

## Wie nachhaltig ist die Entwicklung Niedersachsens?

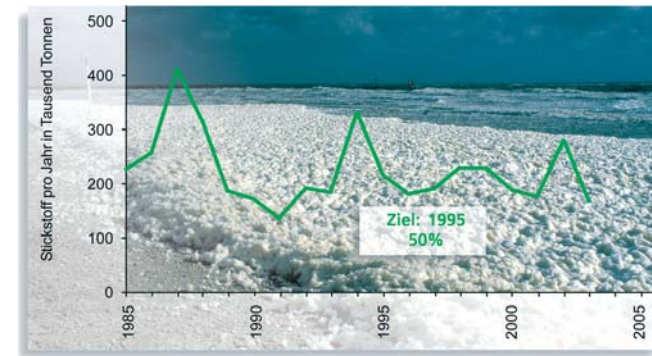
Um diese Frage umfassend zu beantworten, müssen aus der Fülle vorhandener Daten die Informationen ausgewählt oder zusammengestellt werden, welche die wichtigsten Trends auf einen Blick zeigen. Indikatoren für die Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft sorgen dafür, dass nachhaltige Entwicklung messbar und bewertbar wird. Sie veranschaulichen Erfolge und Defizite sowie längerfristige Entwicklungen in komprimierter Form und erleichtern so die Information und Kommunikation über Nachhaltigkeit.

Zur Darstellung der wirtschaftlichen Situation sind Indikatoren wie Bruttosozialprodukt, Arbeitslosenzahl oder Inflationsrate allgemein bekannt. Für den Umweltbereich hingegen gibt es bisher nur wenige eindeutig definierte und allseits akzeptierte Kenngrößen, die die wichtigsten Informationen zusammenfassen.

Das Niedersächsische Landesamt für Ökologie hat auf der Grundlage vorhandener Umweltdaten einen Vorschlag für Umweltindikatoren erarbeitet. Anhand von 17 Kernindikatoren werden Zustand und Entwicklung der Umweltsituation in Niedersachsen zusammenfassend dargestellt. Dieser Indikatorensetz entspricht bereits weitgehend dem Beschluss der Umweltministerkonferenz vom Mai 2004.

Das Falblatt stellt ausgewählte Umweltindikatoren für Niedersachsen vor. Sämtliche Umweltindikatoren und weiter gehende Informationen dazu finden Sie im Internetangebot des NLÖ: [www.nloe.de](http://www.nloe.de)

## Umweltindikator »Stickstoff-Einträge in die Nordsee«



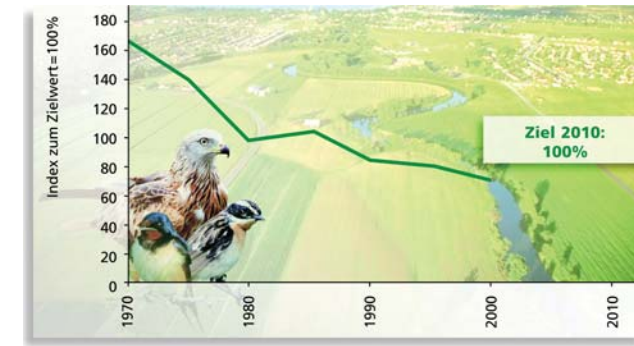
Gesamt-Stickstoff-Frachten aus Elbe, Weser und Ems

Die Nordsee und das weltweit einzigartige Wattenmeer werden durch Stoffeinträge über die einmündenden Flüsse und die Luft belastet. Neben giftigen Substanzen beeinträchtigen vor allem die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor das empfindliche Ökosystem. Eine Überdüngung (Eutrophierung) bewirkt verstärktes Algenwachstum, Sauerstoffmangel und eine Fülle von negativen Sekundärfolgen.

Alle Nordseeanliegerstaaten haben sich verpflichtet, die Nährstoffeinträge im Zeitraum 1985-1995 um 50 % zu reduzieren. Die Stickstoff-Einträge über die niedersächsischen Ströme Elbe, Weser und Ems zeigen zwar eine abnehmende Tendenz (die Schwankungen sind witterungsbedingt), sind aber von diesem Ziel noch weit entfernt.

