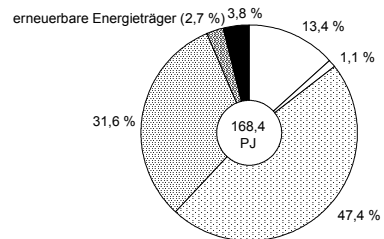
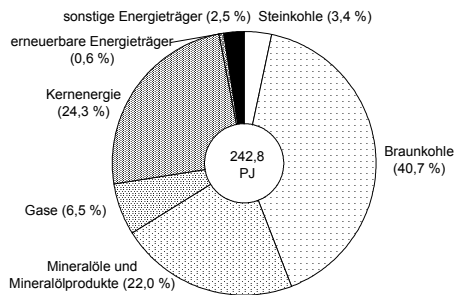


### Primärenergie- und Endenergieverbrauch nach Energieträgern

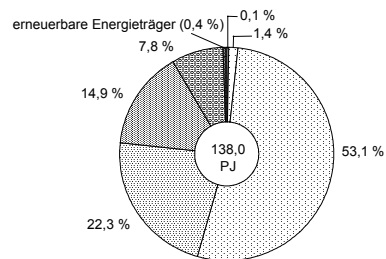
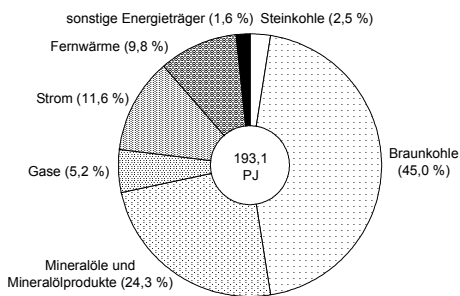
1990

1999

#### Primärenergieverbrauch



#### Endenergieverbrauch



D = Deutschland

© StaLA MV

Grafiken 5 bis 8

Energieträgern **vor der Umwandlung** ab. Im **Endenergieverbrauch** werden dagegen der Verbrauch von Primärenergieträgern (z. B. Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran, erneuerbare Energieträger) und Sekundärenergieträgern (die Produkte eines Umwandlungsprozesses wie z. B. Benzin, Dieseltreibstoff, Heizöl, Strom) **bei den Endabnehmern** erfasst. Der Verbrauch und die Verluste bei der Umwandlung von Energieträgern und beim Transport sowie der Einsatz von Energieträgern für nichtenergetische Zwecke (z. B. zur Herstellung von Kunststoffen, Bitumen und Schmierstoffen) sind im Endenergieverbrauch nicht berücksichtigt.

Nach vorliegenden Angaben aus der Energiebilanz des Landes<sup>6)</sup> belief sich der direkte **Primärenergieverbrauch** in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 1999 auf rund 168 400 Terajoule. Davon wurden lediglich 5 200 Terajoule im Land erzeugt. Damit hat sich das **Eigenaufkommen** zwar kräftig erhöht (1990: 2 100; 1992: 1 500), deckte aber nur 3 Prozent des Energiebedarfs im Land ab. Der größte Teil der Eigengewinnung basierte 1999 auf erneuerbaren Energieträgern (3 700 Terajoule; 72,2 Prozent), wie z. B. der Windkraft.

Zu Beginn der 90er Jahre war der Primärenergieverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern wie in allen neuen Bundesländern zunächst um mehr als ein Drittel gesunken (1990: 242 800 Terajoule; 1992: 152 500<sup>7)</sup>) und hat dann insbesondere ab 1995 (163 100 Terajoule) bei zum Teil witterungsbedingten Schwankungen wieder leicht zugenommen. Das Jahr 1996 fiel mit einem besonders hohen Energieverbrauch, u. a. wegen des außergewöhnlich kalten Winters, aus dem Rahmen.

Gravierend verändert hat sich die Struktur nach **Energieträgern** (Grafik 8). Während der Energiebedarf im Land 1990 noch überwiegend durch Braunkohle (40,7 Prozent des Verbrauchs) und Kernenergie (24,3 Prozent) gedeckt wurde, basierten 1999 47,4 Prozent auf Mineralölen/Mineralölprodukten und 31,6 Prozent auf Gas, weitere 13,4 Prozent kamen aus der Steinkohle. Erneuerbare Energieträger hatten 1999 trotz Zuwachs nur einen Anteil am Primärenergieverbrauch von 2,7 Prozent.

Der **Endenergieverbrauch** betrug 1999 rund 138 000 Terajoule. Die Verbrauchsentwicklung verlief hier im Wesentlichen analog zum Primärenergieverbrauch: Rückgang um etwa ein Drittel zu Beginn der 90er Jahre, leicht steigende Tendenz bei mehr oder weniger großen Schwankungen ab 1993. Nach **Verbrauchergruppen** betrachtet war die Entwicklung allerdings sehr unterschiedlich. Während der Energiebedarf des Sektors Verkehr zunahm, ging der Verbrauch vor allem in der Industrie, aber

in der Tendenz auch bei Haushalten und Kleinverbrauchern zurück. Dementsprechend haben sich die Anteile der Verbrauchergruppen verändert: Den größten Energiebedarf hat zwar weiterhin der Sektor Haushalte und Kleinverbraucher wie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen; der Anteil ist aber von 56,6 (1991) auf 55,0 Prozent (1999) leicht zurückgegangen. Der Anteil des Verkehrs hat dagegen von 30,0 auf 36,3 Prozent deutlich zugenommen. Die Industrie (Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ohne Energiegewinnungs- und Umwandlungsbereiche) partizipierte 1999 nur mit 8,7 Prozent am Energieverbrauch und damit weitaus weniger als noch 1991 (13,0 Prozent).

Bemerkenswerte Veränderungen vollzogen sich auch hinsichtlich der Struktur nach **Energieträgern** (Grafik 8). Aufgrund der forcierten Heizungsumstellung von Kohle auf Heizöl oder Gas, aber auch wegen der Ausweitung des Straßenverkehrs und des damit verbundenen Mehrbedarfs an Kraftstoffen hat sich der Anteil der Mineralöle/Mineralölprodukte einschließlich Flüssiggas am Endenergieverbrauch mehr als verdoppelt (1990: 24,3; 1996: 54,2 Prozent) und betrug 1999 53,1 Prozent. Der Gasverbrauch hat sich sogar fast vervierfacht und stieg anteilig von 5,2 (1990) auf 22,3 Prozent (1999) an. Der Einsatz von Kohle und Kohleprodukten wurde dagegen fast verdrängt (1990: 47,5; 1999: 1,5 Prozent). Der Stromverbrauch war zu Beginn der 90er Jahre absolut zunächst stark gesunken, hat dann aber wieder leicht zugenommen. In 1999 betrug der Anteil der Elektroenergie am Endenergieverbrauch 14,9 Prozent (1990: 11,5). Der Anteil der Fernwärme ist dagegen mehr oder weniger kontinuierlich von 9,8 (1990) auf 7,8 Prozent (1999) gefallen. Durch erneuerbare Energieträger wurden 1999 lediglich 0,4 Prozent der Endenergie gedeckt.

### ***Wasser: reduzierter Verbrauch in den privaten Haushalten, weniger und besser gereinigtes Abwasser***

Wasser ist eine der wichtigsten Naturressourcen. Es ist Grundlage allen Lebens und eine unerlässliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung. Die Entnahme von Wasser aus und insbesondere die Abgabe von Abwasser an die Natur stellt aber einen wesentlichen Eingriff in die natürlichen Abläufe dar.

Mecklenburg-Vorpommern ist ein wasserreiches Land, insofern bestehen hinsichtlich der verfügbaren Wassermenge im Allgemeinen keine Probleme. Die Hauptsorge gilt vor allem dem Gewässerschutz und der Verbesserung der Wasserqualität.

Ein Beitrag zur Entlastung des Wasserhaushaltes und damit zum Gewässerschutz ist der sparsamere Umgang mit Wasser. So

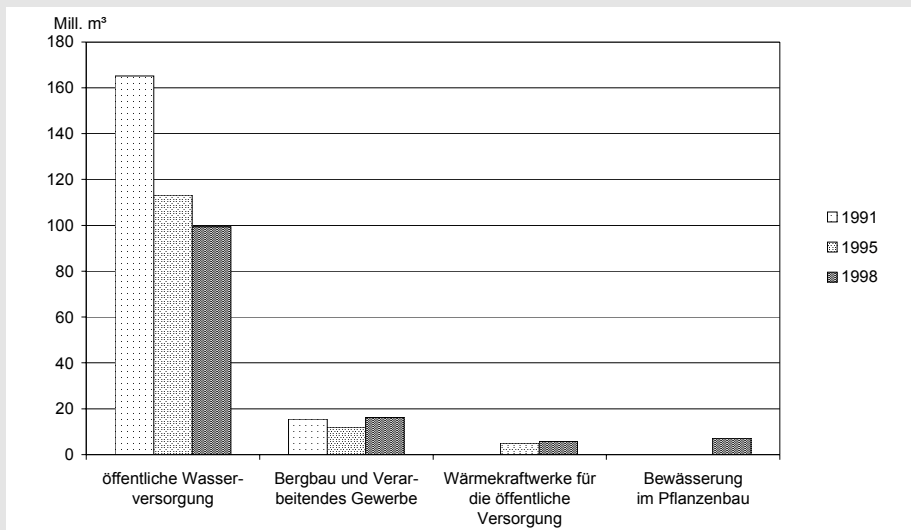
hat der **Wasserverbrauch** seit 1991 rapide **abgenommen**. Die im Rahmen der öffentlichen Trinkwasserversorgung aus der Natur entnommene Wassermenge (1998: 84 Prozent aus Grundwasser, 16 Prozent aus Oberflächengewässer) verringerte sich von 165,1 Millionen Kubikmeter (1991) auf 99,4 Millionen Kubikmeter (1998) um 40 Prozent (Grafik 9). Das ist vor allem auf den sparsameren Umgang mit Wasser in den privaten Haushalten, der mit Abstand größten Verbrauchergruppe im Land, zurückzuführen. Nicht zuletzt aufgrund der stark gestiegenen Gebühren für Wasser und Abwasser ging der Wasserverbrauch in den Haushalten einschließlich des Kleingewerbes von durchschnittlich 156 auf 100 Liter je Einwohner und Tag deutlich zurück und war damit weitaus geringer als im Bundesdurchschnitt (129). Die Wassereigengewinnung der Industrieunternehmen (Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe sowie Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung) stieg seit 1995 zwar wieder an, die Entnahmemenge fiel aber in Mecklenburg-Vorpommern mit zusammen 21,9 Millionen Kubikmetern (ohne Kleinbetriebe unter 20 Beschäftigten) weiterhin relativ wenig ins Gewicht. Für die Bewässerung in der Landwirtschaft und im Gartenbau wurden im niederschlagsreichen Jahr 1998 zusätzlich rund 7,1 Millionen Kubikmeter Wasser aus der Natur entnommen.

