

# Vilmer Expertenworkshop vom 27.10. - 29.10.2009:

## „Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“



**Tagungsbericht  
Zusammengestellt von  
Dr. Hermann Hötter**

**Michael-Otto-Institut im NABU  
Bergenhäuser**

**November 2009**



**Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von  
Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung**

**- Expertenworkshop -**

27.10. bis 29.10.2009

am

Bundesamt für Naturschutz  
Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm

Tagungsbericht

Zusammengestellt von Dr. Hermann Hötker  
Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen  
E-mail: Hermann.Hoetker@NABU.de

Bergenhusen, 15.11.2009

Alle Nutzungsrechte über die gezeigten Abbildungen liegen beim Autor und dürfen vom BfN genutzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	7
Die Teilnehmer/innen und ihre Erwartungen.....	8
Programm des Expertenworkshops.....	8
Konzeption, Leitung und Moderation .....	10
Glossar .....	10
Die Vorträge und Diskussionen im Überblick.....	11
 Zusammenfassung der Vorträge .....	 12
 <b>I. Rechtliche und fachliche Grundlagen der FFH-VP.....</b>	 <b>12</b>
 <i>Dirk Bernotat (BfN)</i>	
Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems <i>FFH-VP-Info</i> .....	12
 <b>II. Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- und Erheblichkeitsschwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Lebensraumtypen.....</b>	 <b>12</b>
 <i>Bernd Hanisch, Ronald Jordan, PD Dr. Werner Kratz (Landesumweltamt Brandenburg) Wann sind Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete erheblich? Die Anwendung der Brandenburger Vollzugshilfe in der Genehmigungspraxis</i>	
	15
 <i>Rudolf Uhl (FÖA Landschaftsplanung)</i>	
Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von Stickstoffeinträgen in FFH- Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit.....	18
 <i>Michael Kelschbach (ILS Winter)</i>	
Bewertung der Auswirkungen von Grundwasserstandsänderungen auf FFH- Lebensraumtypen – am Beispiel des Steinkohlebergbaus .....	22
 <i>Dr. Ernst Brahms &amp; Ortrun Schwarzer (entera)</i>	
Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter Gehölzrückschnitte von Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen.....	24
 <i>Dr. Thomas Kaiser (Arbeitsgruppe Land &amp; Wasser)</i>	
Ansatz zur Operationalisierung der Bewertung gradueller Beeinträchtigungen mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen und der Erhaltungszustandsbewertung...	26
 Diskussion zum Vortrag von Dr. Kaiser und Gesamtdiskussion zur Bewertung gradueller Funktionsverluste .....	 27

<b>III</b>	<b>Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- und Erheblichkeitsschwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Arten .....</b>	<b>30</b>
	<i>Dr. Heinrich Reck (Universität Kiel)</i>	
	Die Bewertung straßenverkehrsbedingter Mortalität und Barrierewirkungen bei Säugetieren .....	30
	<i>Dr. Volker Dierschke (Gavia EcoResearch) &amp; Dirk Bernotat (BfN)</i>	
	Übergeordnete Kriterien zur Einstufung von Vogelarten hinsichtlich der Bedeutung zusätzlicher anthropogener Mortalität .....	31
	<i>Jürgen Trautner (Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung)</i>	
	Bewertung der Erheblichkeit von Lichtauswirkungen in der FFH-VP.....	34
	<i>Christoph Rückriem (Biologische Station Zwillbrock e.V.)</i>	
	Bewertung kumulativer Störwirkungen auf Vögel in einem Vogelschutzgebiet	37
	Abschlussdiskussion.....	40
	<i>Dr. Hermann Hötker, Dirk Bernotat</i>	
	Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick.....	40
	Abschließende Diskussion über den Verlauf der Tagung.....	41
	Danksagung.....	41
	Teilnehmerliste .....	42
	<b>Anhang - Präsentationen und kurze Artikel.....</b>	<b>45</b>
	<i>Dirk Bernotat (BfN) - Präsentation</i>	
	Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems <i>FFH-VP-Info</i> .....	45
	<i>Bernd Hanisch, Ronald Jordan, PD Dr. Werner Kratz (Landesumweltamt Brandenburg) - Präsentation</i>	
	Wann sind Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete erheblich?.....	67
	<i>Rudolf Uhl (FÖA Landschaftsplanung) - Präsentation</i>	
	Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von Stickstoffeinträgen in FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit.....	85
	<i>Rudolf Uhl, Jochen Lütmann, Stefan Balla &amp; Klaus Müller-Pfannenstiel (FÖA Landschaftsplanung) - Artikel zum Vortrag</i>	
	Ermittlung und Bewertung von Wirkungen auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland, aus: COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels .....	99