Bisherige Erfolge sind vor allem auf den Ausbau der Kläranlagen zurück zu führen. Die heutigen Stickstoffmengen stammen zu 80 - 90 % aus diffusen Einträgen: Überschüssige Düngemittel kommen über das Grundwasser oder durch Abschwemmung in die Flüsse und schließlich in die Nordsee. Eine Minderung ist trotz Bemühungen um eine bedarfsgerechte Düngung noch nicht zu erwarten, weil sich Veränderungen über den Grundwassertransport verzögert zeigen. Außerdem hat Niedersachsen auf landwirtschaftlichen Flächen nach wie vor Stickstoffüberschüsse von ca. 100 kg jährlich pro Hektar.

## Umweltindikator »Repräsentative Arten«

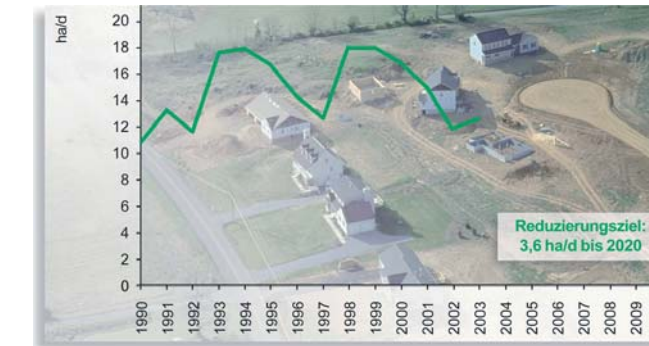


Bestandsentwicklung 24 repräsentativer Vogelarten

Über 90 % der Fläche Niedersachsens werden intensiv genutzt. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Siedlung und Verkehr haben das Gesicht der Landschaft in den letzten 50 Jahren völlig verändert. Landschaften und Orte, die früher vielfältig und abwechslungsreich waren, sind heute ausgeräumt und monoton, Verkehrsstrassen zerschneiden die Landschaft. Hinzu kommen flächendeckend stoffliche Einflüsse wie Stickstoffeintrag aus der Luft, saure Niederschläge, Düngemittel und Pestizide sowie giftige oder hormonell wirksame Stoffe, die zunehmend im Boden oder Wasser nachgewiesen werden.

Die Bestandsentwicklung repräsentativer Arten des Ackers, des Grünlands und der Siedlung, wie Feldlerche, Kiebitz, Mehlschwalbe u. a., zeigen eine negative Entwicklung. Nur die Waldarten zeigen positive Tendenzen. Insgesamt geht 20 Jahre nach Inkrafttreten des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes der Verlust an landschaftlicher Vielfalt, Biodiversität und Lebensräumen ungebremst weiter – zwar nicht mehr ganz so rapide wie in den 70er Jahren, aber immer noch in erschreckendem Maße. Eine Trendwende ist nur möglich, wenn das Naturschutzgesetz konsequent umgesetzt wird und alle Flächennutzungen sich zügig in Richtung auf eine nachhaltige Nutzung entwickeln.

