

Leitfaden zur

Ermittlung und Bewertung von Stick- stoffeinträgen

**der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für
Immissionsschutz**

Kurzfassung

Stand: 1. März 2012

1 Vorbemerkung

Die TA Luft¹ regelt in Nr. 4.8 die Prüfung (Sonderfallprüfung) zur Stickstoffdeposition:

„Liegen ferner Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme (z. B. Heide, Moor, Wald) durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, soll dies ergänzend (Anm.: zur Ammoniakkonzentration gemäß Anhang 1) geprüft werden. Dabei ist unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur abzuschätzen, ob die Anlage maßgeblich zur Stickstoffdeposition beiträgt. Als ein Anhaltspunkt gilt die Überschreitung einer Viehdichte von 2 Großvieheinheiten je Hektar Landkreisfläche. Bei dieser Prüfung sind insbesondere die Art des Bodens, die Art der vorhandenen Vegetation und der Grad der Versorgung mit Stickstoff zu berücksichtigen. Ergeben sich Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme auf Grund der Einwirkung von Ammoniak oder wegen Stickstoffdeposition, soll der Einzelfall geprüft werden.“

Somit soll bei Bau oder Erweiterung landwirtschaftlicher Anlagen, die nach § 4 BImSchG genehmigt werden müssen, auch die Stickstoffdeposition bewertet werden, wenn entsprechende Anhaltspunkte vorliegen. Es hat sich gezeigt, dass die Umsetzung dieser Forderung im Rahmen der Genehmigungspraxis zu Unsicherheiten bei den zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörden führte. Die Ermittlung der (Vor-)Belastung sowie die Bewertung möglicher nachteiliger Wirkungen auf Ökosysteme bereiteten auf Grund fehlender Konventionen zur einheitlichen Vorgehensweise erhebliche Schwierigkeiten. Dies erforderte eine einzelfallbezogene, ggf. sehr aufwändige, i. d. R. unverhältnismäßige Vorgehensweise.

Angesichts der Bedeutung dieser Punkte für die Genehmigung landwirtschaftlicher Anlagen hatte der Länderausschuss für Immissionsschutz (heute Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)) bereits im Jahr 2003 die Gründung eines Expertenkreises (Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“) mit Experten unterschiedlicher Fachrichtungen (Genehmigungspraxis, Ausbreitungsrechnung, Forst, Ökotoxikologie) der Bundesländer, des Umweltbundesamtes (UBA), des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft und der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft beschlossen, der einen Vorschlag für eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise erarbeiten sollte. Den Vorsitz des Arbeitskreises übernahm das Land Nordrhein-Westfalen in Kooperation mit dem UBA.

Im März 2010 legte der Arbeitskreis der LAI einen Abschlussbericht in Form eines Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen vor, in den die Erfahrungen einer dreijährigen Probezeit eingeflossen sind. Dieser wurde abschließend durch die Umweltministerkonferenz im Juni 2010 in Bad Schandau zur Kenntnis genommen.

Ziel war, für **immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige** Anlagen (§ 4 BImSchG), für die **hinreichende Anhaltspunkte** vorliegen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund von Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist und für die somit nach Nr. 4.8. TA Luft eine **Sonderfallprüfung** erforderlich ist, eine national einheitliche, standardisierte Methodik (Konvention) zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen zu entwickeln. Das Verfahren soll zu einem größeren Maß an Rechtssicherheit bei der Anlagengenehmigung und so zur Vereinfachung und Beschleunigung des Vollzugs beitragen.

Der Leitfaden führt nicht zu einer Entscheidung über die Genehmigungsfähigkeit einer Anlage, sondern in einem iterativen Prozess mit Prüfungskriterien, die als Konventionen gesetzt sind, zu der Beantwortung der Frage, ob eine weitergehende Einzelfallprüfung mit all dem dafür erforderlichen Aufwand durchzuführen ist oder nicht. Somit strukturiert der Leitfaden unmittelbar die Sonderfallprüfung der TA Luft.

¹ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002, am 01.10.2002 in Kraft getreten;
<http://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/oberfl/de/dokus/6/dokus/61001.pdf>

Das Verfahren gilt **nicht** für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Indem über die TA Luft mit Hilfe des Leitfadens der Stickstoffeintrag zum Schutz empfindlicher Ökosysteme begrenzt wird, dient der Leitfaden indirekt in bestimmten Fällen auch den Zielen der Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe, die in dem Programm der Bundesregierung „Senkung von Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft“ genannt werden (BMVEL, Berlin, Mai 2003²).

Grundlagen für die Arbeit des Arbeitskreises waren:

- Die Bewertung der Stickstoffdeposition (Nr. 4.8 TA Luft Abs. 6) ist unabhängig von Höhe und Bewertung der Ammoniakkonzentration (Nr. 4.8; Anhang 1, Abb. 4).
- Für die Auslösung einer Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, gilt das Kriterium „Überschreitung einer Viehdichte von 2 Großvieheinheiten je Hektar Landkreisfläche“ als **ein** möglicher Anhaltspunkt (Nr. 4.8 TA Luft Abs. 6). Dies schließt nicht aus, dass es noch andere Anhaltspunkte gibt, die eine weitere Prüfung erforderlich machen. Die TA Luft gibt hier nur summarische Hinweise (Nr. 4.8 Abs. 6, Abs. 7). Die Anwendung des Verfahrens ist nur für Fälle vorgesehen in denen **hinreichende Anhaltspunkte** vorliegen und die somit eine **Sonderfallprüfung** gemäß Nr. 4.8 TA Luft erfordern. Die Benennung von hinreichenden Anhaltspunkten für eine Sonderfallprüfung ist nicht Bestandteil der vom Leitfaden empfohlenen Vorgehensweise. Gleichwohl werden einige relevante Anhaltspunkte benannt.
- Die Definition der Vor- und Zusatzbelastung ist durch Nr. 2.2 TA Luft vorgegeben.

