

Deutschland berechnet die Überschreitungen für Europa

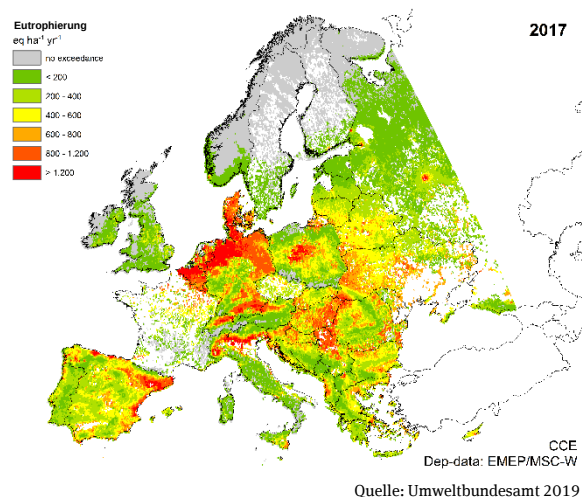
Deutschland übernahm im Jahr 2018 mit der Ansiedlung des Coordination Centre for Effects (CCE) im Umweltbundesamt eine zentrale Aufgabe an der Schnittstelle zwischen den wissenschaftlichen und politischen Aktivitäten der Genfer Luftreinhaltekonvention.

Das CCE ist das europäische Programzentrum für die Modellierung und Kartierung von Critical Loads. Es kooperiert eng mit den nationalen Programzentren der mitwirkenden Länder. Zentrale Aufgaben sind das Zusammenführen und Ergänzen von nationalen Critical Load Daten. Basierend auf diesen Daten berechnet das CCE die Critical Load-Überschreitungen für die europäische Region der Konvention.

Die vom CCE zusammengestellten und als Karten aufbereiteten Informationen ermöglichen es der Konvention, räumlich differenzierte Luftreinhaltestrategien zu entwickeln und gleichzeitig zu prüfen, ob die verabschiedeten Minderungsmaßnahmen positive Wirkungen zeigen.

Abbildung 2

Überschreitungen der Critical Loads für Eutrophierung durch Stickstoffeinträge in Europa im Jahr 2017



Sind Critical Loads politisch relevant?

Die Critical Load-Überschreitungen sind ein geeignetes Instrument um zu bewerten, ob derzeitige politische Vorschriften und Handlungen Mensch und Umwelt hinreichend vor schädlichen Wirkungen der Luftschadstoffe schützen. Die anhaltende Belastung der Ökosystemen durch zu hohe Luftverschmutzung war einer der Gründe für die Fortschreibung der rechtlich verbindlichen Vorschriften zur Luftreinhaltung in Europa, z.B. der 2016 verabschiedeten Richtlinie 2016/2284 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie).

Auf nationaler Ebene fließen Critical Loads in immissionsschutz- und naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren ein, um beurteilen zu können, ob Stickstoffeinträge geplanter Anlagen empfindliche Ökosysteme nachteilig beeinträchtigen. Zudem sind Critical Load-Überschreitungen die Grundlage für die Ermittlung des Indikators „Eutrophierung der Ökosysteme“ in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2017.

Weitere Informationen

zu Critical Loads & CCE: www.umweltbundesamt.de/en/cce
zur Konvention: www.unece.org/env/lrtap/welcome

Herausgeber:

Umweltbundesamt | Postfach 14 06 | 06813 Dessau-Roßlau
buergerservice@umweltbundesamt.de | www.umweltbundesamt.de

Autor:

Dr. Christin Loran, Thomas Scheuschner | Fachgebiet II 4.3 „Luftreinhaltung und terrestrische Ökosysteme“

Bildquellen:

Titelbild: C. Loran

Karten: Coordination Centre for Effects (CCE), Umweltbundesamt (UBA)

Stand: November 2019



Critical Loads Belastungsgrenzen für Ökosysteme

Für Mensch & Umwelt

Umwelt
Bundesamt

Luftschadstoffe kennen keine Grenzen

Luft sollte möglichst wenige Verunreinigungen enthalten, denn Luftverschmutzungen stellen ein Gesundheitsrisiko für den Menschen dar und führen zu zahlreichen Umweltproblemen. Schadstoffe werden in der Atmosphäre über weite Strecken transportiert und können somit fernab ihrer Entstehung Schaden verursachen. Um grenzüberschreitende Luftverschmutzung zu mindern, ist internationale Zusammenarbeit erforderlich. Ein Beispiel dafür ist die vor 40 Jahren ins Leben gerufene Genfer Luftreinhaltekonvention, der inzwischen 50 meist europäische Länder sowie die USA, Kanada und Länder Vorderasiens angehören.