Wesentliche **Verbesserungen** konnten im **Bereich der Abwasserbeseitigung** erreicht werden. Zum einen fiel aufgrund des gesunkenen Wasserverbrauchs deutlich weniger Schmutzwasser zur Entsorgung an, zum anderen wurde durch den Neubau und die Modernisierung von Kläranlagen und des öffentlichen Kanalnetzes die Schadstoffbelastung der Gewässer erheblich vermindert. So ist die in der öffentlichen Kanalisation gesammelte Schmutzwassermenge zwischen 1991 und 1998 von 92,4 auf 62,4 Millionen Kubikmeter um ein Drittel zurückgegangen (Grafik 10), obwohl der Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Kanalisation gleichzeitig von 65 auf 78 Prozent gestiegen ist. Das Schmutzwasser wurde 1998 fast vollständig in zentralen Abwasserbehandlungsanlagen gereinigt,

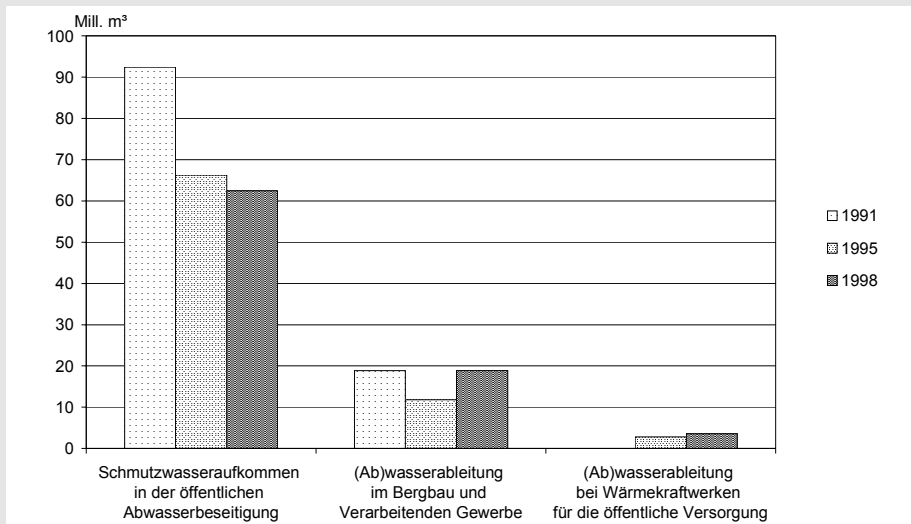
6) Quelle: Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern

7) Zahl unterscheidet sich von der Angabe im Bericht „Basisdaten für die UGR in MV 2000“, weil Neuberechnungen aufgrund einer Änderung der Bilanzmethodik notwendig waren.

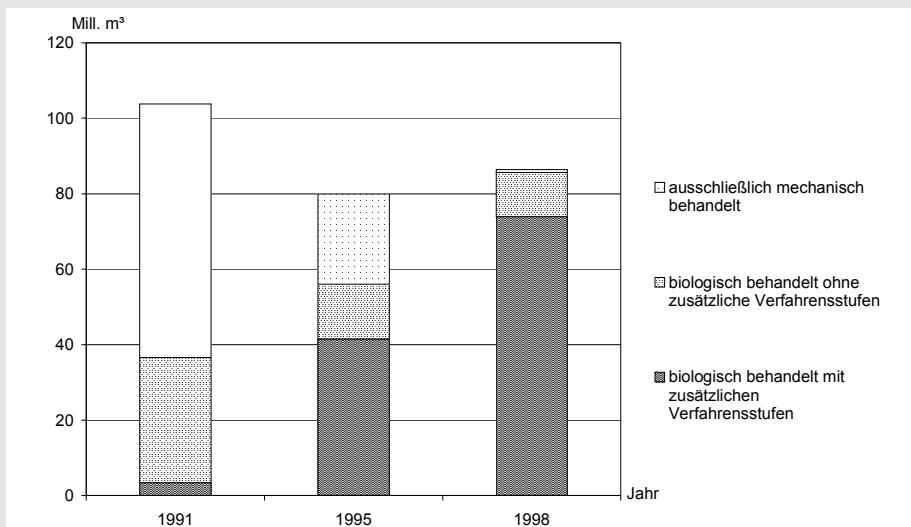
### Entnahme von Wasser aus der Natur



### (Ab)wasserableitung



### Abwasserbehandlung in öffentlichen Kläranlagen



wobei sich die Reinigungsleistung der Kläranlagen qualitativ entscheidend verbessert hat. 1998 wurden 99 Prozent der Abwassermenge in öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen mit biologischen Reinigungsverfahren und nur 1 Prozent ausschließlich mechanisch geklärt (dagegen 1991: 35 Prozent biologisch und 65 Prozent ausschließlich mechanisch; Grafik 11). Das hat wesentlich zur Verbesserung der Wasserqualität insbesondere der Fließgewässer im Land beigetragen, wie im Abschnitt „Umweltzustand, Umweltschäden“ ausführlich beschrieben wird.

### **Luftemissionen: geringere Belastung als 1989 bei fast allen wichtigen Schadstoffen, Kohlendioxid-Ausstoß unterm Bundesdurchschnitt**

Über die Luftverschmutzung, die von Kraft- und Fernheizwerken, Industrie und Bau, Landwirtschaft, privaten Haushalten und vom Verkehr in Mecklenburg-Vorpommern ausgehen, stehen Angaben für Teilbereiche zur Verfügung. Das Emissionskataster des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) erfasst die Emissionen wichtiger Luftschadstoffe, die von allen genehmigungsbedürftigen Anlagen nach der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ausgehen. Einbezogen sind vor allem Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Staub, Ammoniak (NH<sub>3</sub>) und das Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Die Daten aus der inzwischen vierjährigen Erhebung sind gegenwärtig bis 1996 verfügbar; aktuelle Angaben für das Jahr 2000 befinden sich zurzeit noch in der Abstimmung. Darüber hinaus werden teilweise Zuschätzungen für Emissionen durchgeführt, die von nichtgenehmigungsbedürftigen Anlagen sowie von privaten Haushalten und vom Straßenverkehr ausgehen. Gesamtergebnisse für die Luftemissionen aller Bereiche liegen für die Schadstoffe SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und Staub bis 1994 vor.

Die vorliegenden Daten machen folgende Tendenzen seit 1989<sup>8)</sup> deutlich: Als eine Folge der Sanierung bzw. Umrüstung oder auch Stilllegung von Altanlagen, die oft mit Braunkohle oder Braunkohleprodukten befeuert wurden, und dem Bau von neuen gas- und ölgefeuerten Heizungsanlagen mit moderner Abgasreinigung ist insbesondere die **Belastung durch SO<sub>2</sub> rapide zurückgegangen** (Grafik 12). Während 1989 noch 162 400 Tonnen SO<sub>2</sub> (darunter 86 900 aus genehmigungsbedürftigen Anlagen) die Luft verunreinigten, waren es 1994 rund 17 300 Tonnen (darunter 10 100 aus genehmigungsbedürftigen Anlagen). Bis 1996 hat sich die SO<sub>2</sub>-Belastung weiter verringert. Von genehmigungsbedürftigen Anlagen wurden nur noch rund 2 400 Tonnen

emittiert, die Haushalte belasteten die Luft mit 5 000 Tonnen (1989: 27 600) und der Straßenverkehr mit 900 Tonnen SO<sub>2</sub> (1989: 3 400).

Aus gleichem Grund ist die **Staubbelastung gesunken**. Nach Schätzungen des LUNG wurden 1994 insgesamt 10 000 Tonnen Staub emittiert. Im Jahr 1989 waren es noch 97 000 Tonnen, wobei in die Berechnungen 1989 nur Staub aus Feuerungsanlagen einbezogen worden ist (ohne Staub aus Umschlagprozessen). Die genehmigungsbedürftigen Anlagen im Land haben 1994 Staubemissionen von rund 7 000 Tonnen verursacht, gegenüber 42 000 Tonnen im Jahr 1989. Bis 1996 nahm die Staubbelastung aus genehmigungsbedürftigen Anlagen auf 3 300 Tonnen weiter ab. Auch bei den Kleinverbrauchern bzw. nichtgenehmigungsbedürftigen Anlagen im Bereich Bergbau, Energiewirtschaft und Industrie (1989: 41 900; 1994: 900 Tonnen) sowie in den privaten Haushalten (1989: 12 700; 1996: 1 100 Tonnen) konnte ein gravierender Rückgang der Belastung festgestellt werden. Heute gehen Staubemissionen

überwiegend von Umschlagprozessen beispielsweise in den Häfen oder in der Bauwirtschaft aus (1996: 1 700 Tonnen). Ebenfalls beträchtlich zurückgegangen ist der **Ausstoß von CO**. Allein in den genehmigungsbedürftigen Anlagen reduzierten sich die Emissionen zwischen 1989 und 1996 von 13 500 auf 1 300 Tonnen. Die CO-Belastung durch nichtgenehmigungsbedürftige Anlagen (1989: 124 100; 1994: 94 000 Tonnen) und durch die privaten Haushalte (1989: 140 600; 1996: 82 300 Tonnen) ist ebenfalls beträchtlich gesunken. Im Bereich Verkehr wurden 1996 schätzungsweise 78 300 Tonnen CO emittiert, gegenüber 86 900 Tonnen im Jahr 1989.