## Umweltindikator »Flächenverbrauch«

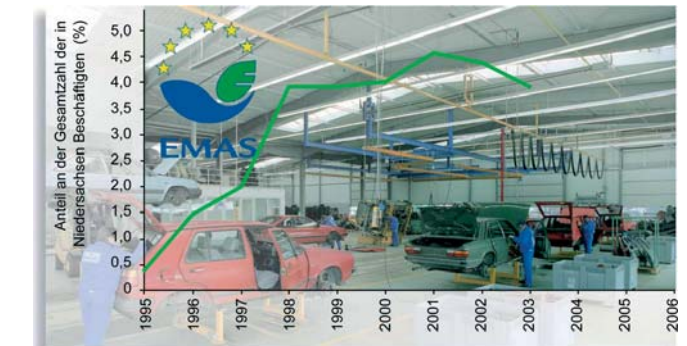


Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar pro Tag

Fläche bzw. Landschaft wird im engeren Sinne nicht verbraucht. Mit dem Begriff wird die Inanspruchnahme von (meist landwirtschaftlich genutzten) Freiflächen für Siedlung und Verkehr beschrieben. Rund 12,6 % der Gesamtfläche Niedersachsens werden zur Zeit von Siedlungs- und Verkehrsflächen eingenommen. Die Umweltbelastungen gehen weit über die direkt in Anspruch genommenen Flächen hinaus (Zerschneidung von Landschaftsräumen, Lärm- und Schadstoffemissionen, Auswirkungen auf das Landschaftsbild).

Trotz Konjunkturreinbruch ist der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen nach wie vor auf hohem Niveau. Täglich kommen in Niedersachsen über 12 Hektar Siedlungs- und Verkehrsfläche hinzu. Die starke räumliche Ausdehnung von Wohn- und Gewerbegebieten verursacht zusätzlichen Verkehr, Energie- und Materialverbrauch. Diese Entwicklung ist nicht zukunftsverträglich und steht im deutlichen Widerspruch zu dem von vielen Städten propagierten Leitbild einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Auch vor dem Hintergrund der demografischen Wende muss der Flächenverbrauch deutlich reduziert werden.

## Umweltindikator »Umweltmanagement«

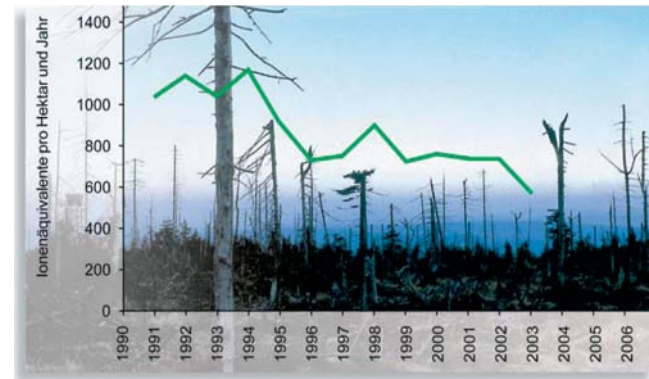


Anteil der Beschäftigten in EMAS-validierten Unternehmen

Eine zunehmende Ressourceninanspruchnahme durch die Produktion von Gütern und Dienstleistungen ist mit ökologischen Problemen verbunden. Bis etwa Mitte der 1980er Jahre wurde der klassische Umweltschutz im Unternehmen als technisches Problem zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und Grenzwerte (nachsorgend / additiv) betrachtet. Danach gewann die Erkenntnis an Bedeutung, dass nur ganzheitliche betriebliche Umweltkonzepte (vorsorgend / integrierend) die Umweltauswirkungen eines Unternehmens kontinuierlich verbessern und gleichzeitig ökonomischen Nutzen bringen können. Mit der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS) wurden auf europäischer Ebene die Grundlagen für einen systematischen Umweltschutz in den Unternehmen geschaffen. Die Validierung / Registrierung von Standorten nach EMAS stellt sicher, dass ein betriebliches Umweltmanagementsystem vorhanden ist und regelmäßige betriebliche Umweltberichte und -programme erstellt werden. Eine Gewichtung mit den Beschäftigten will die Größenordnung zwischen den Betrieben berücksichtigen.

Die Zeitreihe verdeutlicht eine stetige Zunahme der Beschäftigten-Zahlen in EMAS-Betrieben bis 2001, geprägt durch die Teilnahme von Standorten weniger Großunternehmen. Die jüngste Entwicklung zeigt eine abnehmende Tendenz.