Das im Folgenden vorgestellte Verfahren umfasst die Ermittlung der Depositionsgesamtbelastung aus der Vor- und Zusatzbelastung sowie die Definition von Schutzgütern und die Ableitung von Erheblichkeitsschwellen (Beurteilungswerten) und beruht auf einer Konvention, die sich, soweit möglich, in allen Einzelschritten an fachlichen Inhalten orientiert. Gemäß den Vorgaben der TA Luft kann mit dem Verfahren unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur abgeschätzt werden, ob eine Anlage maßgeblich zur Stickstoffdeposition beiträgt. Es ermöglicht aufgrund standardisierter Vorgaben eine deutlich vereinfachte und somit zügigere Bearbeitung von Genehmigungsanträgen für landwirtschaftliche Anlagen, ohne dass von Ministerien oder Landesbehörden jeweils eigene Regelungen entwickelt werden müssen. Der Leitfaden stellt insoweit einen bundesweit einheitlichen Rahmen dar.

Der Leitfaden ersetzt nicht die Prüfung einer Anlage im Hinblick auf den Stand der Technik, die Prüfung der Möglichkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen oder der Genehmigungsfähigkeit einer Anlage gemäß § 6 Abs. 3 BImSchG, die analog herangezogen werden kann. Diese letztgenannte Regelung zur sog. Verbesserungsgenehmigung besagt, dass eine beantragte Änderungsgenehmigung nach deren Durchführung nicht alle einschlägigen Immissionswerte eingehalten werden dann nicht versagt werden darf, wenn (kumulativ) (i) der Immissionsbeitrag der Anlage deutlich reduziert wird, (ii) weitere, insbesondere über den Stand der Technik hinausgehende, Luftreinhaltemaßnahmen getroffen werden, (iii) ein Immissionsmanagementplan vorgelegt wird und (iv) die konkreten Umstände einen Widerruf der Genehmigung nicht erfordern.

Bei der Anwendung des Leitfadens ist zu beachten, dass er in erster Linie unter immissionschutzrechtlichen Gesichtspunkten erstellt wurde. Aus dem Naturschutzrecht können sich ggf. insbesondere für FFH-Gebiete zusätzliche Anforderungen ergeben.

Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um einen Kurzbericht, der eine gemeinsame Handlungsanleitung darstellen soll, um einen bundeseinheitlichen Vollzug zu gewährleisten. In dieser Kurzfassung wird auf die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen nicht eingegangen,

² BMVEL (Hrsg.) (Mai 2003): Senkung von Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft Programm der Bundesregierung. 17 S.; <http://edok.ahb.niedersachsen.de/07/390487031.pdf>

sondern es werden lediglich das entwickelte Verfahren sowie die wichtigsten Inhalte der Langfassung vorgestellt.

Die Langfassung des Abschlussberichtes ist wie folgt aufgebaut:

- Anlass, Auftrag und Ziel
- Rechtliche Grundlagen
- Belastungssituation in Deutschland
- Wirkungen von Ammoniak-/Ammoniumverbindungen auf Pflanzen und Ökosysteme
- Ermittlung der Stickstoffbelastung in Genehmigungsverfahren gemäß BImSchG/TA Luft (Vorbelastung, Zusatzbelastung)
- Entscheidungsweg zur Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen gewährleistet ist
- Verfahren zur Bewertung der Stickstoffdeposition gemäß BImSchG/TA Luft

2 Bewertung der Stickstoffdeposition in Genehmigungsverfahren gemäß BImSchG/TA Luft

Anwendungsbereich:

Das Verfahren gilt für **immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige** Anlagen (§ 4 BImSchG) für die **hinreichende Anhaltspunkte** vorliegen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, und für die somit nach Nr. 4.8 TA Luft eine Sonderfallprüfung erforderlich ist. Das Verfahren gilt nicht für **nicht** genehmigungsbedürftige Anlagen.

Der Arbeitskreis schlägt im Sinne der Vereinfachung des Vollzugs vor, dass auf die Prüfung der Ammoniakimmission verzichtet werden kann, wenn die Stickstoffdeposition unter Berücksichtigung der jeweiligen ortsspezifischen Randbedingungen (Rauigkeitslänge, Biotop, Depositionsgeschwindigkeit) das wesentlich schärfere Kriterium (größere Abstände) darstellt.

Landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzte Flächen sind weitgehend unempfindlich gegenüber atmosphärischen Stickstoffeinträgen. Die Prüfung auf erhebliche Nachteile ist bei ihnen nicht relevant. Ebenso ausgenommen sind Kurzumtriebsplantagen sowie Bäume, Sträucher und Gehölze, die der Eingrünung der Hofstelle dienen und nicht den Bestimmungen des Waldgesetzes unterliegen. Dies gilt auch für Weihnachtsbaumkulturen, Straßenbegleitgrün und Alleen, soweit nicht spezielle landesrechtliche Regelungen entgegenstehen.

Die Bewertung singulärer Pflanzen (z. B. Einzelbäume) ist nicht Gegenstand der hier vorgeschlagenen Konvention. Die in Nr. 4.8 Abs. 6 TA Luft in diesem Zusammenhang beispielhaft aufgeführten Baumschulen und Kulturpflanzen werden in Fachkreisen nicht als empfindlich eingestuft. Bei diesen Kulturen ist ein schneller Biomassezuwachs erwünscht. Langfristige Schäden wie z. B. Biodiversitätsverluste spielen keine Rolle.

Voraussetzung für eine einheitliche Bewertung von Stickstoffeinträgen ist eine standardisierte Methodik zur Ermittlung der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung). Messdaten zur Vorbelastung stehen allerdings i. d. R. nicht zur Verfügung. Im Genehmigungsverfahren wären diese durch die Antragsteller zu ermitteln. Die messtechnische Bestimmung der lokalen Stickstoffgesamtdeposition ist sehr aufwändig und ist bei Tierhaltungen meist mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand versehen. Es ist daher eine deutschlandweit gültige, einheitliche Methode bzw. Datenbasis erforderlich, die eine realistische Abschätzung der lokalen Stickstoffbelastung ermöglicht.