Im Gegensatz zu allen anderen genannten Luftschadstoffen hat sich die **NO<sub>x</sub>-Belastung** vor allem infolge des gewachsenen Straßenverkehrsaufkommens im Land deutlich erhöht. Zwischen 1989 und 1992 war die emittierte Gesamtmenge von 25 500 auf 30 100 Tonnen NO<sub>x</sub> angestiegen. Danach trug die zunehmende Ausstattung der Kfz mit Katalysatoren nach Einführung der EURO-Norm-I zwar zu einer vorübergehenden Verbesserung der Situation bei (1994: 23 300 Tonnen). Bis 1996 hat aber allein der NO<sub>x</sub>-Ausstoß im Straßenverkehr wieder auf 21 700 Tonnen zugenommen (1989: 14 700 Tonnen). Die genehmigungsbedürftigen Anlagen emittierten zusätzlich rund 4 200 Tonnen (1989: 8 200) und die Haushalte 1 800 Tonnen NO<sub>x</sub> (1989: 700).

Die Luftbelastung durch NH<sub>3</sub>, die im Wesentlichen bei der Nutztierhaltung und beim Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft entsteht, aber auch von Böden,

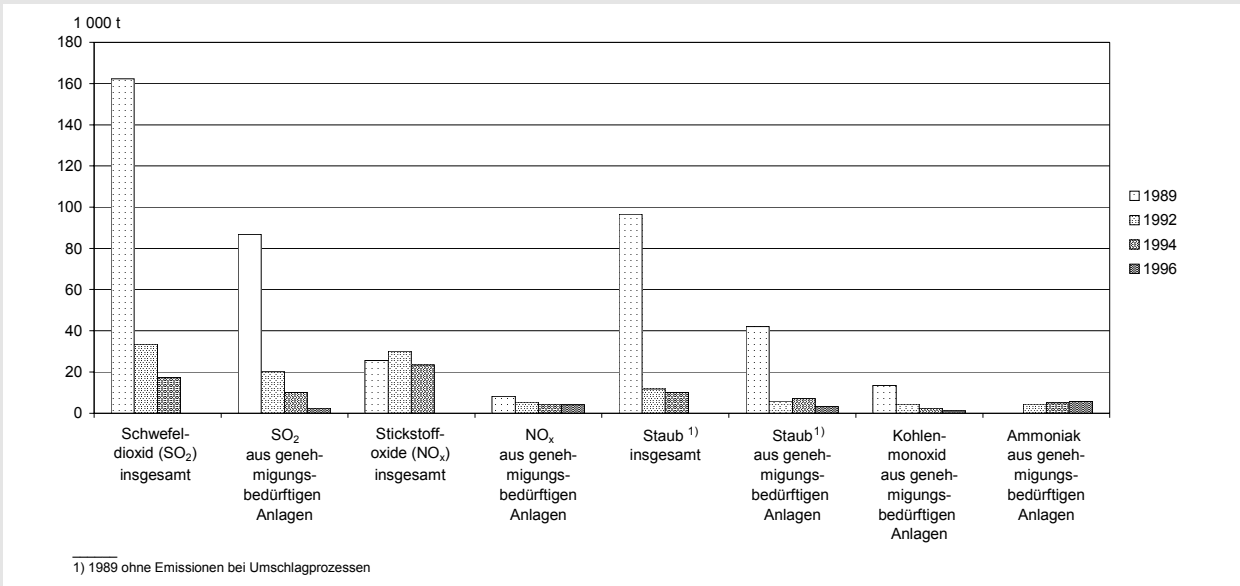
Pflanzen und kommunalen Abwässern verursacht wird, ist im Zuge der landwirtschaftlichen Umstrukturierung und der damit einhergehenden Reduzierung der Tierbestände nach 1990 gravierend gesunken. Die vom landwirtschaftlichen Tierbestand ausgehende NH<sub>3</sub>-Emission wurde für 1996 auf 16 700 Tonnen geschätzt (ohne Düngemiteleinsetz!). Dagegen wurden 1989 durch die Tierhaltung und den Düngemiteleinsetz in der Landwirtschaft zusammen schätzungsweise 71 900 Tonnen NH<sub>3</sub> in die Atmosphäre abgegeben. In den genehmigungsbedürftigen Anlagen des Landes, die aber ausschließlich Anlagen der Schweine- und Geflügelhaltung umfassen (ohne Rinderhaltung), sind die NH<sub>3</sub>-Emissionen zwischen 1992 (4 500) und 1996 (5 600 Tonnen) wieder leicht gestiegen, wobei die Zunahme ausschließlich auf die Ausweitung der Geflügelhaltung zurückzuführen ist.

Im Unterschied zu den bisher genannten direkt schädigenden Stoffen sind die **Emissionen von CO<sub>2</sub>** als global wirkendes Gas nicht unmittelbar messbar, sondern werden durch Berechnungen ermittelt. Anthropogen verursachte CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen fast ausschließlich bei der Verbrennung insbesondere fossiler Energieträger zur Energiegewinnung. Aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Klimaforschung wird davon ausgegangen, dass diese vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen die natürliche Erderwärmung (Treibhauseffekt) verstärken und damit Klimaveränderungen mit weitreichenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen forcieren. Internationale Vereinbarungen und nationale Programme zum Klimaschutz sollen dem entgegenwirken.

Nach Berechnungen im Auftrag des Wirtschaftsministeriums, veröffentlicht im Energiebericht 2000, haben sich die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mecklenburg-Vorpommern von 1990 (13,9 Millionen Tonnen) bis 1993 (9,7 Millionen Tonnen) deutlich reduziert. Mit Inbetriebnahme neuer Kraftwerkskapazitäten ist danach ein leichter Anstieg zu verzeichnen, 1998 betrug der energiebedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoß 10,8 Millionen Tonnen.

8) Daten für 1989 sind dem Abschlussbericht der Universität Stuttgart zum Verbundforschungsvorhaben „Wissenschaftliches Begleitprogramm zur Sanierung der Atmosphäre über den neuen Bundesländern - SANA“ 1996 entnommen.

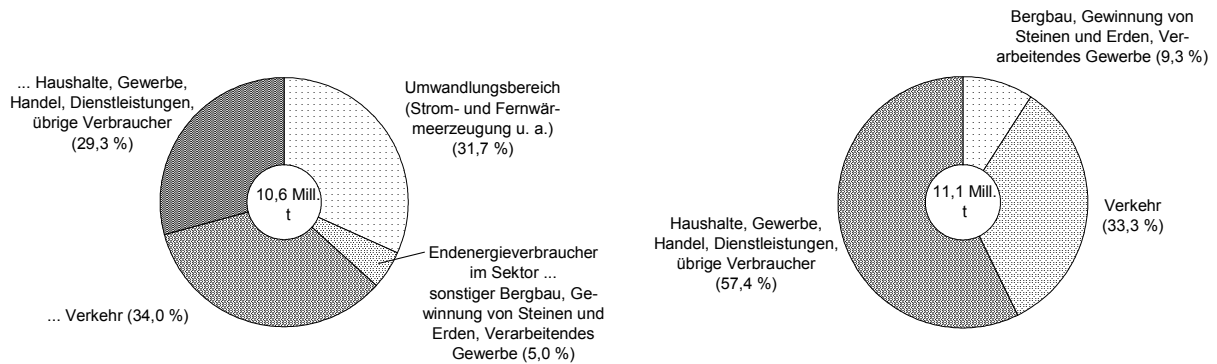
### Emission ausgewählter Luftschadstoffe



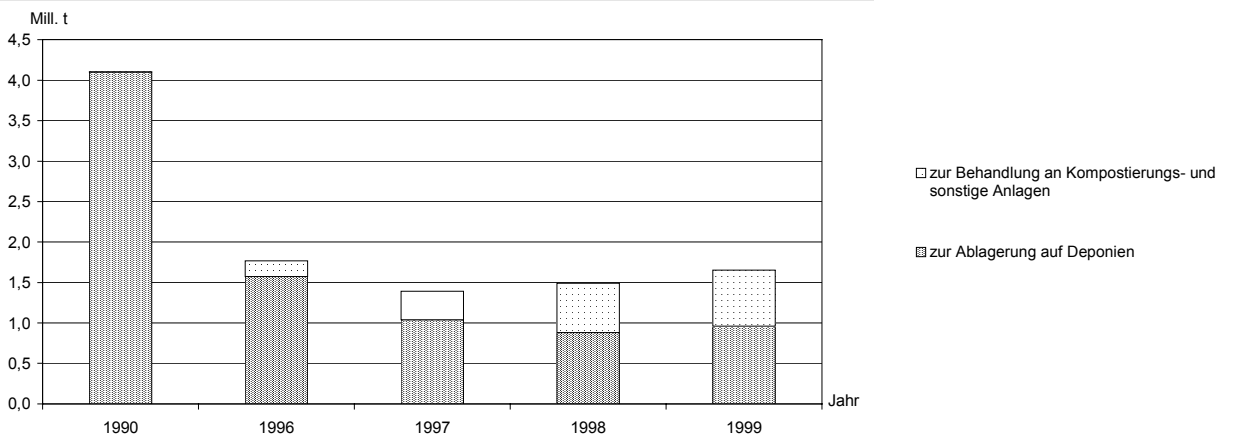
### Kohlendioxid-Emissionen 1999 nach Emittentensektoren

aus dem Primärenergieverbrauch

aus dem Endenergieverbrauch



### An Anlagen der Entsorgungswirtschaft angelieferte Abfälle (ohne Sonderabfälle)



StaLA MV

Grafiken 12 bis 14

Nach vorläufigen Angaben aus der CO<sub>2</sub>-Bilanz 1999<sup>9)</sup>, die jedoch aus methodischen Gründen nicht mit den Vorjahresdaten vergleichbar sind, beliefen sich die **CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch** (an der Quelle der Entstehung ausgewiesene Emissionen) im Jahr 1999 auf 10,6 Millionen Tonnen. Das waren 5,9 Tonnen je Einwohner, weitaus weniger als im Bundesdurchschnitt (1998: 10,5). Davon ist etwa die Hälfte (50,6 Prozent) bei der Verbrennung von Mineralölen einschließlich Flüssig- und Raffineriegas entstanden, weitere 28,0 Prozent kamen aus Erdgas, 19,6 Prozent aus Steinkohle und nur noch 1,8 Prozent aus Braunkohle. Nach Emittentensektoren betrachtet (Bereiche, von denen die Emissionen ausgehen), fiel der überwiegende Teil der CO<sub>2</sub>-Produktion aus dem Primärenergieverbrauch im Verkehr (34,0 Prozent) und im Sektor private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (29,3 Prozent) an. In der Industrie (Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden) wurde mit einem Anteil von 5,0 Prozent weitaus weniger CO<sub>2</sub> emittiert (Grafik 13). Fast ein Drittel des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, 31,7 Prozent, ist auf den Umwandlungsbereich zurückzuführen und wurde insbesondere bei der Stromerzeugung (24,0 Prozent) und Fernwärmeerzeugung (7,3 Prozent) verursacht.