Die Gefährdung von Ökosystemen und der biologischen Vielfalt durch zu hohe Nährstoffeinträge aus der Luft sind ein zentrales Thema der Konvention. Beispielsweise führen zu hohe Einträge von Stickstoff und Schwefel in empfindlichen Ökosystemen zu Veränderungen des Stoffhaushaltes. Infolgedessen können bestimmte Arten verdrängt werden. Zudem können Bäume und andere Pflanzen anfälliger für weitere Stressoren wie Trockenheit oder Krankheiten werden.

Glossar

- **Deposition** – ist die Ablagerung von Luftschadstoffen. Sie werden gasförmig, als Partikel oder in Niederschlägen und Luftfeuchtigkeit gelöst in Ökosysteme eingetragen.
- **Eutrophierung** – ist eine durch menschliche Aktivitäten verursachte Anreicherung von Nährstoffen in Ökosystemen.
- **Ökosystem** – ist ein Beziehungsgefüge von Lebewesen untereinander (Biozönose) und mit einem Lebensraum (Biotop).
- **Versauerung** – bedeutet, dass der pH-Wert eines Systems (z. B. Boden oder Gewässer) abnimmt. Dies wird durch sogenannte versauernde Substanzen verursacht.

Was sind Critical Loads?

Critical Loads sind ein wichtiges wissenschaftliches Instrument zur Risikobewertung für Ökosysteme. Sie sind ein Maß, um die Empfindlichkeit von Ökosystemen zu bewerten. Es handelt sich dabei um naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenzen für atmosphärische Schadstoffeinträge pro Flächen- und Zeiteinheit. Werden die Critical Loads eingehalten, bestehen für das jeweils betrachtete Schutzgut langfristig keine Risiken.

Ein Schutzgut (auch „Rezeptor“ genannt) kann ein gesamtes Ökosystem sein oder ein Teil davon, zum Beispiel einzelne Pflanzenarten. In Deutschland werden Critical Loads vorrangig für Versauerung und Eutrophierung für Wälder und andere naturnahe Landökosysteme abgeleitet.

Wie werden Critical Load-Überschreitungen abgeleitet?

Es bestehen zwei unterschiedliche Ansätze kritische Schadstoffeinträge zu bewerten. Mit dem empirischen Ansatz werden bereits sichtbare Effekte betrachtet. Dabei fließen Ergebnisse von Felduntersuchungen und Fachwissen ein, um Wirkungsschwellen für Schadstoffeinträge einem bestimmten ökologischen Rezeptor zuzuweisen. Beim Ansatz der einfachen Massenbilanz werden maximale Eintragungsgrenzen modelliert. Dabei werden zunächst alle Vorgänge in einem Ökosystem ermittelt und beschrieben, welche zu einer unschädlichen Bindung, Speicherung oder Auswaschung eines potentiellen Schadstoffes führen. Die Summe der in diesen Prozessen gebundenen Stoffe bildet dann die maximale Eintragungsgrenze unterhalb derer keine Schädigung des betrachteten Ökosystems zu erwarten ist.

Die ermittelten Critical Loads werden mit der tatsächlichen Deposition atmosphärischer Schadstoffe verglichen, um zu erkennen, ob eine Überschreitung der Belastungsgrenzen vorliegt. In Regionen mit Überschreitungen sind laut Konvention Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstoffbelastung notwendig.

Werden Critical Loads in Deutschland überschritten?

Die Belastungsgrenzen für Versauerung wurden in Deutschland im Jahr 2015 auf 26% der betrachteten Flächen überschritten. Im Jahr 2000 lag der Anteil noch bei 57%. Die Abnahme der belasteten Flächen um 31% spiegelt den Rückgang der Emissionen in Folge von Luftreinhaltemaßnahmen wieder.

Die Belastungsgrenzen für Eutrophierung wurden im Jahr 2015 hingegen auf 68% der Flächen überschritten. Im Jahr 2000 lag der Anteil noch bei 79%. Die Karte zeigt, dass besonders im Norden und Osten Deutschlands viele Flächen durch Eutrophierung gefährdet sind.

Abbildung 1

Überschreitung der Critical Loads für Eutrophierung durch Stickstoffeinträge in Deutschland im Jahr 2015