Die Anwendung der TA Luft erfordert eine Definition der Begriffe „empfindliche Ökosysteme“ und „erhebliche Nachteile“. Der Arbeitskreis hat daher auch eine TA Luft-konforme Vorgehens-

weise zur Prüfung der Empfindlichkeit und eine Entscheidungsmatrix zur Ableitung erheblicher Nachteile durch atmosphärische Stickstoffeinträge gemäß Nr. 4.8 TA Luft entwickelt.

Wenn gemäß Nr. 4.8 TA Luft hinreichende Anhaltspunkte vorliegen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen nicht gewährleistet ist, und somit eine Sonderfallprüfung erforderlich ist, soll dies wie folgt geprüft werden:

- Ausweisung empfindlicher Ökosysteme im Beurteilungsgebiet
- Abschneidekriterium
- Quantifizierung der Empfindlichkeit
- Ermittlung der Vorbelastung
- Ermittlung der Zusatzbelastung
- Ermittlung des Beurteilungswertes für Stickstoffdeposition
- Prüfung, ob Gesamtbelastung < Beurteilungswert
- Verbesserung der Immissionssituation
- 30 %-Regelung
- Einzelfallprüfung

3 Verfahren zur Bewertung der Stickstoffdeposition gemäß BImSchG/TA Luft

Einbindung des Verfahrens in die Genehmigungspraxis:

Da es sich bei der Beurteilung der Ammoniakkonzentration bzw. der Stickstoffdeposition um zwei unterschiedliche Wirkungspfade handelt, und, angesichts des Wortlautes Nr. 4.8 TA Luft, erfolgt die Betrachtung der Deposition grundsätzlich unabhängig von Höhe und Bewertung der Ammoniakkonzentration (Nr. 4.8 TA Luft, Anhang 1, Abb. 4).

Im Einzelnen sind folgende Schritte vorgesehen:

1. Ausweisung empfindlicher Ökosysteme im Beurteilungsgebiet

Angesichts der Tatsache, dass die Austrittshöhe der Emissionen bei landwirtschaftlichen Anlagen i. d. R. weniger als 20 m über Flur liegt, ist gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius von mindestens 1 km befindet. Gemäß Nr. 4.8 TA Luft muss auch im Rahmen der Sonderfallprüfung in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren die Stickstoffdeposition innerhalb dieses Beurteilungsgebietes nur für empfindliche Pflanzen und Ökosysteme bewertet werden. In Anlehnung an die Vorgehensweise der Waldschadensinventur wird vorgeschlagen, nur Ökosysteme mit einer Mindestgröße von 0,1 ha näher zu betrachten (BWI 1998: Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975, BGBl. I, S. 1037, zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs.1 des Gesetzes vom 26. August 1998 (BGBl. I, S. 2521), § 41a Bundeswaldinventur:

<http://www.forst-hamburg.de/bundeswaldgesetz/inhalt.htm>).

Erhöhte Stickstoffdepositionen führen primär auf Ökosystemebene zu Veränderungen. Grundsätzlich werden Einzelpflanzen bestimmten Ökosystemen zugeordnet, sodass die Prüfung der Empfindlichkeit in Zusammenhang mit der Prüfung der Ökosysteme erfolgt.

Für die Definition der Empfindlichkeit stehen zwei Informationsquellen zur Verfügung:

- a) Internationale Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme:
Als empfindlich sind grundsätzlich alle im Bericht des UNECE-Workshops „Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships“ (Nordwijkerhout, Juni 2010)³ aufgeführten, natürlichen und halbnatürlichen Ökosysteme (nach EUNIS-Klassifikation) einzustufen, für die das UNECE-Programm „Modellierung und Kartierung von Critical Loads & Levels“ (www.icpmapping.org) empirische Critical Loads⁴ (CL) für Eutrophierung definiert hat. Hierzu zählen Wald-, Heide- und Moorflächen sowie bestimmte Grünlandtypen und Oberflächengewässer (vgl. Langfassung, Anhang II, Tab. A.II.1).
- b) Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme auf nationaler Ebene:
Darüber hinaus haben mehrere Länder auf gesetzlicher Grundlage das Vorkommen und den Zustand der in ihrer Region gefährdeten Biotope kartiert, in Biotopkatastern erfasst und in „Roten Listen“ dokumentiert (z. B. Bayern, Baden Württemberg, Nordrhein-Westfalen). Diese, den o. g. EUNIS-Klassen zuordenbaren Ökosysteme, wurden in einer umfassenden Liste⁵ zusammengestellt, aus der sich die wichtigsten stickstoffempfindlichen Ökosysteme Deutschlands entnehmen lassen. Wertvolle Biotope, die empfindlich auf atmosphärische Stickstoffbelastungen reagieren, sind den stickstoffempfindlichen Ökosystemen gleichgestellt (vgl. Langfassung, Anhang III).

Sind mehrere empfindliche Ökosysteme im Beurteilungsgebiet der Anlage vorhanden, ist die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen gewährleistet ist, für jedes Ökosystem separat durchzuführen.

Insgesamt erfüllt diese Vorgehensweise die Vorgabe der TA Luft, „die Art des Bodens, die Art der vorhandenen Vegetation und den Grad der Versorgung mit Stickstoff zu berücksichtigen“.

2. Abschneidekriterium

Wenn die Zusatzbelastung (gesamte Anlage; vgl. 5.) am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (Konvention⁶) nicht überschreitet, ist eine Betrachtung der Stickstoffdeposition nicht erforderlich (Abschneidekriterium). Andernfalls sind nachfolgende Prüfschritte durchzuführen. Dieses Abschneidekriterium kann im Sinne einer Verfahrensvereinfachung als „Bagatellprüfung“ für alle empfindlichen Ökosysteme zu Beginn des Verfahrens verstanden werden, die unverhältnismäßigen Prüfaufwand verhindert. Aus dem Naturschutzrecht können sich ggf. insbesondere für FFH-Gebiete zusätzliche Anforderungen ergeben.