Das Emissionsvolumen wird letztendlich vom Energiebedarf der Konsumenten bestimmt. Durch die **Endverbraucher** in Mecklenburg-Vorpommern wurden 1999 direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 11,1 Millionen Tonnen verursacht, davon 57,4 Prozent durch den Sektor private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher sowie 33,3 Prozent durch den Verkehr und nur 9,3 Prozent durch die Industrie (Grafik 13).

### **Abfall: seit 1990 Rückgang der Beseitigungsmengen in der Entsorgungswirtschaft, mehr Sondermüll**

Bei der Herstellung, Verteilung und beim Konsum von Gütern fallen in erheblichem Umfang Abfälle an, deren Beseitigung die Natur je nach Art und Zusammensetzung mehr oder weniger stark belastet.

Bezüglich der Abfallerzeugung oder -quelle wird grob unterschieden nach Siedlungsabfällen, Bauabfällen, Bergmaterial aus dem Bergbau, Abfällen aus der Industrie und sonstigen Bereichen. Die Abfallentsorgung erfolgt zum größten Teil über öffentlich oder gewerblich betriebene Anlagen der Entsorgungswirtschaft oder über betriebseigene Anlagen im Produzierenden Gewerbe, in Krankenhäusern oder anderen Bereichen. Besonders überwachungsbedürftige Abfälle, von denen eine besondere Gefahr für

Mensch und Natur ausgeht, werden separat erfasst und deren umweltgerechte Entsorgung mittels Begleitscheinverfahren nachgewiesen.

Da die Abfallentsorgung in erheblichem Umfang länderübergreifend erfolgt, ist die in Mecklenburg-Vorpommern erzeugte und eingesammelte Menge nicht mit der im Land entsorgten Menge gleichzusetzen. Ohnehin ist eine vollständige Bilanzierung von Abfallaufkommen und -verbleib im Sinne einer Gesamtschau auf der Grundlage der amtlichen Abfallstatistiken nach Inkrafttreten des novellierten Umweltstatistikgesetzes von 1994 und der grundsätzlichen Neugestaltung der Abfallerhebungen nicht mehr möglich. Seit 1996 konzentrieren sich die Abfallerhebungen vor allem auf die Darstellung ausgewählter Entsorgungsströme.

Nach den Angaben der **Entsorgungswirtschaft** in Mecklenburg-Vorpommern stand in den 90er Jahren im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zunehmend die Verwertung von Abfällen im Vordergrund. Die Bedeutung der Abfallbeseitigung durch Ablagerung auf Deponien (Abfallverbrennungsanlagen gibt es in Mecklenburg-Vorpommern zurzeit nicht) ist mengenmäßig und anteilig stark zurückgegangen. Während 1990 noch 4,1 Millionen Tonnen und damit mehr als 90 Prozent der Abfälle auf Deponien abgelagert wurden, waren es 1996 1,6 Millionen Tonnen (89,0 Prozent) und 1998 882 000 Tonnen (59,1 Prozent; Grafik 14).<sup>10)</sup> Im Jahr 1998 wurden insgesamt 1,5 Millionen Tonnen Abfälle an öffentlich und gewerblich betriebene Entsorgungsanlagen angeliefert, darunter 14,2 Prozent aus anderen Bundesländern und aus dem Ausland.

Der starke Rückgang der Beseitigungsmengen ist vor allem auf die gesunkene Ablagerung von Bauabfällen (Bauschutt, Bodenaushub, Straßenaufbruch; 1990 bis 1998: - 92 Prozent) und von Hausmüll (einschließlich Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle: - 80 Prozent) zurückzuführen. Bauabfälle wurden zunehmend einer Behandlung und Verwertung zugeführt. Beim Hausmüll kamen die wachsenden Bemühungen der Mecklenburger und Vorpommer um Abfallvermeidung, beeinflusst von steigenden Entsorgungsgebühren, und die Getrennterfassung im Sinne der Abfallverwertung zum Tragen. So war die Menge an Verkaufsverpackungen, die durch das Duale System bei den privaten Endverbrauchern eingesammelt wurde, bis 1998 auf 157 200 Tonnen gegenüber 138 100 Tonnen im Jahr 1996 angestiegen (1999: 164 500; 2000: 163 000 Tonnen). Das **Pro-Kopf-Aufkommen an eingesammeltem Hausmüll** einschließlich Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle war nach zunächst explosionsartigem Anstieg

1989/1990 im Zeitraum 1990 bis 1996 von 478 auf 355 Kilogramm gesunken (Deutschland 1996: 317 Kilogramm).

Die Entsorgung von **besonders überwachungsbedürftigen Abfällen** (Sonderabfällen), die seit 1996 statistisch erfasst wird, ist im Gegensatz zu allen anderen Abfällen bis 1998 um fast ein Fünftel angestiegen. Nach Auswertung der Abfallbegleitscheine wurden 1996 rund 496 700 Tonnen, 1997 537 300 Tonnen und 1998 592 300 Tonnen Sonderabfälle entsorgt.<sup>11)</sup> Dazu hat vor allem die Zunahme von Abfällen mineralischen Ursprungs aus der Sanierung von Altlasten durch die öffentliche Hand beigetragen. Rund 63 Prozent der 1998 im Land entsorgten Sonderabfälle wurden aus anderen Bundesländern oder aus dem Ausland importiert, hauptsächlich aus Berlin, Hamburg und Sachsen.

Die in Mecklenburg-Vorpommern erzeugte Sonderabfallmenge belief sich 1998 dagegen auf 253 400 Tonnen und ist gegenüber 1996 erheblich stärker angestiegen (+ 57,8 Prozent) als die im Land entsorgte Menge (+ 19,3 Prozent). Rund 14 Prozent der hierzulande entstandenen Sonderabfälle wurden in andere Bundesländer verbracht.

Der weitaus größte Teil des zu entsorgenden Sondermülls wurde auf der Deponie abgelagert. Nur etwa 39 Prozent gingen in Behandlungsanlagen oder Zwischenlager. Tendenziell hat jedoch von 1996 bis 1998 die Deponierung ab- und die Behandlung von Sonderabfällen zugenommen.

### **Umweltzustand, Umweltschäden**

Die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Inanspruchnahme und Belastung der natürlichen Umwelt haben zwangsläufig Auswirkungen auf ihren Zustand. Gleichzeitig spiegelt der Umweltzustand auch den Nutzeffekt von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen wider. Die statistische Erfassung von Umweltveränderungen gestaltet sich aber äußerst schwierig. Zwar liegen vielfältige Mess- und Beobachtungsdaten für einzelne Sachverhalte aus unterschiedli-

9) Quelle: Innovations- und Bildungszentrum Hohen Luckow e. V.; Berechnungen im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Mecklenburg-Vorpommern

10) siehe dazu Kleinpeter, G.: Öffentliche und gewerbliche Abfallentsorgung, in: Statistische Monatshefte Mecklenburg-Vorpommern 5/2000

11) siehe dazu Kleinpeter, G.: Erzeugung und Entsorgung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle, in: Statistische Monatshefte Mecklenburg-Vorpommern 5/2001

chen Quellen vor, zugleich fehlen bisher aber zusammenfassende Daten und Indikatoren, mit deren Hilfe Zustand und Veränderung der Natur in aussagekräftiger Form abgebildet werden können. Hinzu kommt, dass die Messnetze zur Umweltbeobachtung in Mecklenburg-Vorpommern überwiegend erst im Verlauf der 90er Jahre aufgebaut wurden und längerfristige Entwicklungsbetrachtungen deshalb noch nicht möglich sind. Im Folgenden werden einige Eckdaten zum Gewässerzustand, zu Immissionen ausgewählter luftverunreinigender Stoffe und zu den Waldschäden in Mecklenburg-Vorpommern ausgewertet.