<i>Michael Kelschbach (ILS Winter)</i> - Präsentation Bewertung der Auswirkungen von Grundwasserstandsänderungen auf FFH-Lebensraumtypen – am Beispiel des Steinkohlebergbaus.....	115
<i>Michael Kelschbach &amp; Anika Klüver (ILS Winter)</i> - Artikel Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP .....	127
<i>Dr. Ernst Brahms &amp; Ortrun Schwarzer (entera)</i> - Präsentation Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter Gehölzrückschnitte von Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen .....	145
<i>Dr. Thomas Kaiser (Arbeitsgruppe Land &amp; Wasser)</i> - Präsentation Ansatz zur Operationalisierung der Bewertung gradueller Beeinträchtigungen mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen und der Erhaltungszustandsbewertung.	169
<i>Dr. Thomas Kaiser (Arbeitsgruppe Land &amp; Wasser)</i> - Artikel zum Vortrag Ansatz zur Operationalisierung der Bewertung gradueller Beeinträchtigungen mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen und der Erhaltungszustandsbewertung.	183
<i>Dr. Heinrich Reck (Universität Kiel)</i> - Präsentation Zur Entwicklung von Konventionen zur Bewältigung der Barrierewirkung von Straßen.....	189
<i>Dr. Volker Dierschke (Gavia EcoResearch)</i> - Präsentation Übergeordnete Kriterien zur Einstufung von Vogelarten hinsichtlich der Bedeutung zusätzlicher anthropogener Mortalität .....	205
<i>Jürgen Trautner (Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung)</i> - Präsentation Bewertung der Erheblichkeit von Lichtauswirkungen in der FFH-VP .....	213
<i>Christoph Rückriem (Biologische Station Zwillbrock e.V.)</i> - Präsentation BEKS - ein GIS-gestütztes Modell zur Bewertung der Erheblichkeit kumulativer Störwirkungen auf Vögel in einem Vogelschutzgebiet .....	225
<i>Christoph Rückriem &amp; Dietmar Ikenmeyer (Biologische Station Zwillbrock e.V.)</i> - Artikel zum Vortrag BEKS - ein GIS-gestütztes Modell zur Bewertung der Erheblichkeit kumulativer Störwirkungen auf Vögel in einem Vogelschutzgebiet .....	243

## Einleitung

Bei der Prüfung von Plänen und Projekten auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes spielt die Frage der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen nach § 34 BNatSchG eine zentrale Rolle. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die Einschätzung der projektbedingten Auswirkungen und ihre Bewertung im naturschutzrechtlichen Kontext noch immer große Schwierigkeiten bereiten und dass vielfach einander widersprechende Auffassungen bestehen.

Im Jahre 2008 veranstaltete deshalb das BfN eine Expertentagung in der Internationalen Naturschutzakademie auf der Insel Vilm, bei der es vor allem um die Bestimmung der Erheblichkeit in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (*FFH-VP*) unter Berücksichtigung der Artengruppe Vögel ging, einer der oftmals am besten untersuchten Artengruppen (Dokumentation der Veranstaltung siehe [http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2008-FFH-VP\\_Gesamt.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2008-FFH-VP_Gesamt.pdf)).

Im Fokus des zweiten zu dem Thema vom 27.10. bis 29.10.2009 veranstalteten Expertenworkshops standen nun Projekttypen und Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Lebensraumtypen und andere Artengruppen. Verschiedene Anforderungen der *FFH-VP* an die Praxis sollten im Expertenkreis gemeinsam erörtert werden. Dabei sollten Ansätze zur Analyse und Bewertung bau-, anlage- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen vorgestellt und diskutiert werden. Ein Schwerpunkt lag dabei auf der Bewertung der Erheblichkeit gradueller Funktionsverluste sowie projektbedingter Störwirkungen und Individuenverluste im Rahmen der *FFH-VP*. In diesem Zusammenhang sollten Fragen zur Ermittlung von lebensraumtyp- und artspezifischen Empfindlichkeiten, zu geeigneten Prognosemethoden, zu Relevanz- und Erheblichkeitsschwellen sowie zum Umgang mit kumulativen Wirkungen erörtert werden. Ziel des Expertenworkshops war es insofern auch, verschiedene in diesem Themenbereich tätige Fachkollegen aus Wissenschaft und Praxis zusammenzubringen, um gemeinsam nach praktikablen Ansätzen und Lösungen zu suchen.