## Umweltindikator »Saure Niederschläge«



Nitrat- und Sulfatdeposition  
(Mittelwerte von 10 niedersächsischen Messstationen)

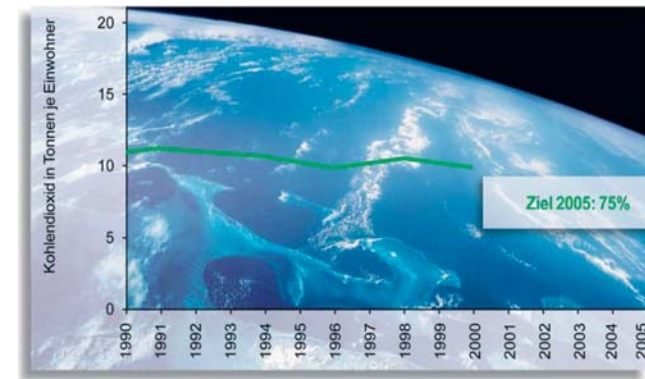
Die Schadgase Schwefeldioxid und Stickoxide, die überwiegend bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen entstehen, werden in der Atmosphäre z. T. weiträumig transportiert und in Sulfate, Nitrate und freie Säure umgewandelt. An Wassertröpfchen gebunden, werden diese als saurer Regen in Ökosysteme eingetragen und führen hier u. a. zur Schädigung von Pflanzen und zur Versauerung der Böden. In den versauerten Böden werden basische Pflanzennährstoffe ausgewaschen und toxische Metalle (z. B. Aluminium) mobilisiert, die dann auch unser Trinkwasser belasten.

Der Indikator zeigt für die Säureniederschläge in Niedersachsen seit 1990 eine abnehmende Tendenz. Rückläufige Emissionen, insbesondere aus Großfeuerungsanlagen und durch Verbesserung von Kfz-Motoren, tragen dazu bei, vor allem aber auch die Stilllegung bedeutender Schwefeldioxid-Emittenten in den neuen Bundesländern.

Insgesamt liegt der Säureeintrag noch auf einem hohen Niveau und überschreitet weiträumig, insbesondere in den Waldflächen, die kritischen Belastungswerte von Ökosystemen.

Ammonium als ebenfalls wichtiger Säurebildner ist bisher noch nicht einbezogen worden, weil es die Datenlage nicht zulässt.

## Umweltindikator »Kohlendioxidemissionen«



Jährliche CO<sub>2</sub>-Emission in Niedersachsen je Einwohner

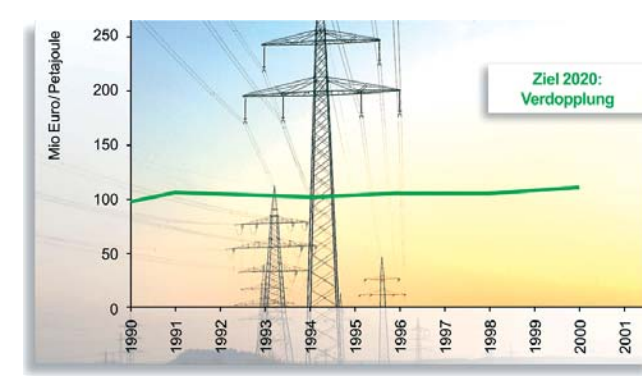
Bei der Verbrennung fossiler Energieträger wird zwangsläufig der darin enthaltene Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt. CO<sub>2</sub> ist das mengenmäßig dominierende klimarelevante Gas, es trägt den größten Anteil zum vom Menschen verursachten Treibhauseffekt bei. Die erwarteten globalen Klimaveränderungen werden weltweit erhebliche Probleme verursachen. Die Häufung von Unwettern im Sommer 2002 kann als kleiner »Vorgeschmack« auf größere Katastrophen angesehen werden.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen deshalb unbedingt verringert werden. Dies macht eine Entwicklung zu sparsameren Technologien und vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien notwendig.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können aus dem Verbrauch an fossiler Primärenergie errechnet werden. Der Primärenergieeinsatz je Einwohner in Niedersachsen konnte zwischen 1990 und 2000 trotz steigender Bevölkerungszahl leicht gesenkt werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sanken in diesem Zeitraum sogar um 10 %; ein erster Erfolg von Energieeinsparmaßnahmen und dem Ausbau regenerativer Energieträger.