### **Gewässerzustand: gestiegene Wasserqualität insbesondere der Fließgewässer, Sanierungsbedarf bei den Seen**

Im Ergebnis umfangreicher Investitionen in den Kläranlagenaus- und -neubau hat sich die Wasserbeschaffenheit insbesondere der **Fließgewässer** in den 90er Jahren erheblich verbessert. Nach Angaben des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern konnten im Jahr 2000 80 Prozent der Fließgewässer hinsichtlich der Sauerstoffverhältnisse und organischen Belastung als „kaum belastet“ oder „gering belastet“ eingestuft werden. 1989 war das nur bei 40 Prozent der Fließgewässer der Fall, damals galten noch 60 Prozent als stark, sehr stark oder sogar übermäßig belastet (Grafik 15). Verantwortlich für die organische Belastung, also für das übermäßige Wachstum von Algen und höheren Wasserpflanzen und der damit einhergehenden Sauerstoffzehrung, ist die natürliche und vom Menschen forcierte Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) in den Gewässern. Von den eutrophierungsrelevanten Pflanzennährstoffen hat insbesondere die Phosphorbelastung spürbar abgenommen - dank der zunehmenden Verwendung phosphatfreier Waschmittel in den privaten Haushalten und der Nachrüstung von Kläranlagen mit Einrichtungen zur Phosphatfällung. Demgegenüber ist bei den Stickstoff-Konzentrationen aus Nitrat, Nitrit und Ammonium noch kein abnehmender Trend festzustellen. Neben der Bewertung der Fließgewässer nach Sauerstoffsituation und organischer Belastung wird zunehmend auch das Vorkommen gefährlicher Stoffe wie Schwermetallen, Industriechemikalien und Pflanzenschutzmitteln untersucht.<sup>12)</sup> Während Industriechemikalien abgesehen von wenigen lokalen Beeinflussungen in den Gewässern des Landes nicht nachgewiesen wurden, ist die Belastung mit Herbiziden und Pestiziden relativ weit verbreitet. Untersuchungen zu Schwermetall-Konzentrationen in den Schwebstoffen von Fließgewässern, die seit 1996 durchgeführt werden, ergaben erhöhte bis hohe Belastungen mit Cad-

mium, Quecksilber und Zink, vor allem in der Elbe und an der Odermündung.

Die insgesamt gesunkene organische Belastung der Fließgewässer hat dazu beigetragen, dass sich auch der Zustand der **Küstengewässer** diesbezüglich bis 1999 verbesserte. Der positive Trend setzte sich allerdings im Jahr 2000 nicht weiter fort. Nach Angaben des Umweltministeriums, veröffentlicht im Gewässergütebericht, wurden im Jahr 2000 von 44 Messstellen an den **inneren Küstengewässern** (Bodden- und Haffgewässern) Wasserproben ausgewertet und nach der Trophie (Nährstoffsituation) und organischen Belastung klassifiziert. Im Ergebnis wurden 46 Prozent der untersuchten Messstellen als eutroph (mit erhöhtem Nährstoffgehalt, gesteigerter Phytoplanktonproduktion und zeitweiligen Algenmassenentwicklungen) eingestuft. Weitere 23 Prozent waren stark eutroph (mit hohem Nährstoffgehalt, starker Phytoplanktonproduktion, regelmäßigen Algenentwicklungen, Gefahr des Fischsterbens) und 20 Prozent sogar polytroph (mit sehr hohem Nährstoffgehalt, sehr starker Phytoplanktonproduktion, sehr häufigen Algenentwicklungen, erhöhter Gefahr des Fischsterbens). Nur 11 Prozent der Messstellen konnten als mesotroph (mäßiger Nährstoffgehalt, geringe Phytoplanktonproduktion) klassifiziert werden. Die Wasserqualität hatte sich zwischen 1989 (38 Prozent polytroph, 33 Prozent stark eutroph, 29 Prozent eutroph) und 1996 (10 Prozent polytroph, 32 Prozent stark eutroph, 33 Prozent eutroph, 25 Prozent mesotroph) deutlich verbessert. Danach schwankten die Klassifizierungsergebnisse aber wieder etwas stärker, bei leicht negativer Tendenz. In den **äußeren Ostsee-Küstengewässern**, die wegen des starken Zustroms von salz- und sauerstoffreichem Nordseewasser generell weniger belastet sind als die Bodden- und Haffgewässer, wurden im Jahr 2000 Wasserproben von insgesamt 15 Messstellen untersucht. Davon konnten nur knapp die Hälfte (47 Prozent) als mesotroph klassifiziert werden, weitere 47 Prozent waren als eutroph und 6 Prozent als stark eutroph einzuordnen. Damit hat sich der positive Trend der 90er Jahre im Jahr 2000 nicht fortgesetzt.

Die Beschaffenheit der **stehenden Gewässer** wird seit 1995 im Rahmen des „Seenprojektes Mecklenburg-Vorpommern“ schrittweise erfasst. Bis 2000 waren etwa ein Drittel der 2 072 Binnenseen über einem Hektar im Land, die aber 91 Prozent der Gesamtseenfläche ausmachen, nach ihrer Trophiesituation klassifiziert.<sup>13)</sup> Einen Schwerpunkt des Projekts bildete zunächst die Untersuchung von Seen mit einer Größe von mehr als 10 Hektar. Bis 2000 waren 90 Prozent von ihnen klassifiziert. In den vergangenen Jahren wurden dann zunehmend

auch die Kleinseen mit einer Fläche von unter 10 Hektar (73 Prozent der Binnenseen im Land) in die Untersuchungen einbezogen. Gerade die vielen kleinen und zumeist flachen Seen Mecklenburg-Vorpommerns sind schon von Natur aus nährstoffreich und zusätzliche anthropogene Nährstoffeinträge somit besonders problematisch.

Im Ergebnis der bisherigen Untersuchungen im Rahmen des Seenprojektes wurde festgestellt, dass das Trophieniveau fast aller untersuchten Standgewässer über dem des jeweiligen potenziell natürlichen Zustandes liegt, die Seen also durch anthropogene Einträge mehr oder weniger stark belastet sind.<sup>14)</sup> Oligotrophe Seen (kaum Biomasseproduktion, hohe Sichttiefen) konnten nicht mehr festgestellt werden. Der größte Teil der bisher klassifizierten Seen musste als eutroph (mäßige Biomasseproduktion, geringe Sichttiefen) oder polytroph (hohe Biomasseproduktion, sehr geringe Sichttiefe, oft unter einem Meter) eingestuft werden. Von den 1997 untersuchten und klassifizierten Seen und Seebecken betraf das 43 (eutroph) bzw. 40 Prozent (polytroph), 1998 43 bzw. 24 Prozent, 1999 45 bzw. 31 Prozent und 2000 37 bzw. 33 Prozent. Bezogen auf die untersuchte Seenfläche fallen die Anteile zum Teil etwas günstiger aus: 1997 wurden 35 Prozent als eutroph und 17 Prozent als polytroph klassifiziert, 1998 traf das auf 78 bzw. 7 Prozent, 1999 auf 36 bzw. 11 Prozent und 2000 auf 31 bzw. 5 Prozent der klassifizierten Seenfläche zu. Für insgesamt 43 Seen bzw. Seeteile ergaben die Analysen der Jahre 1997 bis 2000 nur eine hypertrophe Beschaffenheit (1,6 Prozent der klassifizierten Seenfläche), d. h. es wurden eine übermäßig hohe Biomasseproduktion und stets sehr geringe Sichttiefen, oft unter 0,5 Meter, festgestellt.

Allgemein gültige Entwicklungsaussagen können noch nicht getroffen werden, weil es sich bei den Untersuchungen im Rahmen des Seenprojektes überwiegend um Ersterfassungen handelt. Ähnlich positive Tendenzen in der Wasserbeschaffenheit wie bei den Fließ- und Küstengewässern sind so kurzfristig bei den Seen ohnehin nicht zu erwarten. Seen sind als stehende Gewässer weitgehend geschlossene Systeme, in denen sich über lange Zeiträume Stoffe anreichern können. Sie reagieren deshalb auf verminderte Belastungen wesentlich langsamer als Fließgewässer.

12) Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern: Umweltbericht 1998, S. 47 f

13) Quelle: Staatliches Amt für Umwelt und Natur Schwerin

14) Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern: Umweltreport, Ausgabe 2001, S. 71

Die Qualität des **Grundwassers** unterliegt wegen seiner Bedeutung für die Trinkwassergewinnung zunehmend einer besonderen Kontrolle. Das Landesmessnetz zur Erfassung und Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit umfasste 1999 80 Messstellen (dagegen 1994: 55). Davon erreichten 35 oberflächennahe, ungeschützte Grundwasserleiter und 45 tiefere, durch bindige Deckschichten geschützte Grundwasserleiter.

Generell wird eingeschätzt, dass die **tiefere Grundwasserleiter** keine qualitätsbeeinträchtigenden Belastungen aufweisen.<sup>15)</sup> Grenzwertüberschreitungen<sup>16)</sup> in nennenswerter Größenordnung wurden nur bei Eisen und Mangan festgestellt, die aber geogene Ursachen haben. Auch der Ammoniumgehalt war in den tieferen Grundwasserleitern etwas erhöht, zurückzuführen auf Denitrifikationsprozesse.

Die Messergebnisse der **oberflächennahen Grundwasserleiter** (bis zirka 25 Meter unter Gelände) weisen dagegen auf anthropogene Belastungen hin. Der Nitratgehalt war hier 1999 mit durchschnittlich 13,58 Milligramm je Liter etwa doppelt so hoch wie in den tieferen Grundwasserleitern (6,97). Er lag dennoch weit unter dem in der Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwert (50,0), ebenso wie die Nitrit- und Ammoniumkonzentrationen. Die erhöhten Nitratkonzentrationen in den oberflächennahen Grundwasserleitern sind überwiegend auf Einträge aus der Landwirtschaft zurückzuführen (Düngemittel, Gülle) oder stammen zu einem geringen Teil aus undichten Kanalisationen. Bei der Nitratbelastung aus der Landwirtschaft handelt es sich oft um Jahrzehnte zurückliegende Einträge, die erst allmählich mit den Niederschlägen ins Grundwasser gelangen. In sehr geringen Mengen wurden im oberflächennahen Grundwasser auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln festgestellt.

### **Luftgüte: Immissionswerte weit unter den zulässigen Konzentrationen, Verbesserungen bei fast allen wichtigen Stoffen**

Mit dem Aufbau des landeseigenen Luftgütemessnetzes seit 1991 überwachen inzwischen 9 Messstationen und ein flexibel einsetzbarer Messwagen die Immissionswerte der wichtigsten luftverunreinigenden Stoffe sowie die Ozonkonzentration. Davon befinden sich 4 Stationen unmittelbar in den wenigen urbanen Ballungsräumen des Landes (Rostock, Schwerin, Neubrandenburg, Stralsund) und zeigen die innerstädtische Grundbelastung sowie die verkehrsbedingten Konzentrationen an. Die Messstation Rostock-Stuthof bildet die Luftqua-

lität des Umlandbereiches der Stadt Rostock mit geringem urbanen Einfluss ab. Die restlichen vier Stationen in Gülzow, Löcknitz, Göhlen (seit 1998) und Zarrentin (seit Mitte 2000) charakterisieren die Luftsituation der ländlichen Räume im Binnenland, die sich weit entfernt von größeren Emissionsquellen befinden.

