

Überschreitung von Critical Loads für Stickstoff in Baden-Württemberg

 Kurzmitteilung 1/2015: Vorläufige Korrekturfaktoren für die
bundesweit modellierte Stickstoffdeposition

ID U26-S7-J15

Kurzfassung – Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hat mit seinem Sondergutachten „Stickstoff – Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem“ vom 14. Januar 2015 die zu hohen Stickstoffeinträge und ihre Auswirkungen wieder in die umweltpolitische Diskussion gebracht. Drei verschiedene Modelle bewerten diese Stickstoffsituation auf Bundesebene innerhalb weniger Jahre nun sehr unterschiedlich. Die Anteile der Flächen, die die Critical Loads nicht überschreiten, weichen methodenbedingt um das 13-fache voneinander ab. Das für die aktuelle Publikation des SRU im Januar 2015 angewandte Modell verharmlost die tatsächliche Stickstoffsituation, indem es Annahmen (ehem. worst case) großflächig mittelt. Auswirkungen hat dies auf die Bewertung der Stickstoffsituation insbesondere für südwestdeutsche Wälder, flechtenreiche Sand- und Magerrasen, Hoch- und Niedermoore und weitere empfindliche FFH-Lebensraumtypen. Auch die Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft werden nicht adäquat berücksichtigt. Diese Darstellung einer in Wirklichkeit nur scheinbar günstigen Stickstoffsituation im Süden Deutschlands befördert so die auf Bundesebene angeregte, nicht sachgerechte Diskussion, Stickstoffüberschüsse doch in vermeintlich weniger belastete Regionen zu verlagern. Dies zeigt, dass für eine sachgerechte Formulierung von Lösungsansätzen zunächst die Fachgrundlagen standardisiert und zusammengeführt werden müssen. Über Bund-Länder Fachgespräche arbeitet das Land Baden-Württemberg zunächst



Baden-Württemberg

an diesen Grundlagen, die auch für eine vom SRU geforderte Bundes-Stickstoffstrategie erforderlich sind.

Die vorliegende Veröffentlichung geht die eingetretenen Missverständnisse an und bietet Hinweise und Empfehlungen für Baden-Württemberg, insbesondere die vorläufigen Korrekturfaktoren für die bundesweit modellierte Stickstoffdeposition. Das Umweltbundesamt hat inzwischen auf seiner Fachseite über die nötige Korrektur der Werte für Baden-Württemberg informiert und räumt ein, dass die verwendeten Critical Loads und damit auch die neue Einschätzung der Flächen ohne Überschreitung der Critical Loads nicht für Bewertungen in den Bundesländern empfohlen werden.

Seit Anfang 2014 befasst sich die Arbeitsgemeinschaft Stickstoff Baden-Württemberg (ARGE StickstoffBW) im Auftrag des Ministerrats mit der Analyse und Bewertung des Stickstoffhaushalts in Baden-Württemberg. Über die ersten Fachberichte und weitere Arbeiten an den Fachgrundlagen für eine gemeinsame Stickstoffstrategie wird im Folgenden informiert.

Inhalt

1	ÜBERSCHREITUNG VON CRITICAL LOADS	3
1.1	Datenerhebung auf Bundesebene	3
1.2	Erläuterung der bundesweiten Ergebnisse für Baden-Württemberg	4
2	AUSBLICK UND EMPFEHLUNGEN - STAND FEBRUAR 2015	6
2.1	Stickstoffverhältnisse in Baden-Württemberg	6
2.2	Konsolidierung der Fachgrundlagen durch Bund-Länder Fachgespräche	6
2.3	Hintergrund-Depositionsdaten für Baden-Württemberg	7
3	LITERATUR	7

1 Überschreitung von Critical Loads

1.1 Datenerhebung auf Bundesebene

Reaktiver Stickstoff ist ein drängendes Umweltproblem und erfordert eine zwischen Bund und Ländern abgestimmte Stickstoffstrategie (SRU 2015). Eine wirksame Strategie braucht jedoch auch robuste, allgemein akzeptierte Standards. Ein wichtiger Standard ist die Bewertung der N-Einträge in terrestrische Ökosysteme. Für diese Ökosysteme lässt das Umweltbundesamt die Überschreitung der kritischen Belastungsgrenzen (Critical Loads) zur Überwachung der Umsetzung der Europäischen NEC-Richtlinie bundesweit in verschiedenen Projekten modellieren.

