

Anhang I

Indikatoren für die Biodiversitätsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt

Umweltbezogene Indikatoren sind Kenngrößen, die der Erfassung, Messung und Beschreibung des Zustandes und der Belastung der Umwelt, der Wirkungen von Handlungen und Maßnahmen sowie der Ermittlung und Bewertung des Trends der Entwicklung der Umweltsituation dienen. Sie sind damit Hilfsmittel für die Umweltpolitik, ermöglichen die Messung der Effizienz der Umweltpolitik, des Erfolgs und Misserfolgs und eignen sich für Zielsetzungen.

Bund und Länder haben einen gemeinsamen Satz umweltbezogener Kernindikatoren (Nachhaltigkeitsindikatoren) entwickelt, dem die Umweltministerkonferenz (UMK) in ihrer 62. Sitzung im Mai 2004 zugestimmt und dazu festgestellt hat, dass mit den Indikatoren eine gemeinsame Basis zur nachhaltigen Entwicklung geschaffen wurde und Bund und Länder im Rahmen ihrer Arbeiten zur nachhaltigen Entwicklung die gemeinsamen Indikatoren vorrangig berücksichtigen werden. Die Umweltministerkonferenz hat im Rahmen ihrer 65. Sitzung im November 2005 weiter festgestellt, dass es der Aufbereitung und Darstellung der ausgewählten Nachhaltigkeitsindikatoren eine medienübergreifenden Überblick über die Umweltsituation gelungen ist.

Der 69. UMK wurde im November 2007 der 2. Erfahrungsbericht über die Anwendung gemeinsamer umweltbezogener Nachhaltigkeitsindikatoren der Länder vorgelegt. Diesem Bericht sollen ein weiterer im Frühjahr 2010 und danach Berichte im Abstand von 2 Jahren folgen. Die fachlichen Grundlagen werden durch die Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI), erarbeitet. Der LIKI gehören Vertreter der Landesumweltämter, des UBA, BfN und der AG UGR (AG Umweltökonomische Gesamtrechnung der statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes) an.

Sachsen-Anhalt hat aus dem Satz der UMK-Indikatoren inzwischen 16 Indikatoren mit Daten für Sachsen-Anhalt hinterlegt, dargestellt und auf der Homepage des Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt www.sachsen-anhalt.de/LPSA/index.php?id=23065 veröffentlicht.

Diese Indikatorendarstellungen treffen überwiegend direkt oder indirekt auch Aussagen über die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und werden weiterentwickelt.

In Bund-Länder-Abstimmungen wurden weitere Indikatoren für die Biodiversität aus der Bundesstrategie (beispielsweise Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen) entwickelt. Das Bundesamt für Naturschutz hat ein Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben zum Thema Indikatoren vergeben, dessen Ergebnisse in die weitere Entwicklung der Indikatoren einfließen

sollen. Nach Vorlage der Ergebnisse werden die Biodiversitätsindikatoren ab 2009 landesbezogen weiter konkretisiert.

Die Indikatoren zeigen auch die Komplexität der Zusammenhänge und Wirkungen, so dass Zusammenarbeit und zusammenhängende Betrachtungen unverzichtbar sind.

Einzelne Indikatoren und – soweit vorliegend – die Aufbereitung für das Gebiet Sachsen-Anhalts werden nachfolgend dargestellt:

Inhaltsverzeichnis:

1.	Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt.....	3
2.	Gefährdete Arten	7
3.	Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -Arten	7
4.	Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten	8
5.	Fläche der geschützten Gebiete	9
6.	NATURA-2000-Gebietsmeldungen	13
7.	Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche	15
8.	Landschaftszerschneidung	19
9.	Zersiedelung der Landschaft.....	20
10.	Agrarumweltförderung FNL (geförderte Fläche)	21
11.	Anteil der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlich genutzten Fläche	22
12.	Flächenanteil zertifizierter Waldflächen	25
13.	Stickstoffüberschuss (Gesamtbilanz)	28
14.	Gentechnik in der Landwirtschaft	29
15.	Gewässergüte - Anteil Gewässer mit mindestens Güteklasse II.....	30
16.	Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen	31

1. Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt

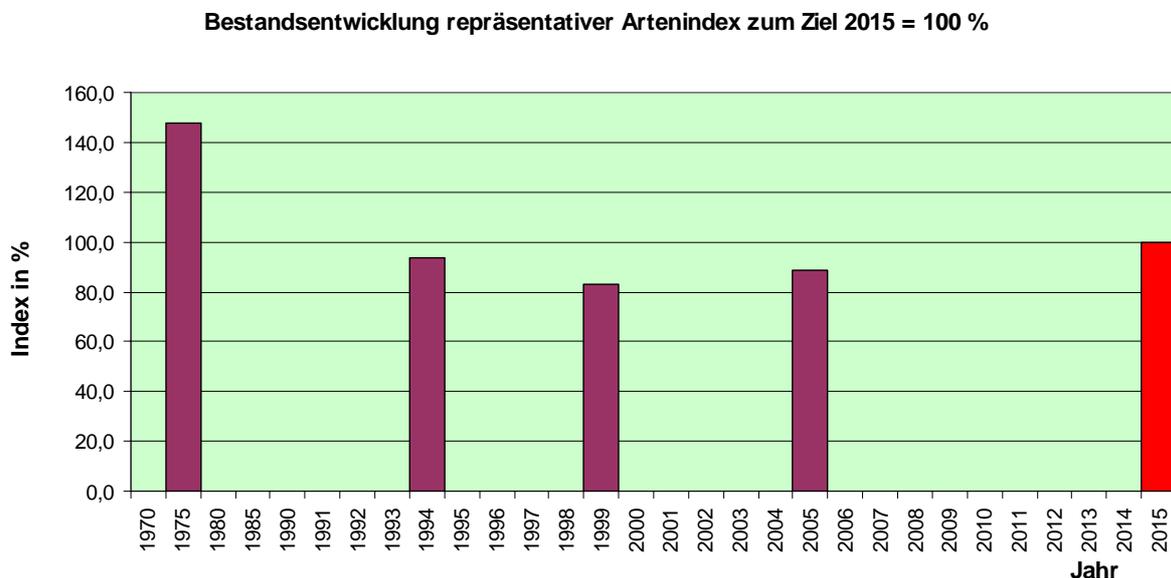
Nationale Strategie

Der Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt bilanziert Bestände von 59 Vogelarten. Die Entwicklung der Vogelpopulationen steht stellvertretend für die Qualität ihrer Lebensräume und beschreibt die Eignung der Landschaft als Lebensraum. Indirekt wird damit auch angezeigt, welche Bedingungen für eine gebietstypische Artenvielfalt in Deutschland herrschen.

Der Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt besteht aus sechs Teilindikatoren, die die Entwicklung in den Hauptlebensraumtypen differenzieren: Agrarlandschaft, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten/Meere, Alpen. Bei den Teilindikatoren ist der Zielerreichungsgrad zurzeit ähnlich dem Gesamtindikator.

Indikator Sachsen-Anhalt: **Repräsentative Arten**

Der Kernindikator „Repräsentative Arten“ aus diesem länderübergreifenden Kernindikatorensetz trifft eine Aussage zur Artenvielfalt. Er wurde für die Anwendung in Sachsen-Anhalt aufbereitet.



Bedeutung

Über 90 % der Fläche Deutschlands werden intensiv genutzt. Hinzu kommen flächendeckend stoffliche Einflüsse. Der Indikator beschreibt zusammenfassend am Beispiel der Vögel, wie sich diese Einflüsse auf die biologische Vielfalt der nicht besonders geschützten „Normallandschaft“ auswirken und wie sich der Landschaftszustand über die Zeit verändert

hat und weiter verändert. Die Bestandsentwicklung repräsentativer Vogelarten zeigt stellvertretend die Bestandsentwicklung vieler anderer Arten, die Qualität von Biotopen und die Eignung der Landschaft als Lebensraum an.

Als zentraler Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft ist dieser Indikator nach intensiver fachlicher Abstimmung zwischen den Ländern und dem Bund auch als „Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt“ in den nationalen Nachhaltigkeitsbericht 2004 aufgenommen worden und hat den vorläufigen Artenindex der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 ersetzt.

Definition und Berechnungsverfahren

Der Indikator macht eine Aussage zum Zustand der Artenvielfalt in der „Normallandschaft“. Damit ist die genutzte und nicht besonders geschützte Landschaft gemeint, die über 90 % der Fläche Deutschlands ausmacht. Dargestellt wird die quantitative Bestandsentwicklung von repräsentativen Vogelarten, die diese „Normallandschaft“ bewohnen, d.h., es werden Arten ausgewählt, deren Bestandsentwicklung i.d.R. nicht durch besondere Artenschutzmaßnahmen beeinflusst ist und die repräsentativ sind für die wichtigsten Lebensräume der Normallandschaft: Agrarlandschaft (Acker, Grünland), Wald, Siedlung, Binnengewässer.

Für jeden dieser Lebensraumtypen wird ein Teilindikator gebildet (arithmetisches Mittel der Indices der einbezogenen Arten). Der Gesamtindikator setzt sich aus den Teilindikatoren, gewichtet nach ihrem Flächenanteil im jeweiligen Land, zusammen.

Es werden Arten ausgewählt, die auf Veränderungen der Flächennutzungen sensibel reagieren und deshalb Aussagen zur Nachhaltigkeit der Nutzung zulassen. Die meisten Arten sind weit verbreitet. Für jeden Hauptlebensraumtyp werden sowohl für das ökologische Spektrum als auch hinsichtlich der Raumstruktur Arten ausgewählt, die für verschiedene Untertypen charakteristisch sind.

Folgende Kernarten sind in allen Ländern enthalten (fett) und wurden für Sachsen-Anhalt durch weitere Arten ergänzt:

- Agrarlandschaft: **Feldlerche, Goldammer, Braunkehlchen, Kiebitz, Neuntöter**, Rotmilan, Grauammer
- Wald: **Waldlaubsänger, Mittelspecht, Sumpfmeise, Weidenmeise, Kleiber**, Ziegenmelker
- Siedlung: **Haussperling, Mehlschwalbe, Hausrotschwanz, Mauersegler, Gartenrotschwanz**, Rauchschwalbe, Dohle
- Binnengewässer: **Haubentaucher, Wasserralle, Teichrohrsänger, Rohrweihe, Eisvogel**, Rohrdommel

Als Bezugsgröße für eine aggregierte Gesamtaussage dient die artspezifische Bestandsgröße, die bei Umsetzung der Ziele der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus populationsbiologischer Sicht bis 2015 erreichbar sein sollte (FISCHER et al. 2004). Diese Basisgröße (100 %) ist zur Indexbildung erforderlich, da eine Konstruktion des Indikators aus methodischen Gründen nicht auf der Grundlage eines Basisjahres möglich ist. Die Bezugsgröße ist der Wert, den Experten aus populationsbiologischer Sicht für erreichbar halten unter der Voraussetzung, dass ab sofort alle verbindlichen Naturschutzbestimmungen eingehalten werden. Land- und Forstwirtschaft sowie Siedlung, Industrie und Verkehr sich zügig in Richtung auf eine nachhaltige Nutzung entwickeln.