Nach Angaben und Auswertungen der 9 Messstationen ist die Luft in Mecklenburg-Vorpommern generell kaum belastet. Sowohl die zulässigen Immissionswerte, die im Rahmen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) festgelegt sind, als auch die strengeren, zukünftig einzuhaltenen Grenzwerte der neuen EU-Richtlinien wurden in den vergangenen Jahren zum Teil weit unterschritten (siehe auch Grafik 16). Investitionen in den Wärmeschutz von Gebäuden und in moderne Heizungssysteme, strengere Auflagen für Immissionen aus Industrieanlagen, emissionsärmere Kfz-Technik und Kraftstoffe haben zu einer deutlichen Verbesserung der Luftgüte beigetragen.

Im Jahresmittel 2001 wurden an den einzelnen Messstationen folgende ausgewählte Schadstoff-Konzentrationen in Mikrogramm pro Kubikmeter Luft festgestellt<sup>17)</sup>:

- **Schwefeldioxid** zwischen 2 und 4 bei einem zurzeit geltenden Grenzwert laut Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft von 140,
- **Stickstoffdioxid** zwischen 9 und 30 bei einem Grenzwert von 80,
- **Schwebstaub** mit einer lungengängigen Partikelgröße unter 10 Mikrometern zwischen 14 und 25 bei einem Grenzwert von 150,
- **Kohlenmonoxid** an städtischen Messstationen zwischen 250 und 660 bei einem Grenzwert von 10 000,
- **Benzol**, das als krebserregend gilt, an urbanen Messstationen zwischen 1,5 und 1,8 bei einem Grenzwert laut 23. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) von 10.

Seit Beginn der Messungen Anfang der 90er Jahre sind die Belastungen insbesondere durch Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid gesunken. Beim Benzol war nach ebenfalls deutlichem Rückgang bis 1997 witterungsbedingt und aufgrund des zunehmenden Verkehrs in den Innenstädten von 1998 bis 2000 wieder ein leichter Anstieg der Belastung zu beobachten. Aber selbst der maximale Jahresmittelwert 2000 von 2,7 Mikrogramm je Kubikmeter an der Station Neubrandenburg lag weit unter dem zulässigen Konzentrationswert der 23. BImSchV (10) und unter dem zukünftig geltenden EU-Grenzwert (5). Im Jahr 2001 wurden wieder etwas geringere Benzol-

Konzentrationen als im Vorjahr gemessen; der maximale Jahresmittelwert von 1,8 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft wurde an den Stationen in Schwerin und Stralsund festgestellt.

**Ozon** (O<sub>3</sub>) wird als sekundärer Luftschadstoff in den unteren Schichten der Atmosphäre bei gleichzeitigem Auftreten von Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Kohlenmonoxid unter intensiver Sonneneinstrahlung gebildet und ist ein Hauptbestandteil des Sommersmogs. Das Auftreten kritischer Ozonkonzentrationen, je nach Dauer ab 110 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, ist stark abhängig von Witterungseinflüssen (hochsommerliche Temperaturen, Sonnenscheindauer, Windrichtung) und von der räumlichen Lage der Messstation.

In Mecklenburg-Vorpommern sind die Voraussetzungen für erhöhte Ozonkonzentrationen selten gegeben. Der Schwellenwert von 180 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft, bei dem gemäß der 22. BImSchV die Bevölkerung zu informieren ist, wurde seit 1994 nur an wenigen Tagen überschritten und in den Jahren 1999 und 2001 kein einziges Mal erreicht. Auch der Schwellenwert von 200 Mikrogramm Ozon je Kubikmeter Luft als 1-Stunden-Mittelwert zum Schutz der Vegetation wurde selten überschritten und 2001 an keiner Station im Land gemessen. Die maximalen Stundenmittelwerte für Ozon im vergangenen Jahr reichten von 124 (Station Schwerin) bis 174 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (Rostock-Stuthof und Gülzow). Die jahresdurchschnittliche Ozonbelastung belief sich auf 34 (Neubrandenburg) bis 54 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (Löcknitz).

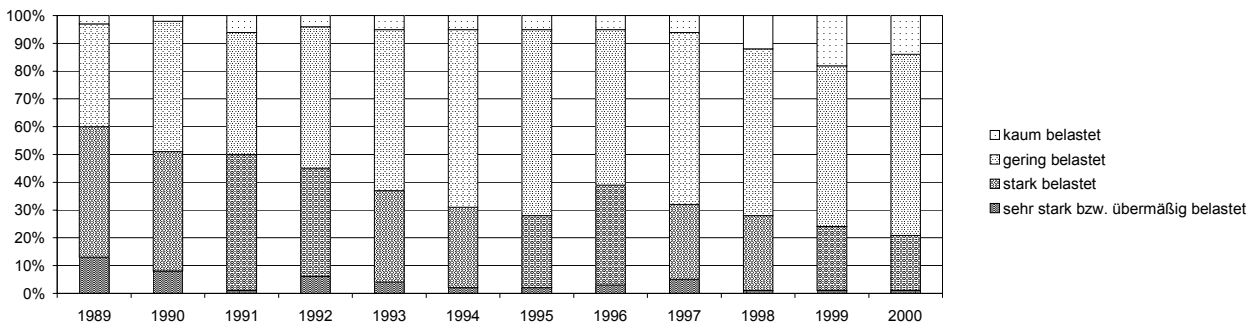
Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat einen Richtwert für die Luftqualität von 110 bis 120 Mikrogramm Ozon je Kubikmeter Luft als 8-Stunden-Mittelwert vorgegeben. Dieser Wert wurde auch in Mecklenburg-Vorpommern in den letzten Jahren mehrfach überschritten.

15) Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern: Umweltbericht 1998, S. 53

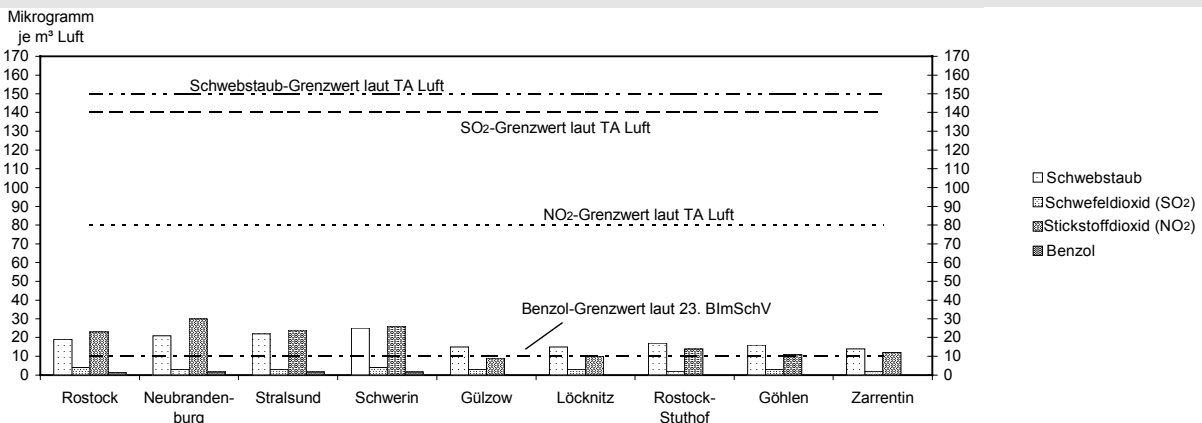
16) Bewertungsgrundlage bilden die Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe (TrinkwV) vom 12.2.1990 sowie die Richtlinie des Rates der EG vom 15.7.1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (80/778/EWG).

17) Quelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern

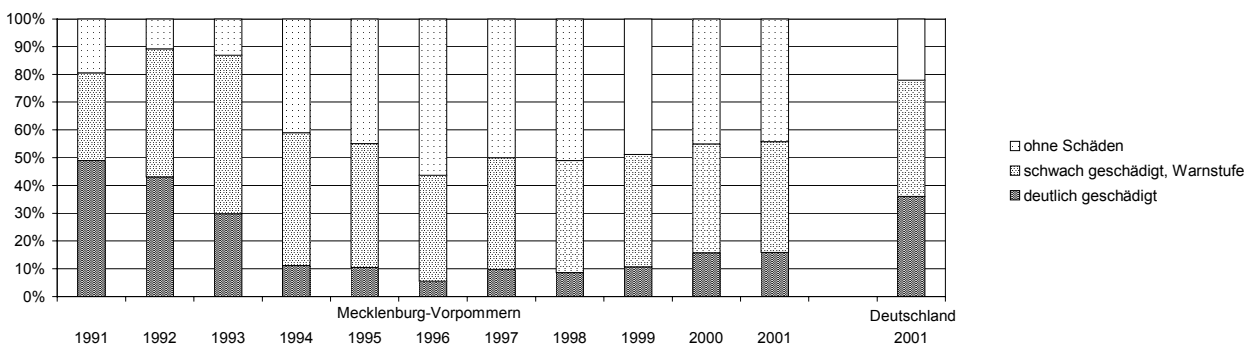
### Zustand der Fließgewässer nach Sauerstoffgehalt und organischer Belastung