In dieser Dokumentation des Expertenworkshops werden die Vorträge und Diskussionen sowie die gemeinsam erarbeiteten Fortschritte kurz zusammengefasst. Die auf dem Workshop gehaltenen Präsentationen sind als PDFs angefügt. In einigen Fällen stellten die Referenten zusätzlich Kurzfassungen ihrer Beiträge und weitere Materialien zur Verfügung, die ebenfalls beigefügt sind.



## Die Teilnehmer/innen und ihre Erwartungen

Die Teilnehmer/innen des Workshops repräsentierten die mit der Thematik besonders befassten Berufsgruppen. Es handelte sich vor allem um Mitarbeiter/innen von Planungsbüros, Naturschutz- und Genehmigungsbehörden mit starkem Praxisbezug. Diese Zusammensetzung der Diskussionsrunde ermöglichte eine sehr realistische und praxisbezogene Behandlung der Themen. Die zuvor erfragten Erwartungen an den Workshop waren dementsprechend sehr anwendungsbezogen. Etwa jeweils gleich häufig wurde der Wunsch genannt,

- neues über die Beurteilung gradueller Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Arten zu erfahren,
- mehr über *FFH-VP* allgemein zu erfahren und
- eigene konkrete Vorhaben und Ansätze zur Diskussion zu stellen.

## Programm des Expertenworkshops

### Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen bei der Zulassung von Projekten gemäß Art. 6 FFH-RL

**27. bis 29. Oktober 2009**  
am Bundesamt für Naturschutz  
Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm

#### Dienstag, 27.10.2009

19:15 Einführung / Begrüßung: Anlass und Ziel der Veranstaltung, Vorstellungsrunde  
DIRK BERNOTAT / JUDITH JABS (BfN)

#### Mittwoch, 28.10.2009

##### I. Rechtliche und fachliche Grundlagen der FFH-VP

08:45 Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems FFH-VP-Info  
DIRK BERNOTAT (BfN)

##### II. Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- u. Erheblichkeitsschwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Lebensraumtypen

09:30 Wann sind Stoffeinträge (Schwermetalle, Arzneimittel, Ammonium) in Natura 2000-Gebiete erheblich? Die Anwendung der Brandenburger Vollzugshilfe in der Genehmigungspraxis  
BERND HANISCH (LUA Brandenburg)

10:30 Pause

10:45 Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von Stickstoffeinträgen in  
FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit  
RUDI UHL (FÖA Landschaftsplanung)

11:30 Bewertung der Auswirkungen von Grundwasserstandsänderungen auf  
FFH-Lebensraumtypen – am Beispiel des Steinkohlebergbaus  
MICHAEL KELSCHBACH (ILS Winter)

12:30 Mittagessen

14:00 Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter Gehölzrückschnitte von  
Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen  
DR. ERNST BAHMS (entera)

14:30 Ansatz zur Operationalisierung der Bewertung gradueller Beeinträchtigungen mit  
Hilfe der BfN-Fachkonventionen und der Erhaltungszustandsbewertung  
DR. THOMAS KAISER (Arbeitsgruppe Land & Wasser)

15:15 Gesamtdiskussion zur Bewertung gradueller Funktionsverluste

15:45 Pause

### **III Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- u. Erheblichkeits- schwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Arten**

16:15 Die Bewertung straßenverkehrsbedingter Mortalität und Barrierewirkungen bei  
Säugetieren  
DR. HEINRICH RECK (Uni Kiel)

17:00 Übergeordnete Kriterien zur Einstufung von Vogelarten hinsichtlich der Bedeu-  
tung zusätzlicher anthropogener Mortalität  
DR. VOLKER DIERSCHKE (Gavia EcoResearch) & DIRK BERNOTAT (BfN)

17:45 Diskussion zur Bewertung projektbedingter Mortalität und Barrierewirkung

18:30 Abendessen

### **Donnerstag, 29.10.2009**

08:45 Bewertung der Erheblichkeit von Lichtauswirkungen in der FFH-VP  
JÜRGEN TRAUTNER (Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung)

09:15 Diskussion

09:45 Bewertung kumulativer Störwirkungen auf Vögel in einem Vogelschutzgebiet  
CHRISTOPH RÜCKRIEM (Biologische Station Zwillbrock)

10:30 Pause

11:00 Diskussion zur Bewertung von Störungen im Rahmen der FFH-VP

#### **IV. Abschlussdiskussion**

11:45 Abschlussdiskussion, kurze Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick

DR. HERMANN HÖTKER / DIRK BERNOTAT

12:30 Mittagessen

13:35 Ende

#### **Konzeption, Leitung und Moderation**

DIRK BERNOTAT (BfN Leipzig)

JUDITH JABS (BfN Vilm)

DR. HERMANN HÖTKER (Michael-Otto-Institut im NABU)

#### **Glossar**

BfN.....	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG.....	Bundesnaturschutzgesetz
CL .....	Critical Loads. Es handelt sich um Schwellenwerte für stoffliche Belastungen, unterhalb derer langfristig keine negativen Effekte für die Funktion und die Struktur der Ökosysteme zu befürchten sind.
FFH-RL.....	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
FFH-VP .....	FFH-Verträglichkeitsprüfung
LRT .....	Lebensraumtyp
Natura 2000.....	Schutzgebietssystem in den Mitgliedsstaaten der EU, umfasst sämtliche nach der Vogelschutzrichtlinie und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ausgewiesene Gebiete.
NSG .....	Naturschutzgebiet
VS-RL .....	EU-Vogelschutzrichtlinie
WRRL .....	EU-Wasserrahmenrichtlinie

## Die Vorträge und Diskussionen im Überblick

Auf dem Workshop diente der erste Vortrag der Darstellung der rechtlichen und fachlichen Grundlagen der FFH-Verträglichkeitsprüfung, der entwickelten Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit von Lebensraumverlusten und ihrer Anwendung in der Praxis und eines Ein- bzw. Ausblicks auf das in Entstehung begriffene Fachinformationssystem *FFH-VP-Info*.

Die nächsten fünf Präsentationen widmeten sich dann der Beurteilung gradueller Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen. Im ersten dieser Vorträge erläuterte Bernd Hanisch die Anwendung der sogenannten Brandenburger Vollzugshilfe für Stoffeinträge. Anschließend stellte Rudolf Uhl eine Methodik zur Bewertung von Stickstoffeinträgen vor. Danach berichtete Michael Kelschbach von der Prognose und Bewertung von Grundwasserstandsänderungen im Zuge des Steinkohlebergbaus sowie Dr. Ernst Brahms von der Bewertung von Gehölzrückschnitten in Auen. Schließlich stellte Dr. Thomas Kaiser einen Ansatz zur Operationalisierung von Bewertungen gradueller Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der Erhaltungszustände vor.

Die letzten vier Vorträge beschäftigten sich mit Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Tierarten. Es waren dies die verkehrsbedingte Mortalität und Barrierewirkung von Straßen (Vortrag von Dr. Heinrich Reck), die negativen Auswirkungen künstlichen Lichts (Vortrag von Jürgen Trautner) sowie die Bewertung einer Vielzahl kumulativ auftretender Störungen in einem Vogelschutzgebiet (Vortrag von Christoph Rückriem). Dr. Volker Dierschke und Dirk Bernotat gingen schließlich auf grundsätzliche Überlegungen zur vergleichenden Bewertung anthropogen verursachter Mortalität bei Vögeln und anderen Tierartengruppen ein.



## Zusammenfassung der Vorträge

### I. Rechtliche und fachliche Grundlagen der FFH-VP

#### Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems FFH-VP-Info

##### **Dirk Bernotat (BfN)**

Die Beurteilung der Erheblichkeit der Wirkungen von Plänen und Projekten auf Natura 2000-Gebiete bietet in der Praxis nach wie vor größere Probleme. Die deutsche und europäische Rechtsprechung hat vorgegeben, dass relativ strenge Prüf- und Vorsorgemaßstäbe anzuwenden sind. Im konkreten Einzelfall entstehen aber dennoch Schwierigkeiten, Bagatellfälle von erheblichen Beeinträchtigungen zu trennen. Um hier Hilfestellungen zu geben, wurden unter der Mitarbeit zahlreicher Experten für alle Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL sowie die Tierarten des Anhangs II der FFH-RL und den überwiegenden Teil der in Vogelschutzgebieten geschützten Vogelarten nach einem sechsjährigen Entwicklungs- und Konsultationsprozess zwei differenzierte Fachkonventionen entwickelt, welche die Objektivität und Qualität der FFH-Verträglichkeitsprüfungen erhöhen, den Aufwand und die Kosten für alle Beteiligten vermindern, die Planungs- und Rechtssicherheit gewährleisten und damit auch der Verwaltungsvereinfachung und Verfahrensbeschleunigung dienen (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007).