Datengrundlage

Datengrundlage in Sachsen-Anhalt sind Gesamtbestandsschätzungen im Rahmen der Rote-Liste-Erarbeitung für die Jahre 1994, 1999 und 2005 sowie die Extrapolation der Gesamtbestände im Jahr 1974 anhand der Trendangabe für die letzten 25 Jahre in der Rote-Liste-Grundlage 1999.

Die Aggregation der Teilindikatoren zum Gesamtindikator erfolgte dabei nach ACHTZIGER et al. 2004 (Angew. Landschaftsökologie 63). Als Gewichtungsfaktoren für die Lebensräume wurden die von ACHTZIGER et al. auf S. 35 für Sachsen-Anhalt genannten Werte verwendet (Agrarland 63, Wälder 21, Siedlungen 9, Binnengewässer 6).

Zielwert

Die Delphi-Methode ist eine der empirischen Sozialforschung entstammende Methode der Expertenbefragung zur zukünftigen Bestandsentwicklung repräsentativer Arten. In Sachsen-Anhalt wurden unter Beachtung bestimmter Randbedingungen bzw. Leitbilder im Zuge der Anwendung des Indikators erstmalig 2003 Zielwerte für ausgewählte Vogelarten durch Fachleute aus Ornithologie und Vogelschutz ermittelt (FISCHER et al. 2004). Für vier der ausgewählten Arten wurden gleich bleibende Bestände prognostiziert, für alle übrigen Arten Zunahmen von 3 bis 500 %.

Tendenzen

Im Vergleich zu 1999 hat sich der Indikator im Jahr 2005 dem Zielwert leicht angenähert (88,4 %). Dies ist aber eher durch einen deutlichen Erkenntniszuwachs als durch eine positive Bestandsentwicklung der Arten verursacht. Der Teilindikator für den Lebensraum Wald erreichte im Jahr 2005 einen Wert über 100 %, da durch intensive Kartierungen von zwei Arten neue Bestände bekannt wurden, die deutlich über das bisher Bekannte hinaus gehen. Die Bestände der anderen Waldvogelarten sind weiterhin rückläufig bzw. gleich bleibend.

Der Teilindikator für Gewässer weist einen positiven Trend auf, der hauptsächlich durch die günstige Bestandsentwicklung von Rohrweihe und Rohrdommel bestimmt wird.

Die Teilindikatoren für die Lebensraumtypen Siedlungen und Agrarlandschaft entwickeln sich weiterhin negativ, entfernen sich also vom Zielwert. Nur eine Siedlungsvogelart und zwei Arten der Agrarlandschaft weisen positive Trends auf.

Lebensraumtyp	1974	1994	1999	2005	Ziel 2015
Wald	103	71	87	115	100
Gewässer	80	102	78	91	100
Siedlungen	131	115	85	79	100
Agrarlandschaft	175	99	83	82	100
Gesamtindikator	148,5	93,8	82,9	88,4	100

Weiterentwicklung

Die Aktualisierung des Indikators wurde bislang im 5-Jahres-Turnus im Rahmen der Abschätzung der Gesamtbrutbestände für die bundesweite Rote Liste vorgenommen. Dieser Turnus ist auch weiterhin geplant.

Bei weiterhin ausreichender Unterstützung der Vogelmonitoringvorhaben ist die Datengrundlage für die Bestandsabschätzungen und den Indikator vorhanden.

Etwa 2010 wird eine neue Zielwertbestimmung nötig werden, wobei die Zielwerte dann als Bestandsindizes und nicht als Brutpaarzahlen angegeben werden sollten, was dann zukünftig jährliche Aktualisierungen des Indikators anhand der Indizes aus den Monitoringprogrammen erlaubt.

Literatur:

ACHTZIGER, R., H. STICKROTH und R. ZIESCHANK (2004): Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt – ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. Angew. Landschaftsökol. 63: 1 - 137

FISCHER, S., G. DORNBUSCH, K. GEDEON & P. SÜDBECK (2004): Zielwert für Bestände ausgewählter Brutvogelarten in Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt Umweltsch. Sonderheft 4: 84-88.

Schlumprecht, H., D. SCHUPP & P. SÜDBECK (2001): Methoden zur Entwicklung eines Indikators „Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten“ – Wie lassen sich faunistische Daten zu aussagekräftigen Kenngrößen aggregieren? – Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (11), S. 333-343.

2. Gefährdete Arten

Nationale Strategie

Der Indikator soll die Gefährdung von Arten (nach den Roten Listen) aus ausgewählten Artengruppen (z. B. Tagfalter, Gefäßpflanzen) aggregieren. Damit wird die Entwicklung der Gefährdung der Artenvielfalt in Deutschland dargestellt. Während die Entwicklung der Vogelbestände die Qualität der Lebensräume anhand häufiger Arten indiziert, stellt der Rote-Liste-Indikator den Einfluss auf die Artenvielfalt und insbesondere auf gefährdete Arten dar. Der Indikator soll bis 2009 erarbeitet und erprobt sein und dann den bestehenden Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt ergänzen.

Indikator Sachsen-Anhalt

Eine Datenbasis fehlt noch. Mit den Roten Listen bzw. der bis Ende 2008 geplanten Aktualisierung der „Bestandssituation der Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt“ liegen in weiten Zeitreihen geführte Einschätzungen vor.

3. Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -Arten

Nationale Strategie

Der Indikator soll die Ergebnisse des FFH-Monitorings aggregieren und den Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten bilanzieren. Damit können die bundesweiten Auswirkungen der FFH-Richtlinie als Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt aufgezeigt werden. Der Indikator soll bis Mitte 2008 ausgearbeitet werden und dann den Indikator „NATURA 2000-Gebietsmeldungen“ ersetzen.

Indikator Sachsen-Anhalt

Die Länderinitiative Kernindikatoren hat bereits 2005 über die Entwicklung eines länderübergreifenden qualitativen Ergänzungsindikators zum Indikator „Naturschutzflächen“ mit dem Arbeitstitel „Erhaltungszustand der FFH-Gebiete“ bzw. „Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen“ diskutiert. Aufgrund der Tatsache, dass das zwischen Bund und Ländern abgestimmte bestätigte FFH-Monitoringsystem keine landesweiten Aussagen zum Erhal-

tungszustand der FFH-Lebensraumtypen zulässt, wurde seitens der Länderinitiative zunächst von der Einführung des Zusatzindikators abgesehen.

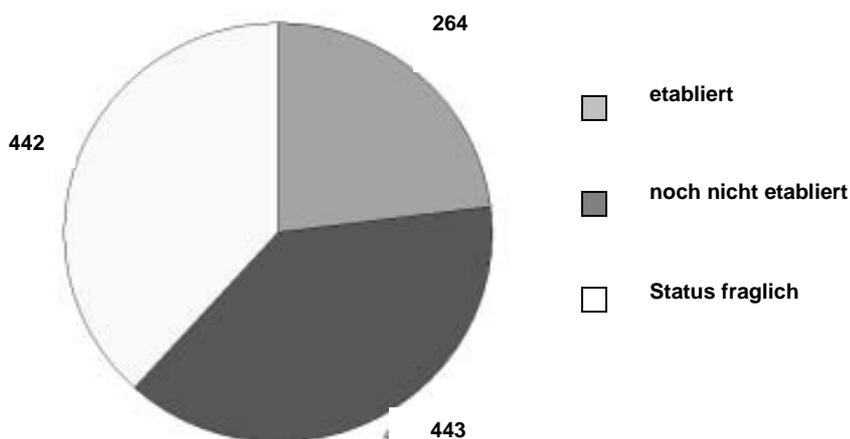
Da im Rahmen der FFH-Berichtspflicht durch jeden Mitgliedstaat alle sechs Jahre über den Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten zu berichten ist, wird gegenwärtig ein Monitoringsystem vorbereitet, welches landesweite Aussagen, jeweils bezogen auf die unterschiedlichen biogeographischen Regionen, ermöglicht.

In einem ersten Schritt wurde vom Landesamt für Umweltschutz für die Berichtsperiode 2000 bis 2006 landesspezifische Bewertungen der Arten und Lebensraumtypen der Anhänge der FFH-Richtlinie in der atlantischen und kontinentalen Region Sachsen-Anhalts abgeleitet. Dabei muss angemerkt werden, dass diese ersten Bewertungen bundes- und landesweit auf einer sehr unzureichenden Datenbasis (vielfach Schätzungen) beruhen. Die Qualität dieser Bewertungen muss künftig (auch zur Absicherung der FFH-Berichtspflicht) erhöht werden.

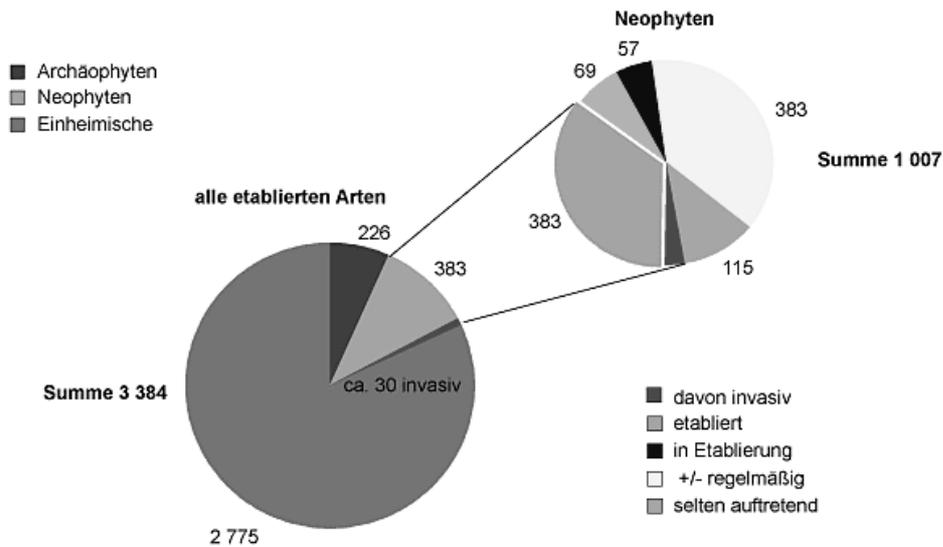
4. Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten

Nationale Strategie

Der Indikator addiert die Artenzahl der in Deutschland vorkommenden und etablierten gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten (Neozoen und Neophyten).