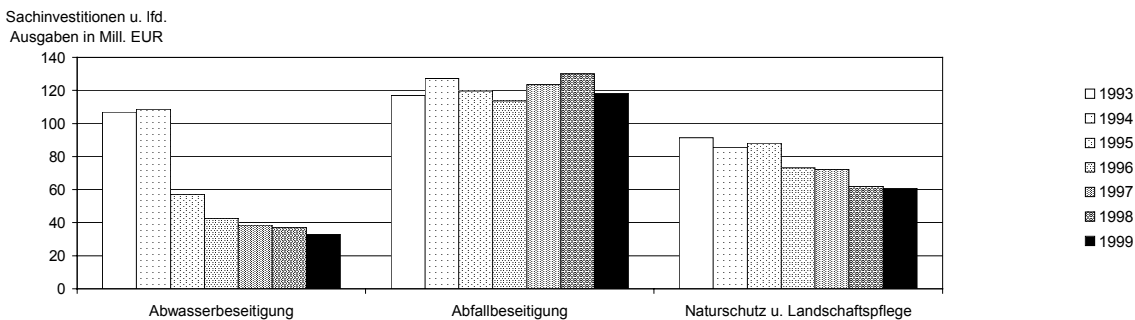
### Immission ausgewählter Luftschadstoffe im Jahresdurchschnitt 2001



### Waldzustand, gemessen an der Kronenverlichtung



### Umweltschutzausgaben der Gemeinden, Gemeindeverbände und Zweckverbände



## ***Waldzustand 2001: Bäume erheblich gesünder als vor zehn Jahren, aber 16 Prozent mit deutlichen Schäden***

Zur Beurteilung der Vitalität der Wälder wird im Rahmen des forstlichen Umweltmonitoring jährlich eine Waldschadenserhebung durchgeführt. Sie erfasst die Kronenverlichtung (Nadel- bzw. Blattverlust, Vergilbung der vorhandenen Blätter) von Stichprobenbäumen während der Vegetationszeit als einen wichtigen Indikator für den Zustand des Waldes.

Nach Ergebnissen für das Jahr 2001, die im aktuellen Waldzustandsbericht der Landesregierung veröffentlicht sind, waren 44,2 Prozent aller begutachteten Bäume in Mecklenburg-Vorpommern weitgehend gesund (Nadel- bzw. Blattverlust von maximal 10 Prozent). Weitere 40,0 Prozent waren schwach geschädigt (Nadel- bzw. Blattverlust von 11 bis 25 Prozent; Warnstufe) und 15,8 Prozent wiesen deutliche Schäden mit Nadel- bzw. Blattverlusten von mehr als 25 Prozent auf (Grafik 17). Damit sind die Wälder im Nordosten Deutschlands noch vergleichsweise gesund (Gesamtdeutschland: 36 Prozent ohne Schädmerkmale, 42 Prozent mit leichter Kronenverlichtung und 22 Prozent mit deutlichen Schäden). Sorge bereitet aber zunehmend der Zustand der Buchen (44,1 Prozent deutlich und 40,4 Prozent leicht geschädigt) sowie der Eichen (31,2 Prozent deutlich und 39,1 Prozent leicht geschädigt).

Die Waldschadensentwicklung seit 1991 verlief insgesamt zunächst sehr positiv: Der Anteil der Probestämme mit deutlichen Schäden war bis 1996 von 48,9 auf 5,5 Prozent rapide gesunken. Seit 1997 ist dieser Anteil jedoch tendenziell wieder angestiegen (2001: 15,8 Prozent). Neben den Immissionsbelastungen spielen dabei allerdings auch der Witterungsverlauf und vielfältige biologische Faktoren wie das Auftreten von biotischen Schaderregern oder variierende Blüten- und Fruchtbildung eine wichtige Rolle. Natürliche Schwankungen der Kronenverlichtung sind deshalb normal; ein Entwicklungstrend ist erst über einen längeren Zeitraum erkennbar.

## ***Umweltschutzmaßnahmen***

Die seit 1990 erreichten Verbesserungen im Umweltzustand des Landes, wie bei der Qualität der Fließgewässer, bezüglich der Luftgüte und der Gesundheit der Wälder, sind zum größten Teil ein Erfolg der Umweltschutz- und -sanierungsmaßnahmen. Sie zielen darauf ab, die Belastung der Natur durch die Aktivitäten der Menschen in Grenzen zu halten und Umweltschäden zu reparieren.

Ein wichtiger Indikator für die Aufwendungen zum Umweltschutz sind die **Ausgaben**

der Betriebe/Unternehmen und die Ausgaben des Staates für diesen Zweck.

Die Betriebe im **Produzierenden Gewerbe** ohne Baugewerbe haben nach vorliegenden Angaben für die Jahre 1991 bis 1997 jährlich zwischen 17,6 (1997) und 221,9 Millionen EUR (1995) in Maßnahmen zur Abfallbehandlung und -beseitigung, zum Gewässerschutz, zur Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung, zum Naturschutz und zur Landschaftspflege sowie zur Boden-sanierung investiert, wobei die laufenden Aufwendungen z. B. Kosten für die Unterhaltung der Anlagen oder für die Umweltforschung nicht einbezogen sind. Insgesamt war das ein Gesamtvolumen von 688,2 Millionen EUR. Der größte Teil wurde für Maßnahmen zum Gewässerschutz und für Anlagen und Maschinen zur Luftreinhaltung eingesetzt. Seit 1996, nachdem der Ausstattungsbedarf bestehender Industriebetriebe mit entsprechenden Sachanlagen größtenteils gedeckt war, ist ein deutliches Nachlassen der Umweltschutzaufwendungen zu verzeichnen.

Im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau (Betriebe mit im Allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten) - für diesen Kernbereich des Produzierenden Gewerbes liegen inzwischen Daten bis 2000 vor - beliefen sich die jährlichen Investitionen in die genannten Umweltschutzmaßnahmen seit 1991 auf 4,0 (1999) bis 34,6 Millionen EUR (2000) und insgesamt auf 134,2 Millionen EUR. Der größte Teil kam der Luftreinhaltung und dem Gewässerschutz zugute.

In besonders großem Umfang engagierten sich die **Kommunen** für den Umweltschutz, wenn auch mit abnehmender Tendenz (Grafik 18). Für die umweltgerechte Abfallbeseitigung haben die Gemeinden, Gemeindeverbände und Zweckverbände in Mecklenburg-Vorpommern 1999 118,3 Millionen EUR ausgegeben. Die eingesetzten Mittel (Summe der Sachinvestitionen und laufenden Ausgaben) schwankten seit 1993 zwischen 113,7 (1996) und 130,3 Millionen EUR (1998). Für die Abwasserbeseitigung wurden 1999 33,1 Millionen EUR ausgegeben. In diesem Bereich konzentrierten sich die Investitionen vor allem auf die erste Hälfte der 90er Jahre; sie sind seit 1993 (106,9 Millionen EUR) bedeutend zurückgegangen. Für Naturschutz und Landschaftspflege wurden 1999 60,8 Millionen EUR eingesetzt, ebenfalls weniger als in den Jahren zuvor (1993: 91,5).

Die erreichten Fortschritte in den Umweltschutzbereichen **Abfallwirtschaft** sowie **Abwasserbeseitigung** sind weitgehend bereits im Kapitel „Inanspruchnahme und Belastung der Umwelt“ beschrieben worden. Die Betrachtung wird deshalb an dieser Stelle lediglich um einige Fakten ergänzt.

Im Zuge des Neu- bzw. Ausbaus von **Kanalisations- und Kläranlagen** ist der Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Kanalisation von 65,2 Prozent (1991) auf 78,0 Prozent (1998), und an die öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen von 63,0 auf 76,4 Prozent gestiegen. Die im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (93 bzw. 91 Prozent) geringeren Anschlusswerte in Mecklenburg-Vorpommern sind durch die überwiegend ländliche Struktur und geringe Besiedlungsdichte begründet. Bedeutend verbessert hat sich die Reinigungsleistung der öffentlichen Kläranlagen: Während 1991 noch 64,8 Prozent des behandelten Abwassers ausschließlich mechanisch gereinigt wurde, erfolgte die Behandlung 1998 fast vollständig (99,1 Prozent) in Kombination mit einer biologischen Klärung, oft mit zusätzlichen Verfahrens-stufen (86 Prozent). Der überwiegende Teil der „öffentlichen“ Klärschlämme wird auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht oder bei Rekultivierungsmaßnahmen im Landschaftsbau verwertet (1998: 75,7 Prozent).

In der **Abfallentsorgung** ist zunehmend das Recycling in den Vordergrund getreten. 1998 wurden in Mecklenburg-Vorpommern 40,9 Prozent der an die Entsorgungswirtschaft gelieferten Abfälle einer Behandlungs- und Verwertungsanlage zugeführt und 59,1 deponiert. 1990 lag der Anteil der deponierten Abfälle dagegen noch bei über 90 Prozent. Alle Maßnahmen, die der Wiederverwertung von Rohstoffen dienen, wie Kompostierung, Sortierung, Aufarbeitung von Altkunststoffen oder Aufbereitung von Bauabfällen haben an Bedeutung gewonnen. Beispielsweise wurden im Jahr 2000 rund 3,5 Millionen Tonnen Bauabfälle wie Bauschutt, Bodenaushub, Straßenaufbruch u. Ä. an die Recyclinganlagen in Mecklenburg-Vorpommern angeliefert, 573 800 Tonnen oder 19,9 Prozent mehr als 1996. Daraus wurden 3,3 Millionen Tonnen verwertbare Erzeugnisse gewonnen, größtenteils Beton- und Ziegelrecyclate für den Wiedereinsatz im Straßen-, Wege- und sonstigen Erdbau (z. B. Lärmschutzwälle). Das waren 567 500 Tonnen oder 20,7 Prozent mehr als 1996.

Einen weiteren wichtigen Beitrag zum Umweltschutz stellt die Entwicklung und Einführung **schadstoffreduzierter Personenkraftwagen** dar. Die Emissionsgrenzwerte für Neuzulassungen wurden seit der ersten EU-Vereinbarung zur Einführung schadstoffreduzierter Pkw im Jahr 1985 laufend verschärft und damit der durchschnittliche Schadstoffausstoß der Fahrzeuge deutlich vermindert. Nach Angaben des Kraftfahrt-Bundesamtes waren am 1.1.2000 93,5 Prozent der in Mecklenburg-Vorpommern zugelassenen Pkw mit Ottomotor schad-

stoffreduziert, gegenüber 58,5 Prozent zu Jahresbeginn 1994. Beim Pkw-Bestand mit Dieselmotor betrug der Anteil der schadstoffreduzierten Fahrzeuge am 1.1.2000 sogar 96,5 Prozent (1994: 84,0).