3. Quantifizierung der Empfindlichkeit

Die in Pkt. 1. genannte, vom ICP Modelling and Mapping der UNECE-Luftreinhaltkonvention auf experimenteller Grundlage erarbeitete Liste weist jeder Ökosystemklasse eine Spannweite

³ http://nl.sitestat.com/rivm/rivm-nl/s?link.bibliotheek.wetenschappelijk.rapporten.2011.mei.review.and.revision.of.empirical.critical.loads.and.dose.response.relationships.proceedings.of.an.expert.workshop.nordwijkerhout.23.25.june.2010.download.pdf&ns_type=pdf&ns_url=http%3A%2F%2Fwww.rivm.nl%2Fbibliotheek%2Frapporten%2F680359002.pdf

⁴ Gemäß Definition der UNECE stellen die Critical Loads ein quantitatives Maß für die Exposition (Deposition) gegenüber einem oder mehreren Luftschadstoffen dar, bei deren Unterschreitung nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens keine signifikanten negativen Effekte auf spezifische empfindliche Bestandteile der Umwelt auftreten. Die Critical Loads werden regelmäßig aufgrund neuer Erkenntnisse überarbeitet und neu festgelegt.

⁵ Die Aktualität dieser Listen, insbesondere die Zuordnung der Critical Loads, sollte von den zuständigen Naturschutzbehörden regelmäßig überprüft werden.

⁶ Beispielrechnungen haben gezeigt, dass bei einer ZB $< 5 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ i. d. R. nach „Durchlaufen“ des gesamten Verfahrens kein Anhaltspunkt für erhebliche Nachteile gegeben ist.

maximal tolerierbarer Stickstoffbelastungen (empirische Critical Loads) zu (vgl. Langfassung, Anhang II, Tab. A.II.1). Mittels Angaben zu Lufttemperatur, Bodenfeuchte, Verfügbarkeit basischer Kationen, Phosphorversorgung und Nutzungsintensität der Ökosysteme lässt sich diese Spanne weiter eingrenzen und ein ökosystemspezifischer Wert ableiten (wesentliche Informationen hierzu lassen sich aus lokal vorhandenen Datensätzen ermitteln (vgl. Langfassung, Anhang II, Tab. A.II.2). Dies trägt der Vorgabe der TA Luft Rechnung, „die Art des Bodens, die Art der vorhandenen Vegetation und den Grad der Versorgung mit Stickstoff zu berücksichtigen“. Zur Vereinfachung des Verfahrens kann – wenn keine fachlichen Gründe dagegen sprechen – i. d. R. der Mittelwert dieser Spanne genommen werden.

Wenn aufgrund der spezifischen örtlichen Gegebenheiten der Verdacht besteht, dass die Ermittlung der Empirischen Critical Loads nicht sachgerecht ist, kann in Ausnahmefällen auch die i. d. R. aufwändigere Berechnung von Critical Loads mittels Massenbilanzen nach international abgestimmten Methoden (<http://www.icpmapping.org>) anhand von Standortdaten erfolgen.

4. Ermittlung der Vorbelastung

Um aufwändige und kostenintensive Messungen zu vermeiden, wird die Vorbelastung mittels des im Auftrag des UBA erstellten (und alle ca. 4 Jahre zu aktualisierenden) nationalen Datensatzes zur Stickstoffgesamtdeposition ermittelt (vgl. Kap. 5.1 der Langfassung, Anhang I). Bei der Veröffentlichung des Datensatzes für die Vorbelastung gibt das UBA die Aktualität der Datenbasis an. Landnutzungsabhängige Rasterwerte des Datensatzes können im Internet abgerufen werden (<http://gis.uba.de/website/depo1/index.htm>).

Im Genehmigungsverfahren müssen benachbarte, bereits vorhandene Anlagen dann berücksichtigt werden, wenn in den Jahren nach Erstellung des Datensatzes maßgebliche Veränderungen der Vorbelastung z. B. aufgrund von Größe und Anzahl benachbarter Anlagen eingetreten sind oder wenn aufgrund der topographischen und meteorologischen Randbedingungen davon auszugehen ist, dass diese einen relevanten, in den Vorbelastungsdaten nicht berücksichtigten Beitrag zur Stickstoffbelastung des zu beurteilenden Ökosystems leisten.

Da die trockene Deposition im direkten Umfeld den maßgeblichen Anteil an der Gesamtdeposition darstellt, die im Rahmen des o. g. UBA-Projektes ermittelte trockene Deposition derzeit jedoch noch lediglich eine Auflösung von $1 \times 1 \text{ km}^2$ aufweist, ist die Emission einer einzelnen zu erweiternden Anlage nicht vollständig (anlagenscharf) berücksichtigt. Testrechnungen haben gezeigt, dass bei Ausschalten der Emissionen aller Anlagen von ausgewählten Landkreisen sich die Vorbelastung in dem jeweiligen Landkreis um 5-20 % reduziert. Darüber hinaus haben beispielhaft angenommene Einzelanlagen in den betrachteten Kreisen einen Anteil an den jeweiligen Gesamtemissionen von $<2 \%$. Beide Analysen belegen, dass die Doppelzählung einer Altanlage durch die Vorbelastung vernachlässigbar ist.

Im Rahmen von wesentlichen Änderungen von Anlagen durch **Anlagenerweiterungen** sind daher bei der Berechnung der lokal herrschenden Vorbelastung auch die Emissionen der bereits existierenden Anlagenteile [$\text{kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$] zu berücksichtigen (vgl. Bsp. 1 und 2, Anhang V).