Die dazu vorgenommenen, sehr komplexen Berechnungen basieren auf einer Vielzahl, maßstabsbedingt teilweise sehr grober, satellitengestützter Annahmen zu den für diese Berechnungen entscheidenden Standortverhältnissen. Nicht überraschend kommen die Autoren deshalb innerhalb von fünf Jahren zu sehr unterschiedlichen Flächenanteilen mit Überschreitung der Critical Loads für Deutschland (Abbildung 1). Die Einschätzung der Flächen ohne Überschreitung der Critical Loads variiert methodenbedingt um das 13-fache (4% vs. 52%).

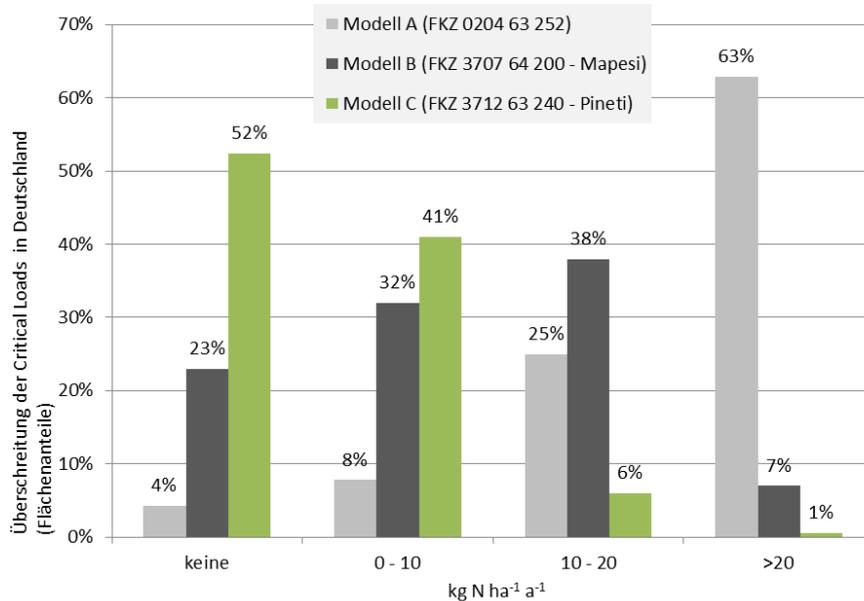


Abbildung 1: Flächenanteile mit Überschreitung der Critical Loads in terrestrischen Ökosystemen Deutschlands der im Rahmen der für die UNECE Berichterstattung der vergangenen fünf Jahre verwendeten Modellvarianten; Modell A (zitiert in UBA 2010), Modell B (UBA 2011), Modell C (zitiert in UBA 2015a)

1.2 Erläuterung der bundesweiten Ergebnisse für Baden-Württemberg

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) legt für sein Gutachten 2015 nun die Modellvariante C zugrunde (Abbildung 2 in UBA 2015a und Abbildung 3 in SRU 2015). Danach fällt ein Großteil von Baden-Württemberg und Bayern in die Klasse "keine Überschreitung der Critical Loads". Da die Modellvariante C die Stickstoffverhältnisse in Baden-Württemberg nicht korrekt wiedergibt (siehe unten), sollen folgende Erläuterungen für die Planung von Maßnahmen des Landes, für den Vollzug im Immissionsschutz, in der Wasserwirtschaft, im Naturschutz, in der Land- und Forstwirtschaft, für den Bau und Betrieb von Verkehrswegen sowie in der Umweltplanung berücksichtigt werden:

- (1) Baden-Württemberg liegt mit N-Emissionen in die Atmosphäre in Höhe von rund $25 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (bezogen auf die Landesfläche) und einem Stickstoffüberschuss nach der Hoftorbilanz (brutto) in Höhe von $107 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche) im Mittelfeld der deutschen Bundesländer. Der N-Überschuss ist in den veredlungsintensiven Gebieten im Bereich Hohenlohe und im Alpenvorland überdurchschnittlich hoch (ARGE StickstoffBW 2015). Das Modell C stellt für diese Regionen jedoch eine Überschreitung der Critical Loads von „ $0 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ “ fest, da
 - die Waldgebiete vom Modell C generell unterbewertet werden (vgl. Punkte 2 bis 5),
 - die Grünlandflächen nicht im erforderlichen Umfang bewertet werden (vgl. Punkt 6),
 - die neuen naturschutzfachlichen Maßstäbe noch nicht berücksichtigt wurden (vgl. Punkt 7),
 - die Ammonikverhältnisse methodenbedingt nicht einbezogen wurden (vgl. Punkt 8) und
 - landwirtschaftlich genutzte Flächen und der Schutz der Meere (Boden/Wasserpfad) generell noch nicht berücksichtigt wurden (vgl. Punkt 9). Das Modell C erweckt daher insbesondere in vielfältig gegliederten Landschaften, wie sie in großen Teilen Baden-Württembergs vorherrschen, ein verharmlosendes Bild.
- (2) Die Unterschiede zwischen den in den vergangenen fünf Jahren verwendeten Modellvarianten A bis C spiegeln keinen zeitlichen Trend wieder, denn die N-Deposition sinkt in Baden-Württemberg derzeit jährlich lediglich um rund 1 bis 2%. Auch werden die Critical Loads für ungünstige Standortverhältnisse eher in Richtung der natürlichen Deposition bis etwa $3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ weiter abgesenkt (vgl. ARGE StickstoffBW 2014). Die Differenz zwischen Depositionen und Critical Loads dürfte daher vorerst (statistisch) annähernd gleich bleiben, so dass derzeit in Baden-Württemberg praktisch noch kein abnehmender Trend bei der Überschreitung der Critical Loads zu erwarten ist.
- (3) Die unterschiedlichen Ergebnisse der Modelle A, B und C beruhen auf der Fehlerstreuung bei der Ermittlung der Critical Load-Überschreitung. Ein Unterschied ist die deutliche Abschwächung der Annahmen (ehem. worst case). Während sich beispielsweise die Depositionsdaten in Modell A noch an den Spitzenwerten orientiert haben, wird nun im Modell C auf Mittelwerte im europäischen Maßstab abgestellt. Emissionen und Depositionen werden so großflächig „verschmiert“. Südwestdeutsche Mittelgebirgslagen und Nahbereichsdepositionen werden in der Folge im Modell C nur unzureichend oder gar nicht abgebildet.

(4) Das äußerst optimistische Modell C unterschätzt die für Nadelwald in Baden-Württemberg angesetzte Kronenraumbilanz im Mittel um 52% (Abbildung 2). Luvlagen, Kuppen und ganze Waldgebiete, z.B. nordöstlich des Ballungsraumes Stuttgart, werden in der Folge falsch bewertet.

(5) Das Modell C unterstellt einen atmosphärischen N-(Netto)-Export in Höhe von rund 50% der Emissionen, was angesichts des Auskämmeffektes der Wälder, den Mittelgebirgslagen und im Vergleich der Nachbarländer deutlich zu hoch ist.

(6) Einige hundert Quadratkilometer extensiv genutzter und für den Naturschutz relevanter Grünlandflächen werden durch die Satellitentechnik im Modell C nicht erfasst. Die Critical Load-Methodik ist derzeit auch ohnehin noch nicht für gedüngte Flächen anwendbar. In den Veredelungsgebieten Süddeutschlands mit einem dichten Nebeneinander der Nutzungen können die tatsächlichen Verhältnisse schon methoden- und maßstabsbedingt derzeit nicht korrekt wiedergegeben werden.

(7) Die Critical Load-Methodik wird bundesweit derzeit durch die Genehmigungspraxis bei FFH-Gebieten bestimmt (vgl. ARGE StickstoffBW 2014). Die Bewertung ist vom kg Bereich in den 100 g Bereich verschoben. Im Modell C sind jedoch die entscheidenden und sehr wichtigen kleinflächigen Bestände empfindlicher Biotoptypen (z.B. Magerrasen, Niedermoore, Pfeifengraswiesen) nicht abgebildet. Auch ergibt sich ein völlig anderes Bild, wenn die Wiederherstellungsmaßstäbe nach FFH-RL angewendet werden. Die Überschreitung der Critical Loads im Sinne der FFH-RL ist daher flächenhaft für Südwestdeutschland noch nicht darstellbar, insbesondere da die Fachkonvention (Anleitung) zur Ermittlung standortspezifischer Critical Loads erst erarbeitet wird.

(8) Durch die methodischen Änderungen von Modell B zu Modell C hat die Frage möglicher Überschreitungen der kritischen Konzentrationen für Ammoniak an Bedeutung gewonnen. Dies ist im Modell C methodenbedingt nicht einbezogen und dürfte sich insbesondere in den östlichen Tierhaltungsgebieten von Baden-Württemberg auswirken.