Neozoen in Deutschland (Summe: 1 149 Arten; Stand: Nov. 2003)



Neophyten in Deutschland Heimische und gebietsfremde Pflanzenarten in Deutschland
 Quelle: Bundesamt für Naturschutz

Indikator Sachsen-Anhalt

In Sachsen-Anhalt gibt es derzeit kein Monitoring zur Indikation der Anzahl gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten. Eine erste Zusammenstellung wird bis Ende 2008 mit der Übersicht zur „Bestandssituation der Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt“ erarbeitet.

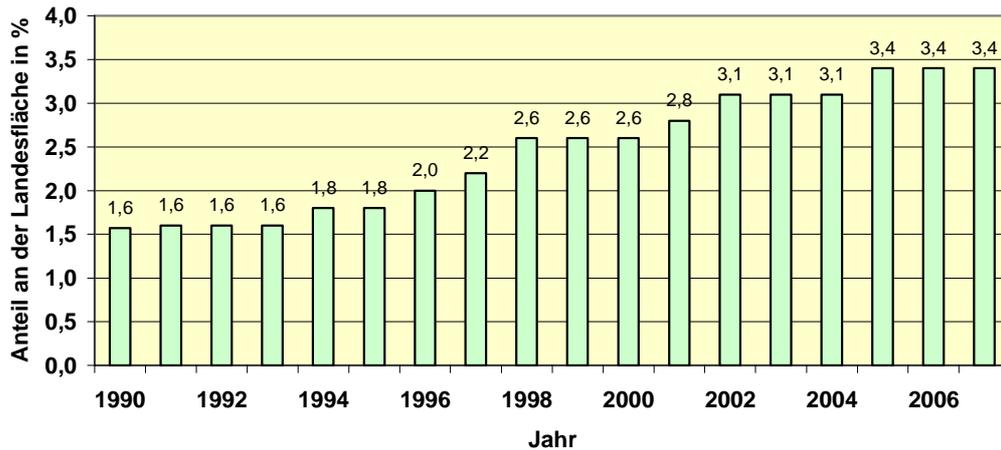
5. Fläche der geschützten Gebiete

Nationale Strategie

Der Indikator Fläche der streng geschützten Gebiete stellt den Flächenanteil der Nationalparke und Naturschutzgebiete an der Landesfläche Deutschlands dar (Stand Dezember 2005: Naturschutzgebiete nehmen einen Flächenanteil von 3,3 % der Fläche Deutschlands ein, das entspricht 1.185.402 ha).

Indikator Sachsen-Anhalt: **Naturschutzflächen**

Dieser Indikator entspricht dem Kernindikator „Naturschutzflächen“. Er wurde für die Anwendung in Sachsen-Anhalt aufbereitet. Da es in Sachsen-Anhalt seit 2006 keine Flächenveränderung bezüglich Naturschutzgebieten, Nationalpark und Biosphärenreservat gegeben hat, ist dieser Indikator entsprechend unverändert.



Bedeutung

Der Indikator gibt Auskunft über die Vorrangflächen für den Naturschutz. Da es sich um einen Indikator für den Bereich der biologischen Vielfalt handelt, finden nur Flächen mit der hauptsächlichen Zielbestimmung „Schutz von wildlebenden Arten und Lebensräumen“ Berücksichtigung. Das sind die streng geschützten Gebiete in Form der Naturschutzgebiete, einschließlich der durch Naturschutzgebiete gebildeten Zonen in Biosphärenreservaten, und der Nationalparke. Ebenfalls geeignet wären die besonders geschützten Biotope nach § 37 Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt. Sie dienen der Erhaltung seltener Lebensräume einschließlich der dafür charakteristischen Artengemeinschaften und unterliegen einem strengen, mit Naturschutzgebieten vergleichbaren Schutz. Anders als für die Naturschutzgebiete und die Nationalparke existiert über die Flächen der besonders geschützten Biotope jedoch keine landesweite Übersicht, so dass diese nicht in den Indikator eingehen können.

Weitere naturschutzrechtlich geschützte Flächen wie Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile, Landschaftsschutzgebiete oder Naturparke dienen in der Regel nur in bestimmten Fällen oder nur teilweise dem Arten- und Biotopschutz; da andere Schutz- und Entwicklungsaspekte, z.B. Landschaftsbild, naturverträgliche Nutzung oder Tourismus demgegenüber oft vorrangig sind. Daher finden die Flächen letztgenannter Schutzgebiete keinen Eingang in den Indikator.

Die für das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 gemeldeten Flächen dienen ohne Zweifel vorrangig dem Schutz von europaweit gefährdeten Lebensräumen und Arten. Nach den bundesweiten Vorgaben werden diese Gebiete für den Indikator jedoch nur berücksichtigt, sofern eine Ausweisung als Naturschutzgebiet erfolgt ist.

Definition und Berechnungsverfahren

Der Indikator entspricht dem Flächenanteil der bundeseinheitlich naturschutzrechtlich streng geschützten Gebiete und wird als relativer Anteil [%] an der Landesfläche angegeben.

Einbezogen werden

- Naturschutzgebiete gemäß § 23 Bundesnaturschutzgesetz
- Nationalparke gemäß § 24 Bundesnaturschutzgesetz
- Biosphärenreservate gemäß § 25 Bundesnaturschutzgesetz (nur Kern- und Pflegezonen, die wie Naturschutzgebiete geschützt sind).

Wenn sich verschiedene Schutzkategorien überschneiden, wird der mehrfach geschützte Flächenanteil nur einmal mitgezählt. Die Landesfläche wird nach dem Amtlichen Liegenschaftsbuch angegeben.

Datengrundlage

Die Schutzgebietsdaten entstammen der zentralen Schutzgebietsdokumentation des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Zum 31. Dezember eines jeden Jahres werden durch das Landesamt die Datenbestände aller Naturschutzbehörden des Landes abgeglichen. Die Jahresstatistik wird jeweils in der Zeitschrift „Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt“ veröffentlicht. Die Flächenangaben der Jahresstatistik für die Schutzgebiete basieren einheitlich auf durch GIS ermittelten Größen (Erfassungsmaßstab 1:10.000).

Zielwert

Ein Überblick der Aktivitäten zur Festlegung eines Zielwertes für den Nachhaltigkeitsindikator „Naturschutzflächen“ findet sich im Landschaftsprogramm [2].

Im Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt (1994) [2] wurde ein Zielwert von mindestens 6 %, möglichst jedoch 10 % streng geschützter Fläche benannt.

Für Sachsen-Anhalt gibt es in dieser Hinsicht bisher keine aktualisierten politischen Absichtserklärungen.

Tendenzen

Die Naturschutzflächen nehmen in den meisten Bundesländern zwischen knapp 2 % bis 6 % der Landesfläche ein. Bei einem Vergleich von Küsten- und Binnenländern ist zu berücksichtigen, dass die Großschutzgebiete im Wattenmeer mit einem besonders hohen Flächenanteil eingehen. Sachsen-Anhalt liegt mit einem Anteil von 3,4 % der Landesfläche im Mittelfeld. Die Tendenz ist in allen Ländern zunehmend. Diese Entwicklung wird sich voraussichtlich mit der Umsetzung der FFH-Richtlinie und der naturschutzrechtlichen Sicherung der NATURA 2000-Gebiete fortsetzen.

Einschätzung des Indikators

Der Indikator ist ein geeigneter Maßnahmeindikator zum Thema „Schutz der biologischen Vielfalt“. Kritisch anzumerken ist, dass der Indikator über die Wirksamkeit der Unterschutzstellung und damit den Zustand der geschützten Flächen keine Auskunft gibt. Im Zuge der Bearbeitung des Handbuches der Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts (1997) [3] wurden 1995 in Sachsen-Anhalt grob die Gebietszustände durch einmalige Geländebegehung und Abfrage der zuständigen Behörden beurteilt. Für eine nicht unerhebliche Zahl an Naturschutzgebieten musste dabei ein mangelhafter Gebietszustand festgestellt werden. Teilweise war der Schutzzweck der Naturschutzgebietsverordnung nicht erfüllt. Eine Ergänzung des Indikators „Naturschutzflächen“ durch einen Zustandsindikator wäre aus naturschutzfachlicher Sicht erforderlich. Allerdings existiert für den Zustand der Naturschutzgebietsflächen kein landesweites Monitoringprogramm, so dass entsprechende Daten derzeit nicht kontinuierlich verfügbar sind.

Weiterentwicklung

Der Indikator Naturschutzflächen lässt nur indirekte Rückschlüsse für den Bereich der biologischen Vielfalt zu. Sein Vorteil ist die gegebene jährliche Datenverfügbarkeit. Sinnvoll wäre die Einführung eines kombinierten Flächen- und Zustandsindikators für bestimmte gefährdete Lebensräume. Dabei bietet sich die Kontrolle der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie an. Für diese Lebensraumtypen sind die Länder nach EU-Vorgaben verpflichtet, in 6-jährigem Turnus Angaben zu Bestand und Zustand zu ermitteln und der EU-Kommission darüber Bericht zu erstatten. Diese ohnehin zu erhebenden Daten könnten (mit 6-jähriger Aktualisierung) für einen kombinierten Flächen- und Zustandsindikator „Europaweit zu schützende Lebensräume“ mit voraussichtlich relativ geringem Aufwand aufbereitet werden. Ein vergleichbares Vorgehen ist für die europaweit zu schützenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie denkbar.

Aufgrund eines aktuellen Bund-Länder-Projektes ist jedoch für die Berichterstattung ein stichprobenbasiertes Monitoring-Konzept vorgesehen. Entsprechend dem derzeitigen Stand ist eine auf alle FFH-Gebiete zu beziehende Datenbasis pro Bundesland dann nicht mehr gegeben. Die Erhebung von Stichproben erlaubt lediglich Aussagen für die einzelnen biogeographischen Regionen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Der Indikator wäre in diesem Fall für einen Ländervergleich oder -beurteilung nicht geeignet.

Literatur

- [1] Umweltindikatoren als Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion in Niedersachsen / Hrsg. V.
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim, 2004 S. 58
- [2] Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 1: Grundsätzliche Zielstellungen.
Magdeburg: Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt, 1994 S.38
- [3] Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts / Hrsg. v. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: G. Fischer Verlag 1997. – 544 S.

6. NATURA-2000-Gebietsmeldungen

Nationale Strategie

Der Indikator gibt den Flächenanteil der NATURA 2000-Gebietsmeldungen an die Europäische Kommission an der terrestrischen Fläche in Deutschland (Stand 2007: 14,1 %) wieder. Er zeigt, welche Schritte zur Erreichung eines kohärenten ökologischen Schutzgebietesnetzes in der EU vorgenommen wurden.