5. Ermittlung der Zusatzbelastung

Zur Vereinfachung des Verfahrens kann auf der Grundlage von Mindestabstandsbetrachtungen – vergleichbar der Vorgehensweise bei der Ammoniakkonzentration – die Zusatzbelastung mittels eines Screening-Verfahrens abgeschätzt werden. Die Abstandskurve basiert auf den gleichen Grundlagen wie die in Abb. 4, Anhang 1 TA Luft und wurde für die Abschätzung der Stickstoffdeposition angepasst, sodass die TA Luft-Konformität gegeben ist. Des Weiteren können Ausbreitungsrechnungen zur Prognose der Immissionszusatzbelastung durchgeführt werden. Diese sind, wie in Genehmigungsverfahren nach TA Luft üblich, nach den Vorgaben des Anhangs 3 der TA Luft durchzuführen. Diese Vorgaben wurden in dem Referenzmodell des Anhangs 3 der TA Luft - AUSTAL2000 - umgesetzt. Bei der Berechnung der Stickstoffdeposition wird davon ausgegangen, dass der Anteil der nassen Deposition an der Zusatzbelastung vernachlässigbar ist (vgl. Kap. 5.2.2 Nr. 9 der Langfassung).

6. Ermittlung des Beurteilungswertes für Stickstoffdeposition

Die Ableitung des ökosystemspezifischen Beurteilungswertes erfolgt unter Einbeziehung von „Zuschlagsfaktoren“ (vgl. Kap. 6 der Langfassung). Diese tragen dem Empfindlichkeitsgrad des Ökosystems Rechnung, wobei die Einstufung des Ökosystems nach dem Schlüssel der Critical Loads für Eutrophierung die Bewertungsbasis darstellt. Demnach ergibt sich der Beurteilungswert aus dem Critical Load-Wert multipliziert mit dem Empfindlichkeitswert (Zuschlagsfaktor).

Der Beurteilungspunkt ist der Punkt (schutzgutbezogen) mit der mutmaßlich höchsten Gesamtbelastung. Sind mehrere empfindliche Ökosysteme im Beurteilungsgebiet vorhanden, ist eine entsprechende Anzahl von Beurteilungspunkten zu prüfen. Die empfindlichen Ökosysteme im Einflussbereich einer Anlage werden zunächst, unter Berücksichtigung der jeweiligen Funktion einer Schutzgutkategorie (Lebensraum-, Regulations- und Produktionsfunktion) zugeordnet (ausführliche Beschreibung der Kriterien für eine zuverlässige und reproduzierbare Zuordnung eines Ökosystems zu den o. g. Schutzgutkategorien in Kap. 6 der Langfassung).

Zur Bemessung bewertender Zuschlagsfaktoren werden Indikatoren zur Klassifizierung der Gefährdungslage wie, z. B. Seltenheit, Stickstoffzeigerpflanzen und Baumartenzusammensetzung verwendet. Die Auswahl der Indikatoren erfolgt schutzgutspezifisch und ermöglicht es, ohne großen Aufwand Vitalität und Sensitivität, strukturelle und funktionale Merkmale sowie das Erholungspotenzial des Ökosystems durch Zuschlagsfaktoren darzustellen. Die Höhe der Zuschlagsfaktoren spiegelt die Empfindlichkeit und den Gefährdungsgrad der jeweiligen Schutzgutkategorie wider (kleiner Zuschlagsfaktor bedeutet hohe Gefährdung, großer Zuschlagsfaktor bedeutet geringe Gefährdung).

Tab. 1: Zuschlagsfaktoren zur Ableitung des Beurteilungswertes

Schutzgutkategorie	Gefährdungsstufe		
	hoch	mittel	gering
Lebensraumfunktion	1,0	1,2	1,5
Regulationsfunktion	1,5	1,7	2,0
Produktionsfunktion	2,0	2,5	3,0

Die Anwendbarkeit der Schutzkategorien wird konsekutiv geprüft: Zum Beispiel wird zunächst geprüft, ob das Ökosystem unter gesetzlichem Schutz steht und, falls ja, in welchem Zustand es sich befindet. Falls nein, wird die Regulationsfunktion geprüft. Falls diese Funktion nur schwach gefährdet und das Ökosystem ein Wald mit forstlicher Nutzung ist, wird die Produktionsfunktion geprüft, was den Zuschlagsfaktor weiter erhöhen kann.

Die Spannweite der Zuschlagsfaktoren umfasst einen Skalenbereich von 1,0 (hohe Gefährdung) bis 3,0 (schwache Gefährdung). Dementsprechend kann bei terrestrischen Ökosystemen der Beurteilungswert zwischen $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ bis ca. $60 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ liegen (vgl. Abb. A.IV.1 in Anhang IV).

7. Prüfung ob Gesamtbelastung < Beurteilungswert

Wenn der atmosphärische Stickstoffgesamteintrag (Vorbelastung gemäß UBA-Datensatz zur Stickstoffbelastung + Zusatzbelastung) den Beurteilungswert (Critical Load * Zuschlagsfaktor) überschreitet, können erhebliche Nachteile nicht ausgeschlossen werden.

8. Verbesserung der Immissionssituation

Überschreitet die Gesamtbelastung an einem Beurteilungspunkt den Beurteilungswert, so darf eine Änderungsgenehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn mit der Durchführung der Maßnahmen eindeutige Verbesserungen verbunden sind (vgl. § 6 Abs. 3 BImSchG und Kap. 1 der Langfassung). Die Verbesserungen sollten vorrangig durch emissionsmindernde Maßnahmen erreicht werden.

9. 30 %-Regelung^{78,}

Überschreitet die Gesamtbelastung an einem Beurteilungspunkt den Beurteilungswert, so ist eine Einzelfallprüfung nicht notwendig, wenn die Zusatzbelastung einen Wert von 30 vom Hundert des Beurteilungswertes nicht überschreitet. Die 30 %-Regelung entfällt bei Ökosystemen, die unter die Schutzkategorie „Gebiete zum Schutz der Natur“ (Lebensraumfunktion, insbesondere FFH-Gebiete) fallen und denen im Rahmen dieses Verfahrens ein sehr hoher Schutzstatus (hohe Gefährdungstufe) zugewiesen wurde (Zuschlagsfaktor 1,0).

Diese Regelung entspricht den Vorgaben für die Einwirkung durch gasförmiges Ammoniak in Anhang 1 der TA Luft. Danach sind sowohl bei der Einhaltung einer Gesamtbelastung von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als auch bei einer Zusatzbelastung von unter $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ keine Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile gegeben.