(9) Die international entwickelte Critical Load Methodik ist ein medienübergreifender, ganzheitlicher Ansatz, der letztlich auch den vom SRU hervorgehobenen Schutz der Meere umfassen soll. Wenn die Critical Load Methodik jedoch nur für ausgewählte N-Flüsse (hier ohne land-

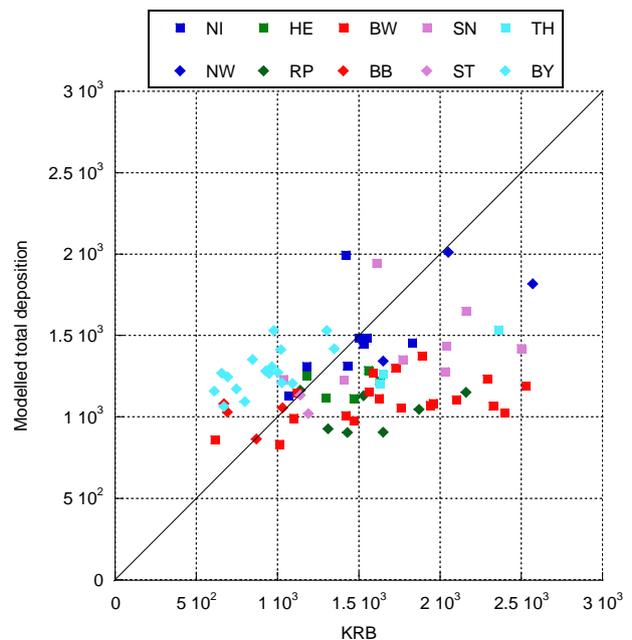


Abbildung 2: Vergleich der im Modell C ermittelten N-Deposition im Nadelwald ($\text{eq ha}^{-1} \text{a}^{-1}$) im Vergleich mit den Kronenraumbilanzdaten (KRB) der Länder (Schaap et al. 2014, pers. Mitteilung). Hinweis: Ziel der Modellanpassung bis 2018 ist, dass die Punkte auf der Diagonalen liegen.

wirtschaftlich genutzte Flächen) und Umwelt-Kompartimente (hier nur Vegetation) angewendet wird, sollte dies genau erläutert werden.

Zutreffend betont der SRU in der Langfassung seines Gutachtens die zu hohen Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft sowie die Gefahr eines „pollution swapping“ - was auch für die Verhältnisse innerhalb Baden-Württembergs und auch auf engstem Raum gilt - und dass die Critical Loads für bestimmte Ökosystemtypen und empfindliche Pflanzenarten eigentlich wesentlich niedriger festgelegt werden müssten.

Das Umweltbundesamt hat zwischenzeitlich klargestellt, dass die Anwendung der im Modell C verwendeten Critical Loads nicht für Bewertungen in den Bundesländern empfohlen wird (UBA 2015b).

2 Ausblick und Empfehlungen - Stand Februar 2015

2.1 Stickstoffverhältnisse in Baden-Württemberg

Nach Einschätzung der ARGE StickstoffBW sind die Unterschiede der Modelle A, B und C auf einen Methodenwechsel und nicht primär auf einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zurückzuführen. Das Modell C verkörpert für Baden-Württemberg nicht den aktuellen Stand des Wissens. In Baden-Württemberg stellen sich die Stickstoffflüsse zweifellos günstiger dar als im Norden Deutschlands – aber sicher auf viele Jahre noch lange nicht verträglich für empfindliche Ökosysteme. Quantitative Aussagen mit Bezug zu den FFH-Gebieten und geschützten Biotopen im Land sind derzeit noch nicht möglich. Durch das Modell C besteht jetzt jedoch die Gefahr, dass die mögliche Verlagerung N-intensiver Produktionsverfahren in den Süden nicht sachgerecht diskutiert wird und der Eindruck entsteht, es bestehe allenfalls geringer Handlungsbedarf.

2.2 Konsolidierung der Fachgrundlagen durch Bund-Länder Fachgespräche

Die derzeit für Südwestdeutschland noch großen Wissens- und Standardisierungslücken sollen im Sinne eines einheitlichen Vollzugs über Bund-Länder Fachgespräche geklärt werden. Eine praxisgerechte einfache Bewertung der komplexen Thematik wird schrittweise mit der Entwicklung der Standards für die Deposition, die Critical Loads und die N-Bilanz angestrebt. Insbesondere für Genehmigungsverfahren wird ein Verfahren benötigt, welches auch vielfältig gegliederte Verhältnisse berücksichtigt (z.B. kleinflächige FFH-Lebensraumtypen und Böden, meteorologische Situation entsprechend der für Süddeutschland charakteristischen kleinräumig unterschiedlichen Topographie).