*Indikator Sachsen-Anhalt***Statistische Übersicht der nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte Sachsen - Anhalts****Stand: 31.12.2007**

Geschützte Gebiete und Objekte	Anzahl	Fläche (ha)	Landes- fläche (%)
Schutzgebiete nach internationalem Recht:			
FFH-Gebietsmeldungen LSA	265	179.729	8,77
Europäische Vogelschutzgebiete (EU SPA)	32	170.611	8,32
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB)	3	15.134	0,74
Schutzgebiete nach Landesrecht:			
Naturschutzgebiete (NSG)	196	61.907	3,02
Einstweilig sichergestellte Erweiterungen bestehender NSG	0	0	0
Einstweilig sichergestellte NSG	1	101	0
Nationalparke (NP)	1	8.927	0,44
Kernzonen			
- im Nationalpark	14	2.914	0,14
- in 32 bestehenden NSG (Totalreservate)	53	4.062	0,20
Biosphärenreservate (BR)	2	125.824	6,14

Geschützte Gebiete und Objekte	Anzahl	Fläche (ha)	Landes- fläche (%)
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	81	678.668	33,10
Einstweilig sichergestellte Erweiterungen bestehender LSG	0	0	0
Einstweilig sichergestellte LSG	0	0	0
Naturparke (NUP)	6	428.238	20,89
Naturdenkmale			
- flächenhafte (NDF) und Flächennaturdenkmale (FND)	902	-	-
- Einzelobjekte (ND)	1891	-	-
Einstweilig sichergestellte Naturdenkmale			
- flächenhafte Naturdenkmale (NDF)	0	-	-
- Einzelobjekte (ND)	0	-	-
Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)	51	2.092	0,10
Einstweilig sichergestellte Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)	3	49	0
Baumschutzverordnungen und –satzungen (BA)	453	-	-
Einstweilig sichergestellte Baumschutzverordnungen und –satzungen (BA)	0	-	-
Geschützte Parks (GP)	205	-	-

Durch die zahlreichen Überlagerungen von Schutzgebietskategorien auf derselben Fläche (z. B. EU SPA/FIB/NSG/BR/LSG/NDF/FND) kann die geschützte Gesamtfläche Sachsen-Anhalts nicht durch Addition der Einzelpositionen dieser Tabelle ermittelt werden!

Quelle: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

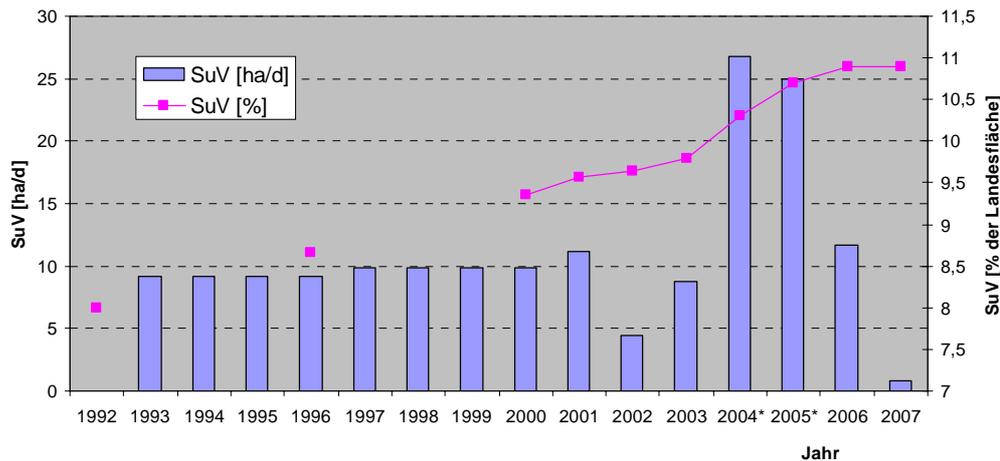
7. Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche

Nationale Strategie

Die unbebaute, unzerschnittene und unzersiedelte Fläche ist eine begrenzte Ressource. Neben den direkten Umweltfolgen einer Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen – wie dem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung, dem Verlust an fruchtbaren oder naturnahen Flächen sowie an Biodiversität – erzeugt jede Neuerschließung von Bauflächen im Umfeld der Städte und außerhalb von bisherigen Siedlungskernen mehr Verkehr und damit weitere Umweltbelastungen durch Lärm, Energieverbrauch und Schadstoffemissionen. Ziel der Bundesregierung ist es deshalb, die Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2020 auf 30 ha pro Tag zu begren-

zen. Im Zeitraum 1992 bis 2004 erhöhte sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche um 13,2 %. Dies entspricht einer durchschnittlichen Zunahme von 121 ha pro Tag.

Indikator Sachsen-Anhalt: Flächeninanspruchnahme – Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke



Erläuterung zum Diagramm:

Daten der UGRdL, bis 2000 nur 4jährliche Daten vorhanden, Ausgangsdaten für 2006/2007 Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

** Diskussion der sprunghaften Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche ab 2004, siehe Abschnitt „Tendenzen“.*

Bedeutung

Die Flächeninanspruchnahme steht als hochaggregierter Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit der Raumnutzung. Die Flächeninanspruchnahme beinhaltet die Umnutzung von Freiflächen, i.d.R. landwirtschaftlich genutzten Flächen, in Siedlungs- und Verkehrsflächen. Dabei gehen ökologische Funktionen des Bodens selbst z.T. unwiederbringlich verloren (z. B. durch Versiegelung und Verdichtung) ebenso wie die Lebensräume für Flora und Fauna. Diese Folgewirkungen sind auf den ersten Blick nur schwer zu erkennen. Die davon ausgehenden Gefahren werden zurzeit noch deutlich unterschätzt.

Durch den Verlust an Standorten für land- und forstwirtschaftliche Nutzung werden Nutzungskonkurrenzen zwischen dem Anbau von Nahrungsmitteln und nachwachsenden Rohstoffen weiter verschärft ebenso wie die sich daraus ergebenden Probleme hinsichtlich der ausreichenden Bereitstellung von Nahrungsmitteln und Biomasse für eine stoffliche und energetische Nutzung.

Der Flächenverbrauch ist darüber hinaus meist verbunden mit der Abnahme der Siedlungsdichte, steigendem Verkehr und dem kostenträchtigen Ausbau von Infrastruktur. Er indiziert daher auch Belastungspotentiale, die über die in Anspruch genommenen Flächen hinausgehen.

Definition und Berechnungsverfahren

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) ergibt sich als Summe versiegelungsrelevanter Nutzungsarten. Der Indikator setzt sich also zusammen aus

- Gebäudeflächen und denjenigen Freiflächen, die den Zwecken der Gebäude untergeordnet sind (*Gebäude- und Freiflächen*),
- Betriebsflächen, die überwiegend gewerblich oder industriell genutzt werden, abzüglich Abbauflächen (*Betriebsflächen ohne Abbauand*),
- *Erholungsflächen* (Sportplatz, Grünanlagen, Campingplatz),
- *Friedhofsflächen* und den
- Flächen, die dem Straßen-, Schienen- und Luftverkehr dienen (*Verkehrsfläche*).

a) Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in ha/d

Die tägliche zusätzliche Inanspruchnahme von Bodenflächen für Siedlungs- und Verkehrsflächen wird errechnet, indem der jährliche Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen durch die Anzahl der Tage des Jahres geteilt wird.

b) Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Landesfläche in %

Bei vergleichenden Darstellungen ist eine Normierung auf eine geeignete Bezugsgröße vorzunehmen. Das kann die Flächengröße oder die Bevölkerungsdichte sein. Für den vorliegenden Indikator wird die Siedlungs- und Verkehrsfläche auf die gesamte Bodenfläche des Landes bezogen.

Datengrundlage

Die Daten zur Siedlungs- und Verkehrsfläche und zur Gesamtfläche der Länder werden von der Arbeitsgemeinschaft Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL) für alle Bundesländer ermittelt 1). Grundlage ist die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, die auf den Angaben des automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB) basiert, mit Stichtag 31.12. des angegebenen Jahres.

Zielwert

In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, bis 2020 eine Verringerung beim Landschaftsverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsflächen von gegenwärtig bundesweit ca. 130 ha/d auf maximal 30 ha/d zu erreichen. Das Ziel der Bundesregierung wurde bisher nicht auf die Bundesländer aufgeteilt.

Tendenzen

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat in der Bundesrepublik seit 1990 stetig zugenommen - eine Trendwende in der Flächeninanspruchnahme ist bisher nicht zu erkennen.

Auch im Land Sachsen-Anhalt ist ein Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche zu verzeichnen. Die stark schwankenden Zahlen ab 2002 bis 2007 sind im Zusammenhang mit der Umstellung auf das amtliche Liegenschaftskataster ALKIS sowie in der Fehlerkorrektur bisheriger Erfassungen zu sehen. Abweichende Ergebnisse gegenüber früheren Erhebungen können aus tatsächlichen Nutzungsumwidmungen als auch aus veränderten Nutzungsartenzuordnungen resultieren.

Das beschriebene Problem möglicher Fehlinterpretationen durch Änderung der Nutzungsarten ist bundesweit bekannt. Zum Beispiel wurden Kleingartengelände, die vorher der Kategorie „Landwirtschaftsfläche“ zugeordnet (d.h. Nichtsiedlungsfläche) wurden, inzwischen in die statistische Kategorie „Erholungsfläche“ (d.h. Siedlungsfläche) umbucht. Ähnlich verhält es sich mit Kläranlagen, die vorher „Sonstigen Nutzungen“ zugeordnet wurden und inzwischen den Betriebsflächen bzw. Gebäude- und Freiflächen für Entsorgung zugerechnet werden.

Um die Flächenneuanspruchnahme trotz weiter andauernder Wirtschaftsentwicklung auf niedrigem Niveau zu halten, werden Innenverdichtung, Flächenrecycling, Flächenmanagement und Trassenbündelung eine stärkere Rolle spielen müssen als bisher. Wo doch noch neue Fläche auf grüner Wiese in Anspruch genommen werden muss, ist aus Bodenschutzsicht eine Lenkung dorthin zu wünschen, wo die Böden eine relativ geringe Erfüllung der natürlichen Funktionen aufweisen. Damit kann der Verlust an Bodenfläche zwar nicht vermieden, aber aus Bodenschutzsicht erträglicher gestaltet werden.

Einer angemessenen Entwicklung der Flächeninanspruchnahme und –nutzung muss auch angesichts der Auswirkungen des Klimawandels besondere Beachtung geschenkt werden.

Einschätzung des Indikators

Da der Grad der Versiegelung der in die Berechnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) eingehenden Nutzungsarten sehr unterschiedlich ist²⁾, darf die Siedlungs- und Verkehrsfläche nicht mit der versiegelten Fläche gleichgesetzt werden. Die Siedlungs- und Ver-

kehrsfläche gibt nur an, welche Fläche insgesamt von irgendeiner baulichen Nutzung beansprucht wird - der Grad der Versiegelung bleibt unberücksichtigt. Für die Siedlungs- und Verkehrsfläche bietet sich deshalb der Begriff Bruttoversiegelung an, während mit dem Begriff Nettoversiegelung jene Fläche bezeichnet wird, die unter Anrechnung der tatsächlichen Versiegelungsgrade vollständig versiegelt wäre. Sind die Versiegelungsgrade nicht bekannt, gestaltet sich die Vergleichbarkeit der Siedlungs- und Verkehrsfläche von Ländern, Landkreisen aber auch kleinerer Gebietseinheiten schwierig.