Die Regelung kommt dann zur Anwendung, wenn durch die Vorbelastung (Synonym: Hintergrundbelastung) bereits mehr als 70 % des Beurteilungswertes ausgeschöpft sind. Sie berücksichtigt damit die Belastungsstruktur. Bei der Anwendung der 30 %-Regelung ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass eine Kumulation der Stickstoffeinträge durch mehrmalige Anwendung dieser Regelung sowohl bei einer Anlage als auch bei benachbarten Anlagen auftreten kann. In diesem Falle ist eine besondere – auch über Verwaltungsgrenzen hinausgehende – Einzelfallbetrachtung notwendig, um Schädigungen stickstoffempfindlicher Ökosysteme zu verhindern.

10. Einzelfallprüfung

Überschreitet die Zusatzbelastung einen Wert von 30 vom Hundert des Beurteilungswertes, muss mittels Einzelfallprüfung nachgewiesen werden, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition in Folge von Bau oder Erweiterung der landwirtschaftlichen Anlage gewährleistet ist.

4 Schlussbemerkung:

Die TA Luft gibt in Nr. 4.8 vor, dass die Prüfung unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur zu erfolgen hat. Bei der 30 %-Regelung handelt es sich um einen pragmatischen Vorschlag zur Vereinfachung des Vollzugs. Auch in Gegenden mit sehr hoher Vorbelastung erfolgen Genehmigungen über die 30 %-Regelung. Da hierbei die Vorbelastung des Standorts außer acht gelassen wird, wird die Stickstoffbelastung in Regionen mit hoher Vorbelastung mit dieser Regelung nicht begrenzt werden.

Da hohe Stickstoffeinträge in vielen Gegenden bereits jetzt erhebliche Auswirkungen auf Ökosysteme (z. B. Biodiversität) haben, sind über die bereits durchgeführten Maßnahmen (Programm der Bundesregierung „Senkung von Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft“ BMVEL, Berlin, Mai 2003) hinaus weitere flächendeckende Maßnahmen zur Minderung der Stickstoffemissionen wie z. B. anlagenbezogene Maßnahmen zur Emissionsminderung oder Verringerungen der Tierzahlen erforderlich.

Die Zuschlagsfaktoren bzw. die 30 %-Regelung sollen regelmäßig überprüft und angepasst werden, um die Verhältnismäßigkeit der Regelung zu beurteilen und einen nachhaltigen Schutz empfindlicher Ökosysteme zu gewährleisten.

⁷ Eine 30 %-Regelung mittels Emissionsmassenströmen ist i. d. R. nicht möglich, da die TA Luft für Ammoniak keinen Bagatellmassenstrom angibt (vgl. Nr. 4.6.1.1 TA Luft, Tab. 7) bzw. da die gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft genannten Bedingungen (Ableitung gemäß Nr. 5.5 TA Luft bzw. $<10 \%$ nicht gemäß Nr. 5.5 TA Luft) i. d. R. von landwirtschaftlichen Anlagen nicht eingehalten werden.

⁸ Diese Vorgehensweise, die ein höheres Risiko für eine Schädigung darstellt, schlägt der Arbeitskreis nicht aus ökologisch-wissenschaftlicher, sondern aus pragmatischer Sicht vor.

In Abb. A.IV.1 und Abb. A.IV.2 in Anhang IV ist sowohl die in Kap. 6 und Kap. 7 der Langfassung beschriebene Vorgehensweise zur Ermittlung eines ökosystemspezifischen Beurteilungswertes als auch die Implementierung des Verfahrens in die gesamte Vorgehensweise zur Prüfung des Vegetationsschutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen und Stickstoffdeposition im Rahmen von Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG/TA Luft dargestellt.

In Anhang V ist die Anwendung des Verfahrens an Hand von vier Beispielen beschrieben.

5 Literatur und weiterführende Informationen

Aus Platzgründen wird in der vorliegenden Kurzfassung auf Literaturangaben verzichtet. Das Literaturverzeichnis sowie die detaillierten Informationen der Anhänge I, II, III und VI sind in der Langfassung enthalten.

ANHANG

- I Bestimmung der Belastung (nur in der Langfassung)
- II Empirische Critical Loads (nur in der Langfassung)
- III Länderlisten stickstoffempfindlicher Ökosysteme (nur in der Langfassung)
- IV Diagramme
 - Vorgehensweise zur Ermittlung eines ökosystemspezifischen Beurteilungswertes
 - Gesamtdarstellung zur Prüfung des Schutzes der Vegetation vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen bzw. Stickstoffdeposition
- V Anwendungsbeispiele
- VI Mitglieder des Arbeitskreises (nur in der Langfassung)

