
Umweltindikatoren

Weiterentwicklung des
Umweltindikatorensystems Bayern



Bayerisches Landesamt
für Umweltschutz



Augsburg, 2004 – ISBN 3-936385-27-0

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg
Tel.: (0821) 90 71 – 0
Fax: (0821) 90 71 – 55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.bayern.de/lfu>

Kooperationspartner: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft
Lazarettstraße 67, 80636 München

Bearbeitung: Projektgruppe „Umweltindikatoren“ unter fachlicher Mitarbeit von

Dr. Jürgen Brand	Dr. Ludwig Peichl	Erwin Attenberger ¹	Richard Oberhauser ¹
Christine Danner	Dr. Richard Schlachta	Dr. Josef Hochhuber	Dr. Jens Sachteleben ³
Johann Fichtner	Hans-Peter Spörl ¹	Wolfgang Holleis ¹	Dr. Helmut Schlumprecht ⁴
Hans Frieß	Dr. Anne Theenhaus	Dr. Thomas Keller	Christian Tausch
Gerd Heueis	Uwe Viessmann	Dr. Jutta Köhler	Hans Weber ¹
Dr. Christine Koch	Dr. Gabriele Weber-Blaschke ²	Dr. Gottfried Koschel ⁷	Ulrike Weinfurter
Alois Liegl	Dr. Martin Wegenke	Wolfgang Kraier ¹	u.a.
Hilmar Mante	Dr. Jörg Zimmerhackl	Joachim Nittka	

Leiter der Projektgruppe / Korrespondenzautor:

Hans Frieß
Tel.: 0821-9071-5208
Fax.: 0821-9071-5009
Email: hans.friess@lfu.bayern.de

Projektleitung: Hans Frieß / Dr. Ludwig Peichl

Zitiervorschlag: Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Herausg.): Umweltindikatorensystem Bayern. Augsburg, 2004.

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) gehört zum Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)

© Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2004

Gedruckt auf Recyclingpapier

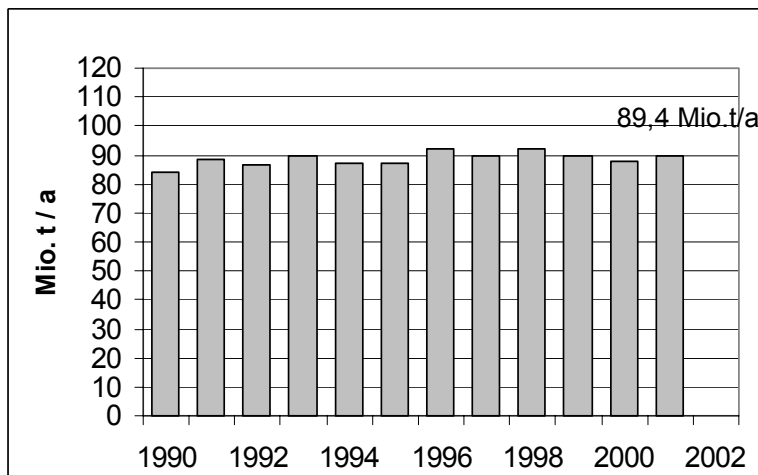
¹ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW), München

² Technische Universität München

³ PAN Partnerschaft, München

⁴ Büro für ökologische Studien GdBR, Bayreuth

Kohlendioxidemissionen



Problem- / Vorsorgefeld

anthropogene Klimaveränderungen mit Folgen für Ökosysteme und Wirtschaftsbereiche

Regionalisierbarkeit

derzeit nicht möglich (Datenlage), jedoch grundsätzlich wünschenswert

Datenlage

StMWVT, jährlich

Bewertung

- indifferente Entwicklung im Bewertungszeitraum
- weitere Maßnahmen aus Vorsorgegründen erforderlich

ENERGIEBEDINGTE KOHLENDIOXIDEMISSIONEN

[Mio. t/a]

Problem-/Vorsorgefeld: Der anthropogen verursachte Treibhauseffekt ist ein globales Problem mit regionalen Verursachern und Folgen. Aufgrund des Anstieges der Konzentrationen der 6 Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O, H-FKW, FKW, SF₆) in der Atmosphäre wird ein Temperaturanstieg zwischen 1,4 und 5,8 K bis zum Jahr 2100, ein Anstieg der Meeresspiegel zwischen 10 und 90 cm, eine Veränderung der globalen und regionalen Niederschläge sowie ein Zunahme extremer Wetterereignisse vorhergesagt¹. Die Klimaänderungen haben Auswirkungen auf die Ökosysteme sowie wirtschaftliche und soziale Folgen.