Das Problem der Nutzungsumwidmungen wird sich im Laufe des Umstellungsprozesses und der methodischen Angleichung lösen lassen.

Weiterentwicklung

Neben den beiden Teilindikatoren wird rückwirkend ab 2000 der Anteil der versiegelten Fläche an der Siedlungs- und Verkehrsfläche mittels eines Schätzverfahrens, das den Versiegelungsanteil der unterschiedlichen Nutzungsarten und die Besiedlungsdichte berücksichtigt, ermittelt. Die versiegelte Fläche wird in Beziehung zur Landesfläche gesetzt. Versiegelte Flächen außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen werden nicht berücksichtigt. Diese Berechnung liegt für Sachsen-Anhalt noch nicht vor.

Da qualitative Veränderungen natürlicher Bodenfunktionen (z.B. Lebensraum-, Filterfunktion, Retentionsvermögen) mit dem Indikator nicht darstellbar sind, könnte auch die Möglichkeit der Einbeziehung solcher Aspekte geprüft werden.

¹⁾AG Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder: www.ugrdl.de

²⁾Erholungsflächen mit lockerer Bebauung sind ebenso wie die Friedhofsflächen typischerweise viel weniger versiegelt als z.B. Betriebsflächen mit Werkshallen, befestigtem Hof und nur geringem Grünflächenanteil.

8. Landschaftszerschneidung

Nationale Strategie

Der Indikator stellt eine Kombination aus zwei Teilindikatoren dar, die sich in ihrer Aussagekraft gegenseitig sinnvoll ergänzen:

– Teil-Indikator „Anzahl und Fläche unzerschnittener verkehrsarmer Räume“

Der Teilindikator gibt Auskunft über die Anzahl und Fläche unzerschnittener verkehrsarmer Räume (Stand 2005: Fläche insgesamt rund 94.427 km², Anzahl: 562). Dies sind die letzten großen Räume, die nicht von Straßen (mit mehr als 1000 KFZ/Tag), Bahnstrecken (zweigleisige und eingleisige elektrifizierte), Ortslagen, Flug-

häfen oder Kanälen (mit dem Status einer Bundeswasserstraße der Kategorie IV oder größer) zerschnitten werden.

– Teil-Indikator „Effektive Maschenweite“ (meff)

Der Teilindikator beschreibt den mittleren Zerschneidungsgrad des Landes. Die effektive Maschenweite (meff in km²) ist ein errechneter Mittelwert für die „Maschengröße“ des Verkehrsnetzes, der neben der Größe aller Teilräume auch die Struktur der Zerschneidung des gesamten betrachteten Raums berücksichtigt. Er ist besonders relevant in Regionen, in denen es kaum noch große unzerschnittene verkehrsarme Räume gibt. Es wird geprüft, ob und inwieweit Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Aufhebung der Zerschneidungswirkung wie z. B. Grünbrücken oder Grünunterführungen zum Beispiel im Rahmen eines weiteren Teilindikators berücksichtigt werden können.

Indikator Sachsen-Anhalt

Beim Teil-Indikator „Anzahl und Fläche unzerschnittener verkehrsarmer Räume“ liegt Sachsen-Anhalt über dem Bundesdurchschnitt (ca. 26 %) bei ca. 35 %.

Beim Teil-Indikator „Effektive Maschenweite“ liegt Sachsen-Anhalt ebenfalls über dem Bundesdurchschnitt (ca. 93,5 km²) bei ca. 112 km².

9. Zersiedelung der Landschaft

Nationale Strategie

Der Indikator soll die Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch die räumliche Struktur der Siedlungstätigkeit beschreiben und somit die Indikatoren „Flächeninanspruchnahme: Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche“ und „Landschaftszerschneidung“ ergänzen. Er wird bis Ende 2008 ausgearbeitet sein.

Indikator Sachsen-Anhalt

Die Siedlungsstruktur in Sachsen-Anhalt hat sich unter dem Einfluss wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren entwickelt. Diese gewachsene Siedlungsstruktur als Teil der Kulturlandschaft soll unter Berücksichtigung der Identität der Regionen erhalten und entwickelt werden.

Grund und Boden sind nicht vermehrbar. Deshalb ist ein sparsamer Umgang mit diesen Gütern ein gesellschaftspolitisches Anliegen. Unter Berücksichtigung der demographischen

Entwicklung in Sachsen-Anhalt muss die verstärkte Nutzung der Potenziale der Innenentwicklung und vorhandener Baulandreserven sowie von Brachflächen diesem Anliegen Rechnung tragen. Eine verstärkte Nutzung bestehender Bausubstanz in den Siedlungskernen der Gemeinden und eine Aktivierung von ungenutzten bebaubaren Flächen trägt auch zur Verbesserung der Auslastung bestehender Infrastrukturen bei und vermeidet hohe Investitionskosten für neue Baugebiete.

Eine ungegliederte bandartige Siedlungsentwicklung soll verhindert werden, auch um unter dem Gesichtspunkt der demographischen Entwicklung die Siedlungskerne der Gemeinden zu stärken und negative Einflüsse auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu vermeiden.

10. Agrarumweltförderung FNL (geförderte Fläche)

Nationale Strategie

Der Indikator gibt Auskunft über die Entwicklung der Flächen im Rahmen der Agrarumweltförderung in Deutschland. Er zeigt damit die finanzielle Unterstützung von Landbewirtschaftungsverfahren, die stärker auf nachhaltiges Wirtschaften ausgerichtet sind, auf. Im Jahr 2004 fielen unter diese Förderung 29 % der Landwirtschaftsfläche.

Indikator Sachsen-Anhalt

Das Land Sachsen-Anhalt unterstützt die Landwirte in ihrem Engagement zur Erhaltung der biologischen Vielfalt durch spezielle Agrarumweltmaßnahmen (AUM). Die Maßnahmen haben einen Verpflichtungszeitraum von jeweils fünf Jahren.

Im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen können Landwirte finanzielle Zuwendungen für die freiwillige Verpflichtung zu Produktionsverfahren, die dem Schutz der Umwelt und der Erhaltung des natürlichen Lebensraumes dienen, erhalten. Hierzu zählen

- naturschutzgerechte Bewirtschaftungsmaßnahmen
- die Extensivierung von Acker-, Grünland- und Dauerkulturflächen im Einklang mit den Belangen des Umweltschutzes und
- die Anwendung umweltschonender Bewirtschaftungsweisen.

Mit Beginn der neuen Programmplanungsperiode 2007-2013 entsprechend der VO (EG) Nr. 1689/2005 (ELER-VO) wurden für die AUM neue Maßnahmen entwickelt. Die ersten Auszahlungen erfolgten im Jahr 2008.

Eine neue Agrarumweltmaßnahme ist die Förderung von freiwilligen Naturschutzleistungen (FNL), als Quasi-Nachfolger des Vertragsnaturschutzes, in NATURA 2000-Gebieten und auf Grünlandflächen, die dem Biotopschutz nach § 37 des Naturschutzgesetzes Sachsen-Anhalt unterliegen (u. a. Streuobstwiesen), zur Umsetzung von NATURA 2000- Zielen. Im Jahr 2006 wurde somit im Rahmen des Vertragsnaturschutzes letztmalig ein Antragsverfahren durchgeführt. Die daraus resultierenden Verpflichtungen laufen bis 2011. Im Rahmen der FNL wurden im Jahr 2007 (Verpflichtungszeitraum 2007-2012) Neuanträge für rd. 1.950 ha gestellt. Die beantragte Fläche im Jahr 2008 (Verpflichtungszeitraum 2008-2013) beträgt rd. 1.750 ha.

Im Rahmen des Programms Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung (MSL) wurden einerseits bereits bestehenden Maßnahmen in die neue Programmplanungsperiode überführt und andererseits neue Maßnahmen eingeführt. Hierbei werden Landwirte, die strukturell bedeutsame Leistungen für eine umweltfreundliche Landbewirtschaftung erbringen, unterstützt. Die Förderung erstreckt sich auf die Teilmaßnahmen Anwendung extensiver Produktionsverfahren bei Ackerkulturen und bei Dauerkulturen, Extensive Grünlandbewirtschaftung und Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren. Im Jahr 2007 (Programmplanungsperiode 2000-2006 nach VO (EG) Nr. 1257/99) wurden die geförderten MSL- Maßnahmen auf einer Fläche von rund 302.000 ha angewendet. Davon beträgt der Anteil geförderter Flächen mit ökologischer Landwirtschaft rd. 38.000 ha. Das sind rund 26 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche des Landes Sachsen-Anhalt. Nach dem sukzessiven Auslaufen der Verpflichtungen der alten Planungsperiode wurden im Jahr 2007 (Verpflichtungszeitraum 2007-2012) Neuanträge für rd. 8.100 ha Flächen mit ökologischer Landwirtschaft gestellt. Die beantragte Fläche im Jahr 2008 (Verpflichtungszeitraum 2008-2013) beträgt bereits rund 11.000 ha. Unter Berücksichtigung der fünfjährigen Verpflichtungsperiode wird der Anteil der geförderten Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an landwirtschaftlich genutzten Flächen voraussichtlich weiter steigen.