Deutschland hat sich international verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005 um 25 % gegenüber 1990 zu senken.

## Umweltindikator »Energieproduktivität«



Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt und Primärenergieverbrauch

Mit der Energieerzeugung und Energienutzung sind erhebliche Umweltbelastungen verbunden, von Luftverschmutzung und Treibhauseffekt bis hin zu den Risiken der Kernkraftnutzung. Fossile Brennstoffe sind endlich, und auch die Nutzung regenerativer Energien ist nicht gänzlich frei von Nebenwirkungen. Allein schon aus Gründen der internationalen Gerechtigkeit muss der Energieverbrauch begrenzt werden: Zur Zeit verbraucht das reiche Fünftel der Menschheit 86 % aller weltweiten Ressourcen. Die Steigerung der Energieproduktivität ist deshalb zentrales Element der Nachhaltigkeitsstrategien weltweit.

Die Energieproduktivität erfasst, wie viel volkswirtschaftliche Gesamtleistung (Bruttoinlandsprodukt) aus einer Einheit Primärenergie »herausgeholt« wird. Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung strebt bis 2020 eine Verdoppelung der Energieproduktivität gegenüber 1990 an.

In Niedersachsen wurde die Energieproduktivität seit 1990 zwar gesteigert, aber zur Zielerreichung sind weiterhin verstärkte Anstrengungen nötig. Produktivitätsreserven liegen vor allem in privaten Haushalten und im Verkehrssektor.

## Die 17 wichtigsten Umweltindikatoren (Kernindikatoren) in Niedersachsen

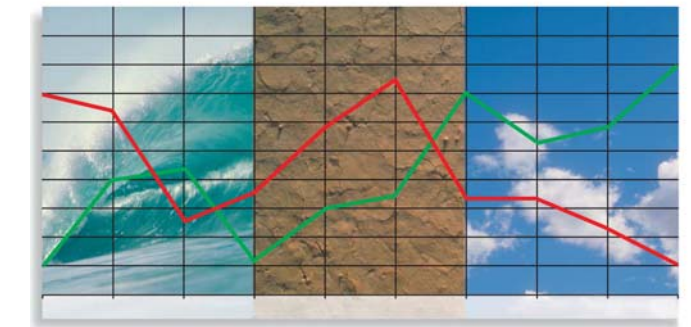
Indikator	Schutzgut/Problembereich
• Stickstoff-Einträge in die Nordsee	Eutrophierung
• Saure Niederschläge	Versauerung
• Schwermetalleintrag	Toxische Kontamination
• Abfall und Verwertung	Abfall
• Repräsentative Arten • Naturschutzflächen	Biologische Vielfalt, Landschaft
• Nitratgehalt des Grundwassers • Gewässerstruktur	Gewässerressourcen, Gewässerqualität
• Flächenverbrauch • Ökologische Landwirtschaft	Bodenqualität, Bodenressourcen
• Luftqualität	Luftqualität – Schutz der menschlichen Gesundheit
• Kohlendioxidemissionen	Luftqualität – Schutz der Erdatmosphäre
• Radioaktive Abfallmengen	Radioaktivität, Strahlenbelastung
• Fischbestände in der Nordsee (Leitarten)	Fischressourcen
• Energieproduktivität • Güterverkehrsleistung	Energie und Verkehr
• Umweltmanagement	Sozio-ökonomische Indikatoren

**Herausgeber und Bezug:**  
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ)  
Postfach 10 10 62, 31110 Hildesheim  
Telefon: 0 51 21 / 5 09 - 244  
Telefax: 0 51 21 / 5 09 - 233  
www.nloe.de  
heinrich.klaholt@nloe.niedersachsen.de  
2. Auflage 2004 (5.-6.)



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

## Umweltindikatoren



**Umweltindikatoren:  
Nachhaltigkeit  
messbar machen**

 **Niedersachsen**