Eine zentrale Bedeutung haben in Mecklenburg-Vorpommern der **Naturschutz und die Landschaftspflege**. Für den Erhalt und die Entwicklung der wertvollen Flora und Fauna sind weite Gebiete des Landes unter besonderen Schutz gestellt. Dabei gelten verschiedene Schutzgebietskategorien mit unterschiedlichen Zielen und rechtlichen Konsequenzen. Sie sind entweder aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. dem Landesnaturschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern (LNatG M-V) abgeleitet oder beruhen auf internationalen Verträgen und Konventionen. Deshalb überschneiden sich die Gebiete der verschiedenen Schutzgebietskategorien oder sind sogar deckungsgleich; eine Addition der einzelnen Flächen wäre daher wenig sinnvoll.

Die höchste Schutzgebietskategorie nach der nationalen Gesetzgebung stellen die Naturschutzgebiete und Nationalparke dar. **Naturschutzgebiete** sollen laut LNatG M-V einen besonderen Schutz von Natur und Landschaft zur Erhaltung oder Entwicklung von Lebensgemeinschaften oder Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landschaftkundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder Schönheit gewährleisten. Am Jahresende 2000 gab es in Mecklenburg-Vorpommern 285 festgesetzte und vorläufig gesicherte Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 75 878 Hektar. Sie nahmen 3,3 Prozent der Landesfläche ein und damit etwas mehr als die Naturschutzgebietsfläche im Durchschnitt Deutschlands (2,4 Prozent). Zu den größeren Naturschutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns zählen beispielsweise das naturnahe Flachküstengebiet Peenemünder Haken, Struck und Ruden (rund 2 200 Hektar), die Fischteiche in der Lewitz (1 700 Hektar) und das Peenetal-Moor (1 500 Hektar).

Die Schutzkategorie der **Nationalparke** umfasst laut BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte einheitlich zu schützende Gebiete, die großräumig und von besonderer Eigenart sind und überwiegend die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen. Sie sollen sich in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden und insbesondere der Erhaltung eines möglichst artenreichen heimischen Tier- und Pflanzenbestandes dienen. In Mecklenburg sind seit 1990 3 Nationalparke mit einer Gesamtfläche von 115 700 Hektar ausgewiesen (Stand 31.12.2000). Dazu gehören der Nationalpark „Vor-

pommersche Boddenlandschaft“ (80 500 Hektar), schützenswert vor allem als Rastgebiet für Kraniche und zahlreiche Küstenvögel, der Nationalpark „Müritz“ (32 200 Hektar) mit den dort lebenden See- und Fischadlern, den Mooren, Buchenwäldern und Seen sowie der Nationalpark „Jasmund“ (3 000 Hektar), bekannt durch die Kreideküste. Zusammen haben sie einen Anteil an der Landesfläche von 5,0 Prozent. Der im Vergleich zum gesamten Bundesgebiet relativ hohe Flächenanteil (Deutschland: 13 Nationalparke; 2,0 Prozent der Gesamtfläche) macht den hohen Stellenwert des Naturschutzes im Land deutlich.

Ebenso wie die Nationalparke zählen auch **Biosphärenreservate** zu den großräumigen Schutzgebieten. Sie werden im Rahmen des UNESCO-Umweltprogramms „Der Mensch und die Biosphäre“ aufgebaut und repräsentieren typische Ausschnitte von Natur- und Kulturlandschaften. Sie sind in drei Schutzzonen untergliedert: der streng geschützten Kernzone, der abschirmenden Puffer- oder Pflegezone und der Entwicklungszone zur Wiederherstellung stabiler naturnaher ökologischer Verhältnisse. Gemeinsam mit den Menschen, die in den Reservaten leben und wirtschaften, werden beispielhaft Konzepte zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung erarbeitet und umgesetzt. Biosphärenreservate sind damit Modellregionen für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung. Sie dienen zugleich der Erforschung von Mensch-Umwelt-Beziehungen, der ökologischen Umweltbeobachtung und der Umweltbildung. In Mecklenburg-Vorpommern bestehen zurzeit 3 solcher Modellregionen mit einer Gesamtfläche von 96 357 Hektar (4,2 Prozent der Landesfläche): die Biosphärenreservate „Südost-Rügen“ (seit 1991; 23 500 Hektar), „Schaalsee“ (seit 1998; 30 300 Hektar) und „Flusslandschaft Elbe“ als länderübergreifendes Biosphärenreservat, zu dem in Mecklenburg-Vorpommern der Naturpark „Mecklenburgisches Elbetal“ gehört (seit 1997; 42 600 Hektar).

**Naturparke** sind ebenfalls großräumige Landschaftsausschnitte, die nach den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung und Landesplanung für die Erholung oder den Tourismus vorgesehen sind. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es 5 Naturparke mit einer Gesamtfläche von 244 100 Hektar (Stand: 31.12.2000), was einem Anteil an der Landesfläche von 10,5 Prozent entspricht. Darunter sind Gebiete wie die „Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See“ (rund 67 300 Hektar) und die Insel Usedom (63 200).

Als **Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung** für Wasser- und Watvögel unterliegen in Mecklenburg-Vorpommern 4 Gewässergebiete mit einer Gesamtfläche von 32 515 Hektar (1,4 Prozent der Landesfläche) einem besonderen Schutz, da-

runter die Ostseeboddenengewässer der Region Westrügen-Hiddensee-Zingst.

Von großer Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz sind die **Wälder mit Totalreservatcharakter**. Sie werden forstwirtschaftlich nicht genutzt, sondern ihrer ungestörten biologischen Entwicklung überlassen. Dazu gehören in Mecklenburg-Vorpommern Naturwaldreservate, die Waldflächen in den Kernzonen der Nationalparke sowie die Naturwaldzellen in Naturschutzgebieten. Am 1.1.2000 umfassten diese naturnahen Waldflächen 18 218 Hektar, 0,8 Prozent der Landesfläche.

Gemäß der europäischen Vogelschutzrichtlinie sind in Mecklenburg-Vorpommern außerdem 15 **Vogelschutzgebiete** ausgewiesen. Sie umfassten mit dem Stand 31.12.2000 insgesamt 429 418 Hektar bzw. 18,5 Prozent der Landesfläche.

Als schwächste Schutzkategorie sind die **Landschaftsschutzgebiete** einzuordnen. Gegenüber den Naturschutzgebieten handelt es sich hierbei in der Regel um Gebiete mit geringeren Einschränkungen für andere Nutzungen. In Mecklenburg-Vorpommern bestanden Ende 2000 126 Landschaftsschutzgebiete mit einer Fläche von 639 762 Hektar (27,6 Prozent der Landesfläche).

## Zusammenfassung

Im Ergebnis der Untersuchung wichtiger umweltbelastender Faktoren und ihrer Entwicklung seit 1989/1990 in Mecklenburg-Vorpommern ist festzustellen, dass der Naturverbrauch durch wirtschaftliche und konsumtive Aktivitäten im Land vor allem in der ersten Hälfte der 90er Jahre insgesamt gesehen deutlich vermindert werden konnte.

Zum einen ist der Verbrauch an Energie und Wasser bedeutend gesunken; wichtige natürliche Ressourcen auch außerhalb der Landesgrenze wurden damit geschont. Zum anderen hat sich die Belastung durch Abwassereinleitung, Abfalldeponierung und Luftemissionen (mit Ausnahme des größtenteils verkehrsbedingten Ausstoßes von Stickstoffoxiden) vor allem dank der umfangreichen Investitionen in Kläranlagen, Kanalsysteme, Abfallbehandlung und Maßnahmen zur Luftreinhaltung spürbar verringert.

Lediglich der Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke sowie die Rohstoffentnahmen im Land sind langfristig angestiegen. Trotzdem blieb der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Mecklenburg-Vorpommern mit 6,7 Prozent nach wie vor so gering wie in keinem anderen Bundesland. Auch die Umweltbelastung durch die Förderung abiotischer Rohstoffe, überwiegend von Kiesen und Sanden, ist hierzulande weiterhin kaum von Bedeutung. Eine Schlüsselrolle bei der Umweltnutzung in Mecklenburg-Vorpommern

---

kommt dagegen der Landwirtschaft zu, die mehr als die Hälfte der Bodenfläche bewirtschaftet. Die verstärkte Anwendung umweltschonender und nachhaltiger Produktionsverfahren im Agrarbereich (ökologischer Landbau, naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung, umweltgerechte Schweineproduktion) hat deshalb auch in Zukunft einen hohen Stellenwert im Land.

Der Rückgang bei wichtigen Faktoren der Naturnutzung in Verbindung mit umfangreichen Umweltschutzinvestitionen hat sich

bereits positiv auf den Umweltzustand in Mecklenburg-Vorpommern ausgewirkt. So führten die seit 1990 gesunkenen Einträge von eutrophierungsrelevanten Nährstoffen in die Gewässer zu einer sichtbaren Verbesserung der Wasserqualität insbesondere der Fließgewässer (gestiegener Sauerstoffgehalt, geringere organische Belastung). Der verringerte Ausstoß von Luftschadstoffen hat die Luftgüte verbessert und den Zustand der Wälder deutlich positiv beeinflusst. Die Luft in Mecklenburg-Vorpommern ist

nachweislich kaum mehr belastet. Selbst in den urbanen Ballungsräumen werden die Immissionsgrenzwerte weit unterschritten. Sanierungsbedarf besteht aber bei den vielen Binnenseen im Land, die größtenteils durch anthropogene Einträge belastet sind. Die Wälder in Mecklenburg-Vorpommern sind in vergleichsweise gutem Vitalitätszustand; Sorge bereitet aber - wie im gesamten Bundesgebiet - vor allem der Zustand der Buchen und Eichen.

Birgit Weiß