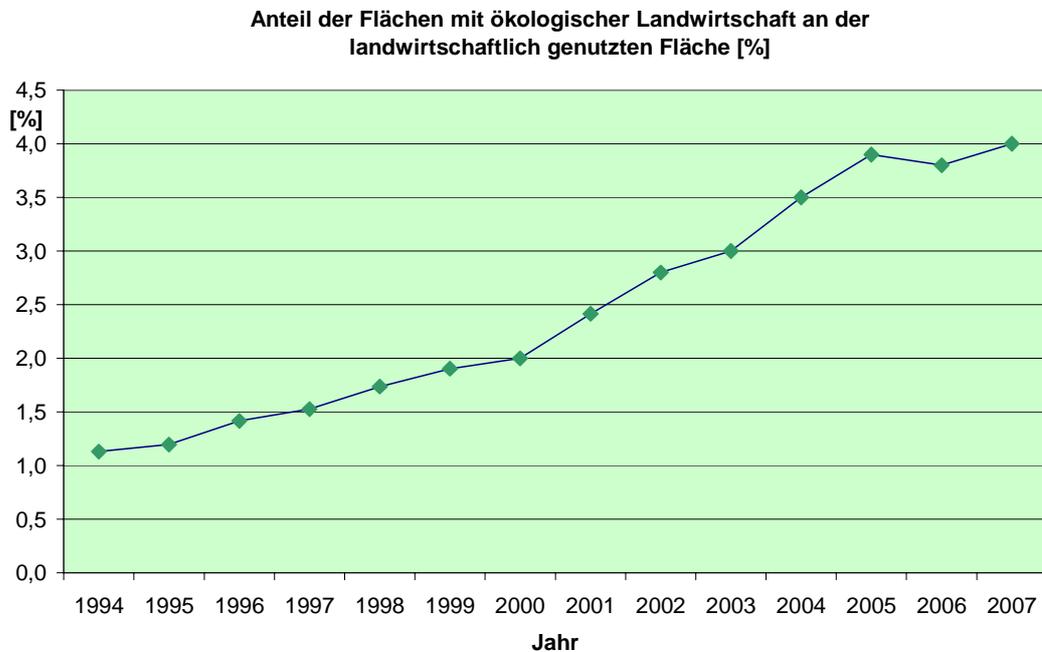
11. Anteil der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlich genutzten Fläche

Nationale Strategie

Der Indikator stellt den Anteil der Flächen ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlich genutzten Fläche insgesamt in Deutschland dar. Auf Grund der speziellen Wirtschafts-

weise des ökologischen Landbaus zeigt der Indikator stellvertretend die Naturgerechtigkeit in der Nahrungsmittelproduktion.

Indikator Sachsen-Anhalt **Ökologische Landwirtschaft**



Bedeutung

Der ökologische Landbau ist eine ganzheitliche umweltschonende Form der Landwirtschaft. Zum einen wirkt er sich positiv auf Boden, Wasser und Klima aus, zum anderen stellt er ein wichtiges alternatives Konzept für die Agrarpolitik dar.

Die Grundregeln der ökologischen Landwirtschaft sind in der EG-Öko-VO (VO (EG) Nr. 834/2007 sowie VO (EG) Nr. 889/2008) festgelegt und geben somit in der Europäischen Union einen einheitlichen Standard für Agrarerzeugnisse pflanzlicher und tierischer Herkunft vor. Der konsequente Verzicht des Einsatzes chemisch-synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel dient insbesondere dem Gewässerschutz und begünstigt die Erhaltung der Vielfalt von Arten und Lebensgemeinschaften. Im ökologischen Landbau stehen die Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch Kulturmaßnahmen im Interesse einer dauerhaften Ertragsfähigkeit und nachhaltigen Wirtschaftsweise im zentralen Blickfeld.

Definition und Berechnungsverfahren

Der Indikator gibt den prozentualen Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche des Landes Sachsen-Anhalt an.

Datengrundlage

Die Daten werden von der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft (ZMP) jährlich veröffentlicht. Dieser liegen länderaufgeschlüsselte Angaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) zur ökologisch bewirtschafteten Fläche zugrunde, die von den Kontrollbehörden der Länder an die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung jährlich gemeldet werden. Die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche entstammt bis 1999 dem Agrarbericht der Bundesregierung und wird seit dem Jahr 2000 beim Statistischen Bundesamt geführt. Bei Betrieben, die nur einen Teil ihrer Fläche ökologisch bewirtschaften, wird auch nur dieser Anteil berechnet.

Zielwert

- Entsprechend der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie besteht das Ziel der Bundesregierung darin, den Anteil des ökologischen Landbaues an der insgesamt genutzten landwirtschaftlichen Fläche weiter zu erhöhen. Die Ausdehnung soll nachhaltig erfolgen, das heißt, Angebot und Nachfrage sollen gleichgewichtig wachsen. Dazu müssen eine umfassende Informations- und Aufklärungsarbeit geleistet sowie Schwachstellen in Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung überwunden werden.
- Mit dem Bundesprogramm ökologischer Landbau sollen diese Aktionen wirksam unterstützt werden.

Tendenzen

Die Zeitreihe seit 1994 lässt mit Ausnahme für das Jahr 2006 eine stetige Zunahme des Anteils der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft für Sachsen-Anhalt bis 2007 erkennen. Sachsen-Anhalt hatte im Jahr 2004 mit fast 6.000 ha den höchsten Flächenzuwachs aller Bundesländer. Der Bundesdurchschnitt lag 2007 etwa bei 5,1 %. Im Vergleich dazu liegt Sachsen-Anhalt im gleichen Zeitraum bei ca. 4,0 %. Der flächenmäßige Anteil (siehe Grafik) ist somit im Verhältnis zur gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche im Jahre 2007 mit 46.326 ha relativ gering, steht aber für eine nachhaltige zukunftsgerechte Landwirtschaft und hat sich in den letzten 11 Jahren immerhin nahezu vervierfacht.

Einschätzung des Indikators

Dieser Indikator ist Bestandteil der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Konsequenter Verzicht auf chemisch synthetische Pflanzenschutzmittel, mineralische Stickstoffdünger, leicht lösliche Phosphate und chlorierte Kalidünger, die Rahmenvorschriften zur Kennzeichnung der Produkte und Kontrolle der Einhaltung aller Vorschriften garantieren die Erzeugung qualitativ hochwertiger Produkte. Die Steigerung der Nachfrage nach diesen Produkten z.B. durch

wirkungsvolle Maßnahmen im Rahmen der Umweltbildung wird die weitere Entwicklung des ökologischen Landbaus bestimmen. Die Koordinierungsstelle für alle Fragen des Ökolandbaus in Sachsen-Anhalt ist die Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau in Bernburg.

Weiterentwicklung

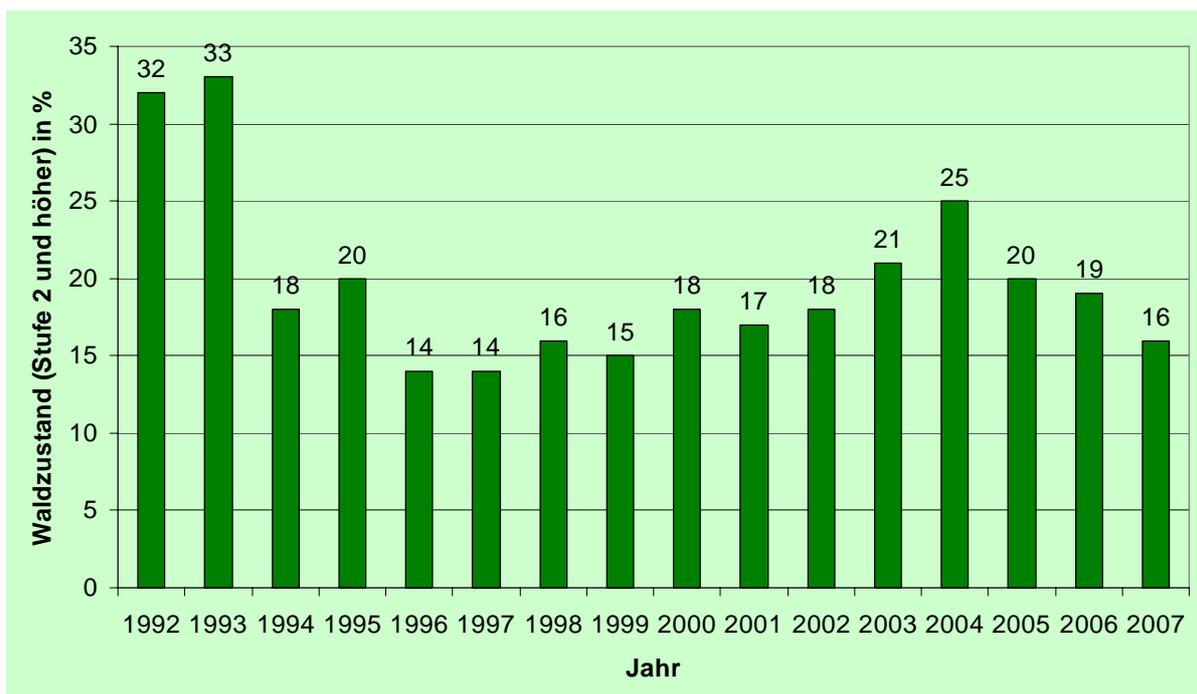
Der Indikator berücksichtigt nicht die anderen Formen naturschonender Land- und Forstwirtschaft und sollte nach Möglichkeit in dieser Richtung weiterentwickelt werden, sofern eine geeignete Zertifizierung vorliegt.

12. Flächenanteil zertifizierter Waldflächen

Nationale Strategie

Der Indikator summiert die zertifizierten genutzten Waldflächen in Deutschland. Die zertifizierten Flächen stellen den Anteil der forstlich bewirtschafteten Fläche dar, in dem ein besonderer Beitrag der Waldwirtschaft zur Erhaltung der biologischen Vielfalt geleistet wird. Es werden derzeit die nach PEFC, FSC und Naturland zertifizierten Waldflächen in den Indikator einbezogen.

Indikator Sachsen-Anhalt: Waldzustand



Bedeutung

Der Kronenzustand der Bäume dient als Weiser für den Vitalitätszustand der Wälder. Die Ursachen der Waldschäden sind vielfältig, sie setzen sich aus verschiedenen abiotischen und biotischen Faktoren zusammen. Schadstoffeinträge aus der Luft sowie Depositionen in den Niederschlägen spielen eine besondere Rolle im Komplex der Ursachen. Neben oberirdischen Pflanzenteilen können durch Schadstoffeinträge auch die Baumwurzeln und der Boden geschädigt bzw. beeinflusst werden.

Definition und Berechnungsverfahren

Dieser Indikator gibt den Anteil der deutlich geschädigten Bäume (Stufe 2 und höher) in % an. Die Erfassung der Waldschäden basiert auf der Beurteilung der Baumkronen nach methodischen Vorgaben im Rahmen des europäischen Forstlichen Umweltmonitoring-Programms. Dabei werden vor allem der Nadel-/Blattverlust (NBV) und die Vergilbung der Blattoorgane vom Boden aus (terrestrische Waldschadensaufnahme) eingeschätzt. Die Aufnahme erfolgt nach einem systematischen Stichprobennetz an den gleichen Baumindividuen. Die Zusammenfassung der Schadkriterien ergibt folgende Kombinationsschadstufen:

0 = ungeschädigt

1 = schwach geschädigt

2 = mittelstark geschädigt

3 = stark geschädigt

4 = abgestorben

Datengrundlage

In der Bundesrepublik wird seit 1990 eine jährliche Waldschadensinventur durchgeführt. Die Ergebnisse der bundesweiten Waldzustandserhebungen werden durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Bericht über den Zustand des Waldes jährlich und auf die Bundesländer aufgeschlüsselt veröffentlicht. Sachsen-Anhalt zählt mit einem Waldanteil von rund 24 % zu den eher waldärmeren Bundesländern. Daten liegen dazu seit 1991 vor. Im Jahr 2007 wurden in Sachsen-Anhalt 276 Erhebungspunkte mit je 24 Stichprobenbäumen erfasst.