Definition: Die jährlichen energiebedingten CO₂-Emissionen in Bayern werden aus den Energieverbrauchsdaten mit Hilfe von spezifi-

schen CO₂-Emissionsfaktoren berechnet. Das Berechnungsverfahren (Quellenbilanz) erfolgt gemäß einer Vereinbarung des Länderarbeitskreises „Energiebilanzen“ und ist nachvollziehbar dokumentiert. Die hierbei verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren wurden vom Umweltbundesamt für die einzelnen Energieträger einheitlich festgelegt.

Funktionaler Zusammenhang: Die CO₂-Emissionen sind dem MÖN-Kapitel *Belastungsfaktoren/ Stoffe/ Abgase* zugeordnet. Analog zum DPSIR-Typisierungsschema handelt es sich um einen *Belastungsindikator*.

Die in Bayern jährlich emittierten CO₂-Mengen haben an den weltweiten Emissionen nur einen Anteil von < 0,5 %, so dass hier ein quantifizierbarer Zusammenhang zum Problemfeld Klimaänderung nicht besteht. Aus steigenden oder sinkenden bayerischen CO₂-Emissionen

¹ 3. Sachstandsbericht des „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC), 2001

sind demnach keine Rückschlüsse auf tatsächliche Klimaveränderungen möglich. Im weltweiten Maßstab tragen die energiebedingten CO₂-Emissionen gemessen an den Treibhausgasen jedoch mit über 50 % den größten Anteil zum anthropogenen Treibhauseffekt bei. Für Bayern weist ein entsprechender Anteil von ca. 87 % auf die Schlüsselfunktion von Kohlendioxid hin. Dessen Minderung in Bayern muss aus Vorsorgegründen erfolgen. Die CO₂-Emissionen in Bayern stammen von den Sektoren Verkehr (37 %), Haushalte und Kleinverbraucher (33 %), Energiewirtschaft (18 %) und Industrie (12%)².

Datenlage: Die energiebedingten CO₂-Emissionen werden aus den Energieverbrauchsdaten mit Hilfe von spezifischen CO₂-Emissionsfaktoren vom LfStaD berechnet. Die Verbrauchsdaten werden vom StMWVT erhoben. Die Daten sind daher in guter Qualität beim LfStaD jährlich verfügbar. Die Datenerhebung ist auch zukünftig gesichert.

Umweltziele: Die Bayerische Staatsregierung hat in der Klimaschutz-Strategie das Ziel verabschiedet, die CO₂-Emissionen auf 80 Mio.t/a bis 2010 zu vermindern.

1992 wurde die Klimarahmenkonvention im Rahmen der Konferenz der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung unterzeichnet. Das Umweltqualitätsziel der Klimarahmenkonvention ist die Stabilisierung der Treibhausgase in der Atmosphäre auf einem Niveau, das Störungen des Klimasystems verhindert. Im Jahr 1995 hat sich die Bundesregierung das nationale Klimaschutzziel einer Reduzierung der CO₂-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 gesetzt. Aus dem Kyoto-Protokoll von 1997 und dem „burden sharing“ der EU-Staaten ergibt sich für Deutschland eine Verpflichtung zur Reduktion der Treibhausgasemissionen (Kyoto-Gase) um 21 % bis zum Zeitraum 2008 - 2012 gegenüber dem Jahr 1990.

Bewertung: Die Bewertung erfolgt anhand einer Trendanalyse über 10 Jahre. Die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Bewertungszeitraum ist indifferent. Die erkennbaren Schwan-

kungen beruhen im Wesentlichen auf Witterungseinflüssen, Schwankungen der Energiepreise sowie der Konjunktur und dem damit verbundenen unterschiedlichen Energieverbrauch der einzelnen Sektoren. Zur Erreichung des Zieles von 80 Mio. t/a im Jahr 2010 sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen erforderlich.

Weiterentwicklung: Alternativ zu den jährlichen Angaben der CO₂-Emissionen werden in anderen Indikatorensystemen die jährlichen Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O, HFKW, FKW, SF₆) ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten angegeben. Die Datenlage für diese Emissionen erlaubt es derzeit deutschlandweit nicht, daraus einen Umweltindikator zu bilden. Da Kohlendioxid aber in Bayern mit einem Anteil von ca. 87 % eine Schlüsselfunktion hat, sind die CO₂-Emissionen als Belastungsindikator für den anthropogenen Treibhauseffekt derzeit ausreichend.

Regionalisierbarkeit: Eine Regionalisierung ist grundsätzlich wünschenswert, ist jedoch derzeit mangels Datenverfügbarkeit nicht möglich.

Länderkompatibilität: Die LIKI³ hat „Kohlendioxidemissionen“ als Kernindikator vorgeschlagen. Zum Zweck eines Ländervergleichs ist hierbei ergänzend eine einwohnerbezogene Umrechnung vorgesehen.

² Energiebericht Bayern 2001/2002, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie

³ Länder-Initiative Kern-Indikatoren (LIKI) – Stand 30.09.2004