Anhang IV

Diagramme

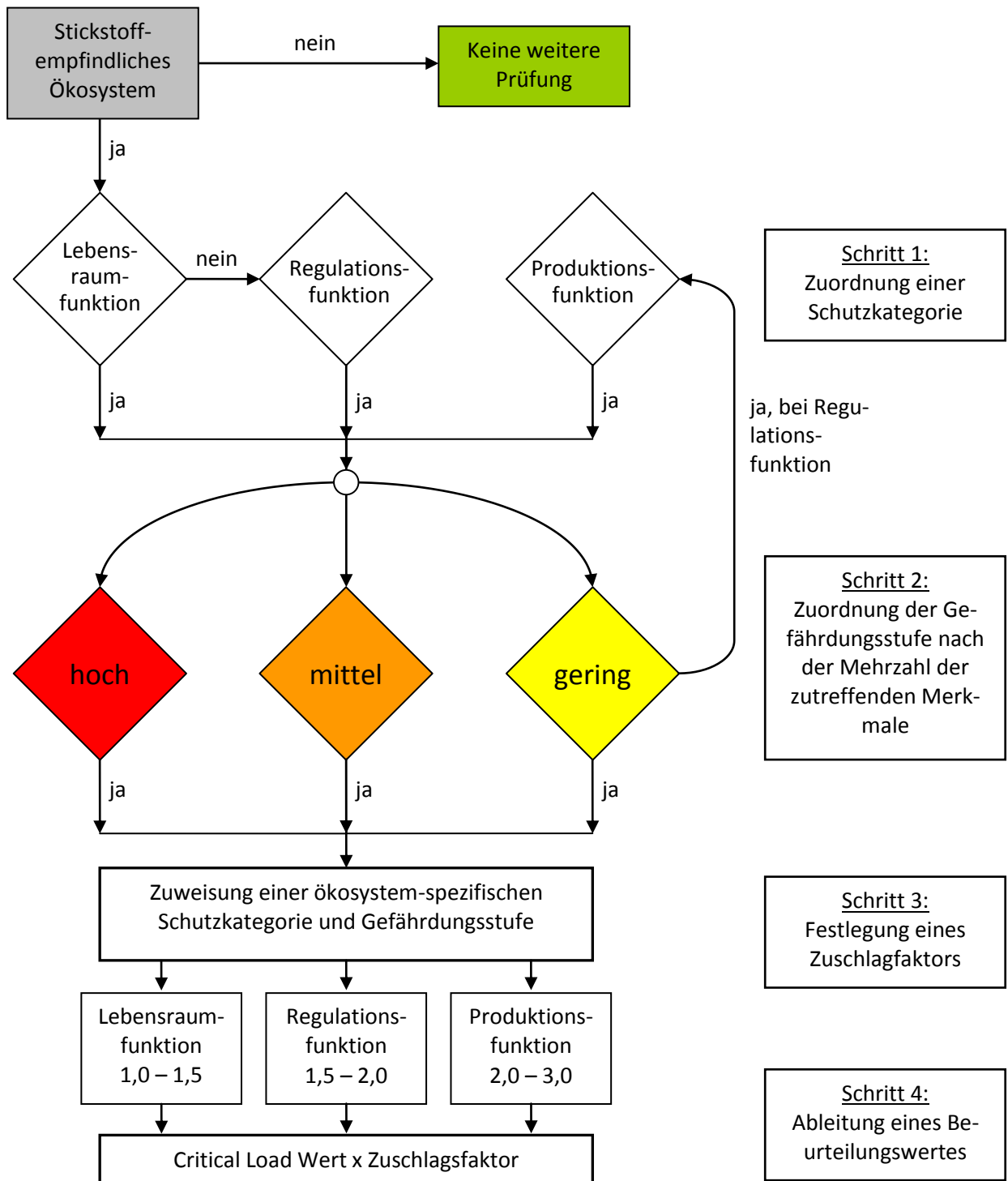


Abb. A.IV.1: Vorgehensweise zur Ermittlung eines ökosystemspezifischen Beurteilungswertes

Unter Berücksichtigung der Funktion (Lebensraum, Regulation, Produktion) werden die Ökosysteme im Einflussbereich der Anlage einer Schutzkategorie zugeordnet (Lebensraum, Regulation, Produktion). Die Bemessung der bewertenden Zuschlagfaktoren erfolgt mittels Indikatoren zur Klassifizierung der Gefährdungslage.