Zielwert

Die Agenda 21 hebt die Bedeutung von Auswertung und Durchführung systematischer Beobachtungen des quantitativen und qualitativen Zustands und der Veränderungen der Waldflächen hervor, um Handlungsgrundlage für die Festlegung forstpolitischer Maßnahmen und Programme zu schaffen.

Tendenzen

Der Zustand des Gesamtwaldes hat sich in Sachsen-Anhalt seit der Deutschen Einheit deutlich verbessert. Dennoch lässt sich seit Mitte der 90er Jahre ein negativer Trend beobachten. Während im Jahr 2004 nach der extremen Hitze und Trockenheit des Vorjahres sowohl der Anteil der gesunden Bäume als auch der der deutlich geschädigten Bäume (Stufe II und höher) in Sachsen-Anhalt deutlich zugenommen hatte, ging im Jahre 2005 der Anteil deutlich geschädigter Bäume um 5 % gegenüber dem Vorjahr auf 20 % zurück und der Anteil der Bäume ohne sichtbare Schadmerkmale nahm um 9 % zu. Im Jahr 2007 hat sich der Anteil der deutlich geschädigten Bäume gegenüber dem Vorjahr um 3 % verringert. Das relativ günstige Niveau der Kronenschäden ist dem guten Zustand der Kiefern, die zu den häufigsten Baumarten in Sachsen-Anhalt zählen, zuzuschreiben, während sich die übrigen Baumarten auf vergleichsweise hohem Schadniveau befinden. Im bundesweiten Durchschnitt betrug der Anteil der Waldfläche mit deutlicher Kronenverlichtung im Jahre 2007 25 %.

Einschätzung des Indikators

Unterschiedliche Altersstruktur und Baumartenzusammensetzung sowie regionale Abweichungen berücksichtigt dieser Indikator nicht, was die Vergleichbarkeit unter den Ländern beeinträchtigt. Regional unterschiedliche Auswirkungen der Klimaanomalien, Massenvermehrung von Schadinsekten, das Auftreten von Borkenkäfern, zu hohe Säureeinträge in den Boden, extreme Witterung und viele andere komplexe Gefahrenpotenziale sind durch geeignetes Risikomanagement und nachhaltige Waldbewirtschaftung in ihren negativen Auswirkungen zu mildern. Der Waldzustandsindikator macht den Trend der gesundheitlichen Verfassung der Bäume in einer Region sichtbar und regt dazu an, Maßnahmen zu ergreifen, die Umweltbelastungen für die Wälder weiter zu erforschen, sie zu verringern oder andererseits anpassungsfähige, stabile Waldökosysteme anzustreben.

Weiterentwicklung

Die Entwicklung ergänzender Indikatoren, wie z.B. Anteile standortgerechter Wälder, die Waldflächenbilanz oder Anteil zertifizierter Wälder wäre wünschenswert.

13. **Stickstoffüberschuss (Gesamtbilanz)**

Nationale Strategie

Der Indikator errechnet sich aus der Stickstoffgesamtbilanz. Bilanzüberschüsse im Rahmen der Stickstoffgesamtbilanz errechnen sich aus der Differenz zwischen Stickstoffflüssen in die Landwirtschaft und Stickstoffflüssen, die aus ihr herausgehen. Die errechneten Stickstoffüberschüsse sind Mittelwerte für Deutschland und eine Maßzahl für die potenziellen Einträge ins Grundwasser, in Oberflächengewässer und in die Luft. Der Stickstoffüberschuss in Deutschland aus landwirtschaftlichen Quellen schwankte in den Jahren 1991 bis 2004 zwischen 100 und 120 kg/ha. Im Jahr 2004 betrug er rund 104 kg/ha. Die novellierte Düngeverordnung aus dem Jahr 2007 wird zu einer weiteren Verminderung des Stickstoffüberschusses führen.

Indikator Sachsen-Anhalt

Der N-Saldo weist enge Beziehungen zu verschiedenen Umweltbereichen auf und beschreibt das Gesamtverlustpotential an reaktiven N-Verbindungen. Je höher der N-Saldo, umso größer ist die Gefahr umweltrelevanter N-Emissionen, die in verschiedenen Bereichen (Gewässer, Atmosphäre, naturnahe Biotope) wirksam werden können.

Der N-Saldo steht ebenso in enger Beziehung zur Landwirtschaft und ist durch landwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussbar. In der Stickstoffbilanz und im N-Saldo spiegeln sich u.a. die Struktur (Tierbesatz, Fruchtfolge), die Intensität (Dünger- und PSM-Einsatz) und die Verfahrensgestaltung (Düngerapplikationsverfahren) direkt oder indirekt wieder. Alle Maßnahmen, die ertragsrelevant sind, beeinflussen zugleich die N-Entzüge der Kulturpflanzen und schlagen sich früher oder später auch im N-Saldo nieder.

Der Indikator erfüllt allgemeine Anforderungen:

- *Datenverfügbarkeit:* Eingangsdaten zur Erstellung flächenbezogener Stickstoffbilanzen werden im Nährstoffvergleich nach DüV. und im InVeKoS geführt.
- *Reproduzierbarkeit:* Die Methode der N-Bilanzierung ist durch Vorgabe der Koeffizienten/Algorithmen gem. DüV. definiert.
- *Grenzwertfähigkeit:* Zielwerte für N-Salden lassen sich ökologisch und ökonomisch ableiten.
- *Modelltauglichkeit:* Der N-Saldo ist kostengünstig zu ermitteln und in ökologisch-ökonomische Modelle zu integrieren.

Zielwert für das Jahr 2011 sind 60 kg N/ha im Durchschnitt der letzten drei Düngejahre.

14. Gentechnik in der Landwirtschaft

Nationale Strategie

Der Indikator „Gentechnik und Landwirtschaft“ besteht aus zwei Teilindikatoren: „Gentechnikanbauflächen“ (die LIKI arbeitet zurzeit an einem Indikator mit gleicher Aussage) und „Landwirtschaftsfläche ohne Anbau von gentechnisch veränderte Pflanzen“. Dieser Indikator wird noch erarbeitet.

Indikator Sachsen-Anhalt

Mit dem zentralen, Internet-gestützten Standortregister des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit liegen flurstückgenaue Angaben über den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen vor. Die Daten können für und durch jedes Bundesland abgerufen werden und ins Verhältnis zur landwirtschaftlich genutzten Fläche insgesamt gesetzt werden, die vom Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalt erhoben wird.

Ein vom BfN in Auftrag gegebenes Forschungsprojekt soll insbesondere den komplementären Teilindikator „Anbauflächen ohne gentechnisch veränderte Pflanzen“ näher definieren und weiter spezifizieren. Hierzu sollen u. a. zeitliche und räumliche Kriterien entwickelt werden (z.B. kein GVO-Anbau in den letzten zehn Jahren, größere Räume z.B. Landkreise).

Anbauflächen ohne GVO können u. a. als Referenzräume für das Monitoring im Sinne der RL 2001/18/EG gelten.

Klärungsbedarf besteht weiterhin im Hinblick auf die kompatible Nutzung von Datenbanken im Zusammenhang mit dem Standortregister.

Es ist Aufgabe der Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI), den Indikator „Gentechnik und Landwirtschaft“ weiterzuentwickeln.

Das Land wirkt in Bund/Länder-Arbeitsgruppen zur Weiterentwicklung des GVO-Monitoring mit.

15. Gewässergüte - Anteil Gewässer mit mindestens Güteklasse II

Nationale Strategie

Um eine Aussage hinsichtlich der Qualität der Gewässer treffen zu können, eignet sich insbesondere der Indikator „Gewässergüte“ aus dem Themenfeld „Schutz natürlicher Ressourcen“ für die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Der Indikator summiert die Fließgewässerstrecken der höchstens mäßig belasteten Gewässer in Deutschland als Anteil an der gesamten Fließgewässerstrecke (Stand 2000: 65,1 %; LAWA 2002). Der Indikator zeigt die biologische Gewässergüte. Sie ist auch ein Maß für die Lebensbedingungen in Fließgewässern zur Erhaltung der biologischen Vielfalt.

Indikator Sachsen-Anhalt

Mit Bezug auf den Umweltindikator „Gewässergüte“ dem die biologischen Gewässergüteuntersuchungen auf der Basis des Saprobien-Systems (Erfassung der im Gewässer vorkommende Arten des Makrozoobenthos – Insektenlarven, Krebse, Egel usw.) zu Grunde liegen, ist festzustellen, dass dieser sich auf Grund der erheblichen Veränderungen durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in der Diskussion und in der Fortschreibung befindet. Es ist derzeit nicht absehbar, wann dieser Prozess abgeschlossen sein wird.

Insbesondere dem erheblich weiter umfassenden Ansatz zur Bewertung des ökologischen Zustands nach Wasserrahmenrichtlinie muss mit einer solchen Fortschreibung Genüge getan werden, da das Makrozoobenthos nur eine von fünf biologischen Qualitätskomponenten (außerdem: Fische, Makrophyten, Phytoplankton, Phytobenthos) ist, die für die Bewertung des ökologischen Zustands heranzuziehen sind. Darüber hinaus sind auch noch allgemein physikalisch-chemische Parameter (Sauerstoff-, Nährstoff-, Salzgehalte) sowie hydromorphologische Komponenten (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Gewässerstruktur) zu berücksichtigen, die unterstützend in die Bewertung der biologischen Komponenten und damit des ökologischen Zustands eingehen.

Da auf Grund dieses Sachstandes momentan weder auf fortgesetzte Zahlenreihen des bisherigen Indikators „Gewässergüte“ zurückgegriffen werden kann, noch eine abschließende Neudefinition für einen fortgeschriebenen und neu anzuwendenden Indikator „Gewässergüte“ mit entsprechenden Untersuchungen vorliegt, ist ein Rückgriff auf diesen Indikator grundsätzlich schwierig und auch abzulehnen.

Alternativ ist deshalb vorzuschlagen, dass anstelle des derzeit nicht zur Verfügung stehenden Indikators „Gewässergüte“ auf den ökologischen Zustand als Indikator für die biologische Vielfalt Bezug genommen wird.

Hierfür werden seit 2007 Daten im Rahmen des Gewässermonitorings gemäß Wasserrahmenrichtlinie erhoben, so dass auf dieser Basis Aussagen zur Entwicklung des ökologischen Zustands möglich sind. Kurz-, mittel- und langfristige Zielsetzungen zur Entwicklung dieses Indikators orientieren sich an den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie sowie an den Fristsetzungen für die Zielerreichung.