Die Ergebnisse der Bund-Länder Fachgespräche werden zentral auf einer Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg gebündelt¹. Ein realistisches Gesamtbild der Stickstoffverhältnisse „auf einen Blick“ wird sich erst durch die Anwendung des Critical Load-Ansatzes einschließlich der landwirtschaftlich genutzten Fläche ergeben (Zusammenführung von Critical Loads und Hoftorbilanzen). Bislang werden die Themen jedoch in getrennten Gremien behandelt.

2.3 Hintergrund-Depositionsdaten für Baden-Württemberg

Bis zum Vorliegen der Korrekturfaktoren für die Hintergrund-Depositionsdaten des Modells C wird für Baden-Württemberg die weitere Verwendung der Daten des Modells B empfohlen. Für Nadelwald in Baden-Württemberg werden die Korrekturfaktoren für das Modell C im Laufe des Jahres voraussichtlich im Mittel bei rund 1,3 bis 1,6 und bis 2,0 für die exponierten LUV- und Kuppenlagen festgelegt. Zusätzlich werden derzeit Hinweise zur Berücksichtigung der Nahbereichs-Deposition mit Hilfe der Emissionsdaten des Landes Baden-Württemberg erarbeitet. Im Umfeld von N-Emittenten, in den Luv- und Kuppenlagen und in den veredlungsintensiven Landesteilen sollten die standörtlichen Verhältnisse genau geprüft werden. Derzeit werden die im Land vorhandenen Daten aufbereitet und über „StickstoffBW online“ zur Verfügung gestellt.

Die laufenden und geplanten Projekte zur Stickstoff-Hintergrunddeposition in Baden-Württemberg und die Projekte des Bundes und anderer Länder werden über ein am 28. Januar 2015 in Dessau neu eingerichtetes Kooperationsprogramm abgestimmt. Gemeinsames Ziel ist es, die derzeit noch bestehende große Unsicherheit hinsichtlich der Stickstoffsituation in dicht besiedelten, intensiv landwirtschaftlich genutzten und geomorphologisch vielfältig gegliederten Landschaften deutlich zu reduzieren. Die von Bund und Ländern jetzt gemeinsam forcierte Methodenweiterentwicklung soll bis 2018 abgeschlossen werden.

3 Literatur

ARGE StickstoffBW (2014): Ermittlung standortspezifischer Critical Loads für Stickstoff - Dokumentation 2014.- Fachdokumentendienst Umweltbeobachtung, ID Umweltbeobachtung U26-S7-N12, 187 Seiten, Karlsruhe.

ARGE StickstoffBW (2015): Ermittlung der in Baden-Württemberg eingesetzten Stickstoff-Mineraldüngermenge - Abgleich von Berechnungen mit Daten auf Bundes- und Landesebene - Stand 2011.- Fachdokumentendienst Umweltbeobachtung, ID Umweltbeobachtung U75-S7-N11, 119 Seiten, Karlsruhe.

¹ <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/243259/>

SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2015): Stickstoff – Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem – Kurzfassung, 12 Seiten, www.umweltrat.de, Berlin.

UBA (2010): Stickstoff - Zuviel des Guten? - Überlastung des Stickstoffkreislaufs zum Nutzen von Umwelt und Mensch wirksam reduzieren.- 42 Seiten, Dessau.

UBA (2011): Erfassung, Prognose und Bewertung von Stoffeinträgen und ihren Wirkungen in Deutschland.- UBA Text 28/2011, 97 Seiten, Dessau.

UBA (2015a): Reaktiver Stickstoff in Deutschland - Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen.- 56 Seiten, Dessau.

UBA (2015b): Hintergrundbelastungsdaten Stickstoffdeposition Ergebnisse und Daten des PINETI-Projekts - Erläuterungen des Umweltbundesamtes, Stand 3. Februar 2015, 10 Seiten, Dessau.

Impressum

Herausgeber ARGE StickstoffBW (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg & Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg)

Inhalt AG1 Deposition, AG2 Critical Loads & AG3 Bilanzen

Kontakt LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, Mail: Stickstoff@lubw.bwl.de

Bezug ID Umweltbeobachtung U26-S7-J15
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/91063/>

Stand Stand Februar 2015