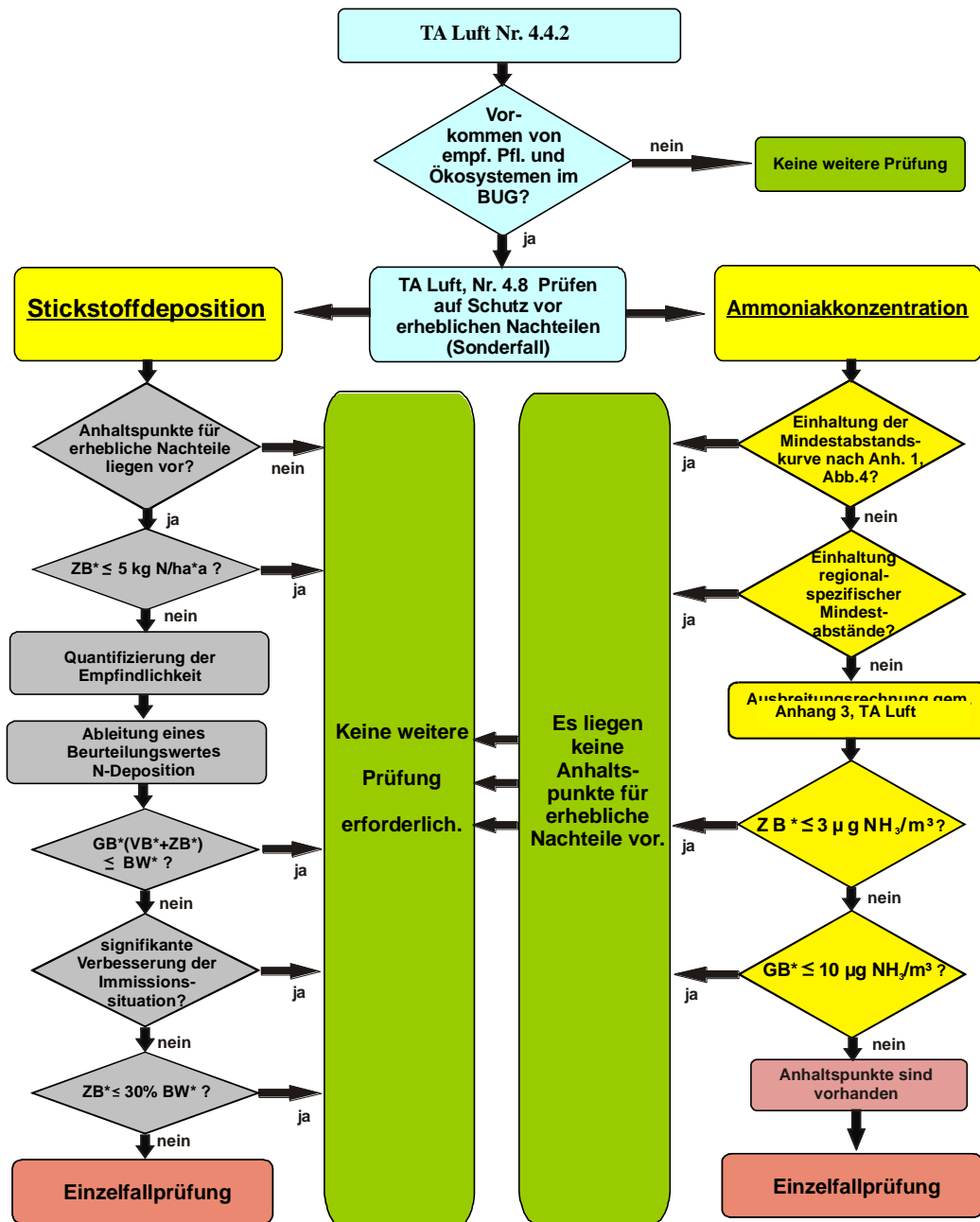


Abb. A.IV.2: Gesamtdarstellung zur Prüfung des Schutzes der Vegetation vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Ammoniakimmissionen bzw. Stickstoffdeposition im Rahmen von Genehmigungsverfahren landwirtschaftlicher Anlagen gemäß § 4 BImSchG, TA Luft (Neuerrichtung und Erweiterung). Der Leitfaden sieht vor, dass auf Prüfung der NH_3 -Immission meist verzichtet werden kann, da die Stickstoffdeposition in der Regel das schärfere Kriterium darstellt (vgl. Haupttext, Abschnitt 7.1).

* BUG = Beurteilungsgebiet, BW = Beurteilungswert, GB = Gesamtbelastung, VB = Vorbelastung (gemäß UBA Daten), ZB = Zusatzbelastung (Screening oder Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3)

** 30 %-Regelung entfällt bei Stickstoff – empfindlichen Ökosystemen der Schutzgutkategorie „Gebiete zum Schutz der Natur“ (Lebensraumfunktion) mit hoher Gefährdungsstufe.

Anhang V

Anwendungsbeispiele

Im Folgenden wird die Anwendung des Verfahrens beispielhaft anhand von vier Praxisfällen erläutert. Dabei wird auf die im Genehmigungsverfahren zu prüfende Ammoniakimmission nicht eingegangen, sondern es wird lediglich das im vorliegenden Bericht beschriebene Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der Stickstoffdeposition dargestellt.

Ermittlung der Emission	Bsp. 1	Bsp. 2	Bsp. 3	Bsp. 4
beantragte Tierplätze (Anzahl pro Tierart)	35.000 Mastgeflügel	15.000 Legehennen	600 Rinder	2.100 Mastschweine
Emissionsfaktor [kg TP ⁻¹ a ⁻¹]	0,0486	0,0389	2,43	3,64
Beantragte Ammoniakemission [kg a ⁻¹]	1.701	583,5	1.458	7.644
Bereits vorhandene Tierplätze (Anzahl pro Tierart)	400 Mastschweine	15.000 Mastgeflügel	0	0
Emissionsfaktor [kg TP ⁻¹ a ⁻¹]	3,64	0,0486	entfällt	entfällt
NH ₃ -Emissionen der vorh. Tierplätze [kg a ⁻¹]	1.456	729	0	0
Gesamtemission der Anlage [kg a ⁻¹]	3.157	1.313	1.458	7.644

Ermittlung der Zusatzbelastung (ZB) – I –

Abstand des Ökosystems zum Emissions- schwerpunkt [m]	400	150	250	470
Zusatzbelastung mittels Screening [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	6,4	19,0	7,6	11,2

Ableitung des Beurteilungswertes für das stickstoffempfindliche Ökosystem⁹

dt. Bezeichnung/landesspezifisches Biotop	Laubwälder	Mähwiese tiefer u. mittlerer Lagen z. B. Magere Grün- landbrache	Wald in gemä- ßigtem Klima	Halbtrocken-/ Kalkmagerrasen
Größe [ha]	1	1	1	1
Critical Load-Wert nach Berner Liste (Spanne)	15-20	20-30	15-20	15-25
Ökosystemspezifischer Critical Load-Wert (ggf. Critical Load-Wert mittels Massenbilanz)	17,5	25	17,5	20
Schutzgutkategorie entspr. Funktion (Lebens- raum, Regulation, Produktion)	Produktion	Lebensraum	Regulation	Lebensraum
Gefährdungsstufe (hoch, mittel, gering)	gering	gering	mittel	hoch
Zuschlagsfaktor	3	1,5	1,7	1
⇒ Beurteilungswert (BW)	53	38	30	20

⁹ Beurteilungsgebiet ist die Fläche innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius der 50fachen Schornsteinhöhe oder von mind. 1 km (TA-Luft Nr. 4.6.2.5)

Ermittlung der Vorbelastung

Vorbelastung gemäß UBA-Datensatz [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	25	40	25	23
Emissionen von im UBA-Datensatz nicht erfasster relevanter Quellen im Beurteilungsgebiet [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	0	0	0	0
Vorbelastung	25	40	25	23

Ermittlung der Gesamtbelastung

⇒ Gesamtbelastung des empfindlichen Ökosystems [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	31,4	59,0	32,6	34,2
--	-------------	-------------	-------------	-------------

Ergebnis I:

vgl. GB/BW u. 30 %-Regel	GB<BW	GB>BW; ZB>30 % BW	GB>BW; ZB<30 % BW	GB>BW FFH Gebiet, daher keine Anwendung der 30 %-Regel
Vorliegen erheblicher Nachteile	nein	ja	nein	ja

Ermittlung der Zusatzbelastung (ZB) – II –

Zusatzbelastung mittels AUSTAL2000 [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]		9,2		10
--	--	-----	--	----

Ermittlung der Gesamtbelastung II

⇒ Gesamtbelastung des empfindlichen Ökosystems [kg ha ⁻¹ a ⁻¹]	entfällt	49,2	entfällt	33
--	-----------------	-------------	-----------------	-----------

Ergebnis II:

vgl. GB/BW		GB>BW; ZB<30 % BW		GB>BW
Vorliegen erheblicher Nachteile		nein		ja