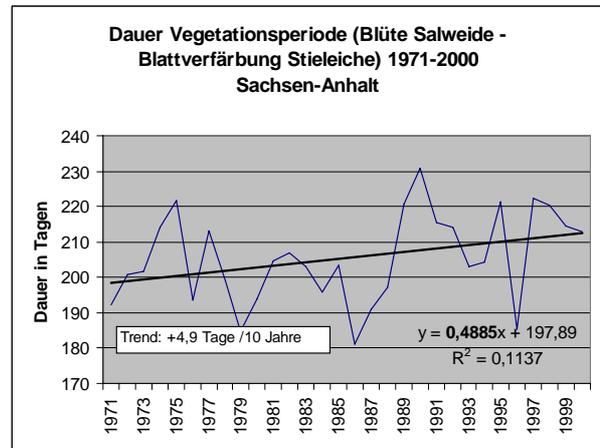
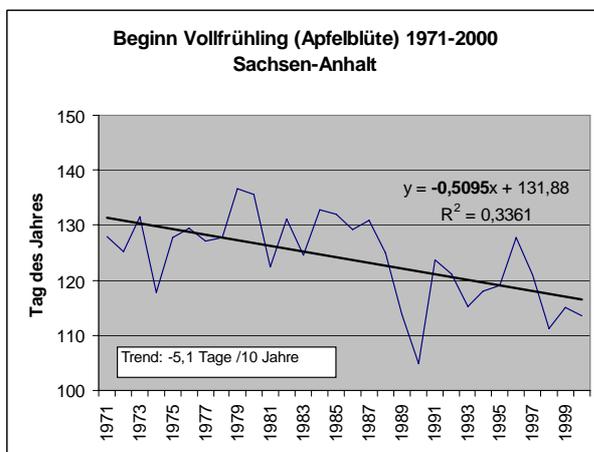
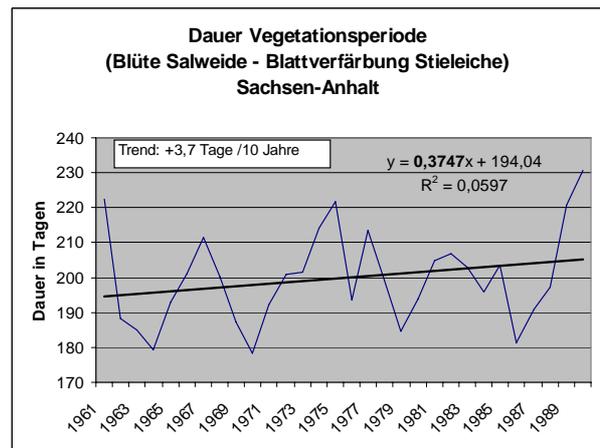
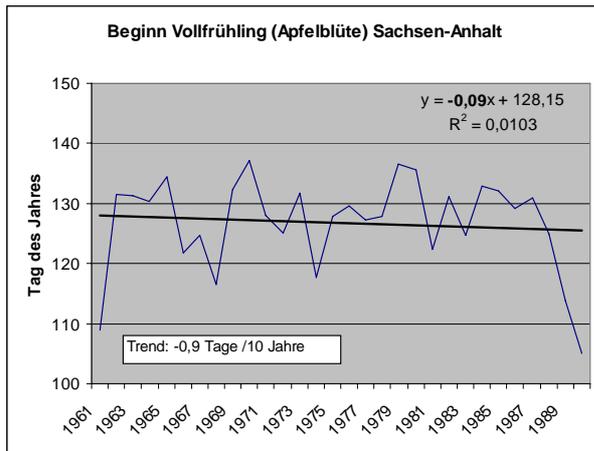
16. Blütezeitpunkt von Zeigerpflanzen

Nationale Strategie

Beispiel der Apfelblüte ab (Abb. H 15). Klimaänderungen sind in Deutschland und Europa inzwischen so signifikant, dass erste Wirkungen auf Flora und Fauna zu erkennen sind. Man erkennt eine signifikante Verfrühung der phänologischen Frühlingsphase während des letzten halben Jahrhunderts, die gut den Anstieg der Temperaturen in Deutschland in diesem Zeitraum widerspiegelt. Bei den Mittelwerten der Jahrestemperaturen in Deutschland für die Jahre 1901 bis 2003 zeigt sich ein ansteigender Trend von 0,8° C in 100 Jahren.

Indikator Sachsen-Anhalt Phänologische Veränderungen

- a) Veränderung des Beginns der Apfelblüte in Tag des Jahres, dargestellt als Veränderung pro 10 Jahre
- b) Veränderung der Dauer der Vegetationsperiode [d], dargestellt als Veränderung pro 10 Jahre



a) positive Werte = Verspätung
negative Werte = Verfrühung des
Blühbeginns*

b) positive Werte = Verlängerung
negative Werte = Verkürzung der
Vegetationsperiode*

* Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Auswertung und graf. Darstellung der Daten: Hessisches Landesamt für
Umwelt und Geologie

Bedeutung

Die Phänologie (Lehre von den Erscheinungen) befasst sich mit den im jahreszeitlichen Ablauf periodisch auftretenden Erscheinungen der Pflanzen- und Tierwelt, z. B. Blattaustrieb, Blüte und Blattfall, Zugverhalten und Paarungszeit von Vögeln. Phänologische Beobachtungen der Pflanzen erfassen die wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen, also die Eintrittszeiten charakteristischer Vegetationsstadien (Phasen) der Pflanzen. Verschiebungen der jeweiligen phänologischen Phasen in Abhängigkeit von Temperaturveränderungen sind wissenschaftlich belegt.

Aus den Eintrittszeiten phänologischer Phasen kann somit der Einfluss veränderter Umweltbedingungen, v. a. Änderungen von Witterung und Klima, auf die Vegetationsentwicklung ermittelt werden. Langjährige Datenreihen haben dabei einen hohen Stellenwert.

Phänologische Beobachtungen an Pflanzen mit Aussagekraft für Temperaturveränderungen sind vor allem in gemäßigten Klimazonen möglich, da hier die Temperatur ausschlaggebend für den Eintritt der verschiedenen Entwicklungsphasen ist. Vor allem die Frühlingsphasen (Vor-, Erst-, Vollfrühling, d.h. das Aufbrechen der Knospen, der Blattentfaltung und der Blüte der Pflanzen) zeichnen sich durch eine starke Korrelation mit der Temperatur aus (maßgeblich ist die Temperatur der einer Entwicklungsphase vorausgehenden 2-3 Monate); der Eintritt der Herbstphasen dagegen wird von zahlreichen anderen Faktoren (z.B. Niederschlagsmenge im Sommer, Einstrahlung etc.) mitbestimmt.

Definition und Berechnungsverfahren

Als Indikator für die langfristige Temperaturentwicklung wird der Beginn der Apfelblüte als Anzeiger des Eintritts des Vollfrühlings gewählt.

Zusätzlich wird die Veränderung der Dauer der gesamten Vegetationsperiode abgebildet, erfasst durch die Zeitspanne zwischen dem (relativ frühen) Blühbeginn der Salweide und der Blattverfärbung der Stieleiche als phänologischer Zeiger für den Eintritt des Spätherbstes. Damit ist eine Annäherung an die landwirtschaftliche Vegetationsperiode gegeben.

a) Beginn der Apfelblüte in Tag des Jahres; lineare Trendbetrachtung für 30 Jahre, Neuberechnung jeweils zu Beginn eines Jahrzehnts (also 1961-1990, 1971-2000 usw.); Angabe des 30-jährigen Trends als Veränderung in Tagen pro 10 Jahre (negative Werte = Verfrühung; positive Werte = Verspätung des Vollfrühlings); dargestellt wird der Trend der Veränderung in Tagen/10 Jahre.

b) Dauer der Vegetationsperiode (Kalendertag Blattverfärbung Stieleiche minus Kalendertag Blühbeginn Salweide) in Tagen; lineare Trendbetrachtung für 30 Jahre, Neuberechnung jeweils zu Beginn eines Jahrzehnts (also 1961-1990, 1971-2000 usw.); Angabe des 30-jährigen Trends als Veränderung in Tagen pro 10 Jahre (negative Werte = Verkürzung; positive Werte = Verlängerung der Vegetationsperiode); dargestellt wird der Trend der Veränderung in Tagen/10 Jahre.

Die Daten aller Beobachtungsstationen der jeweiligen Bundesländer werden gemittelt, es werden alle im jeweiligen Jahr zur Verfügung stehenden Daten berücksichtigt.

Datengrundlage

Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Die phänologischen Daten werden zentral für das ganze Bundesgebiet über den Deutschen Wetterdienst erhoben.

Der Deutsche Wetterdienst unterhält in den alten Bundesländern seit 1951 ein phänologisches Beobachtungsprogramm, das weit verbreitete Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze, die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sowie häufig angebaute Obstgehölze und Weinreben umfasst. Für die neuen Bundesländer liegen seit 1961 entsprechende Daten vor.

Das gesamte Beobachtungsnetz umfasst derzeit etwa 1.400 Stationen, an denen an verschiedenen ausgewählten Pflanzen an ihren natürlichen Standorten insgesamt 167 Phasen erfasst und jeweils am Ende der Vegetationsperiode archiviert werden.

Tendenzen

Die Auswertung der Daten zeigt, dass sich im beobachteten Zeitraum tendenziell die Apfelblüte (der Vollfrühling) in Sachsen-Anhalt früher einstellt und die Dauer der Vegetationsperiode (gemessen an der Blüte der Salweide und der Blattverfärbung der Stieleiche) zunimmt.

Klärungsbedarf/Weiterentwicklung

In phänologischen Gärten werden Vegetationsphasen an genetisch identischen Pflanzen beobachtet, um den Einfluss des Erbgutes auf den Eintritt der Entwicklungsstadien auszuschließen. Zudem werden bestimmte Anforderungen an Lage und Exposition der Versuchsfelder gelegt, um eine bessere Vergleichbarkeit der Beobachtungsergebnisse zu gewährleisten. Internationale Programme sind die „Internationalen Phänologischen Gärten“ (IPG; gegründet 1959, Betreuung wurde 1996 übergeben an Humboldt-Universität Berlin; derzeit 57 Gärten, davon 29 in Deutschland (Stand 2004)) und das „Global Phenological Monitoring“ (GPM; erster Garten 1998 gepflanzt in Deuselbach/Hunsrück; geplant: Gärten in gemäßigten Breiten der nördlichen und südlichen Hemisphäre; derzeit 16 Gärten in sieben Ländern (Stand 2004)).

Wenn eine repräsentative Anzahl phänologischer Gärten in allen Bundesländern eingerichtet ist und Daten erfasst werden, ist eine Nutzung dieser Beobachtungsergebnisse zu prüfen.

Weitere statistische Auswertungen der Daten sollen geprüft und ggf. die Darstellung des Indikators angepasst werden.