In den Fachkonventionen werden dauerhafte Lebensraumverluste von geschützten Beständen in den Natura 2000-Gebieten in der Regel als erheblich bewertet, allerdings auch qualitativ funktionale, quantitative und kumulative Bedingungen formuliert, bei denen von dieser Regelannahme abgewichen werden kann. Im Hinblick auf die fachliche Herleitung und Ausgestaltung der Fachkonventionen muss auf den Bericht (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)<sup>1</sup> verwiesen werden.



Die Fachkonventionen wurden inzwischen nicht nur von der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) wohlwollend zur Kenntnis genommen, sondern auch vielfach in der Praxis erprobt und in verschiedenen Gerichtsentscheidungen - nicht zuletzt auch vom Bundesverwaltungsgericht - als Orientierungs- und Entscheidungshilfe für die Bewertung der Erheblichkeit offiziell anerkannt, so dass inzwischen davon auszugehen ist, dass sie Bestandteil des Stands von Wissenschaft und Technik in FFH-Verträglichkeitsprüfungen sind.

Insbesondere in den Entscheidungen des BVerwG zur Bundesautobahn A 143 (Westumfahrung Halle) und zur Bundesautobahn A 44 (Hessisch Lichtenau) verdeutlicht das Gericht, dass auch kleinste absolute bzw. relative Flächeninanspruchnahmen in der Regel als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten sind, da sie den Erhaltungszielen zuwiderlaufen. Die Bewertungen der Gutachter bzw. Vorhabenträger mussten daher korrigiert werden und die Projekte können wenn, dann nur über eine Abweichungsentscheidung genehmigt werden.

Im Hinblick auf die Fachkonventionen führt das Gericht aus: „Als Orientierungshilfe für die Beurteilung, ob ein Flächenverlust die Bagatellgrenze überschreitet, können die im einschlägigen Konventionsvorschlag des Bundesamts für Naturschutz erarbeiteten Kriterien herangezogen

<sup>1</sup> LAMBRECHT & TRAUTNER, J. (2007): *Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. - Hannover, Filderstadt, 239 S. ([http://www.bfn.de/0316\\_ffhvp.html](http://www.bfn.de/0316_ffhvp.html)).*

werden“ (7. Leitsatz). Dem [...] Fachkonventionsvorschlag (S. 33) liegt die gesetzeskonforme Annahme zugrunde, LRT-Flächenverluste stellen in der Regel eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Ausnahmen von der Grundannahme knüpft der Konventionsvorschlag an sehr enge Voraussetzungen [...]“ (Rn. 125).

Im Urteil des BVerwG zur Ortsumfahrung Bad Oeynhausen (v. 09.07.2008) betont das Gericht die Wichtigkeit näherer normkonkretisierender Maßstäbe und bedauert das weitgehende Fehlen diesbezüglicher Standards und Fachkonventionen im Naturschutz, wobei die BfN-Fachkonventionen als ein davon abweichendes Positivbeispiel der Standardisierung explizit hervorgehoben werden (Rn. 64).

Im Urteil des BVerwG zur A 4 Düren-Kerpen (v. 13.04.2009) bestätigt das Gericht im Hinblick auf den LRT 9160, dass auch Beeinträchtigungen durch Isolation und der Verbleib zu kleiner Restbestände als Verlust gewertet werden können und dass die Fachkonventionen bei isolierten Teilgebieten auf das Teilgebiet bezogen angewandt werden sollten. Angesichts einer deutlichen Überschreitung des absoluten Orientierungswerts von 100 m<sup>2</sup> um das 170-fache seien zudem auch keine Umstände des Einzelfalles erkennbar, die die Annahme rechtfertigen könnten, der Flächenverlust sei unerheblich (Rn. 50).

Im Urteil des Niedersächsischen OVG zur B 27 (v. 10.11.2008) verweist das Gericht ebenfalls auf die Fachkonventionen und die darin eingebetteten Orientierungswerte. Im konkreten Fall der randlichen Tangierung des FFH-Gebiets liegt der Verlust des LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“ bei 1.500 m<sup>2</sup> und somit deutlich unter dem in diesem Fall maßgeblichen Orientierungswert der Stufe 3 von 2.500 m<sup>2</sup>. Die vom Vorhabenträger u. a. basierend auf den Fachkonventionen angenommene Nichterheblichkeit der Verluste wird vom Gericht bestätigt. Hier zeigt sich einerseits, dass die Fachkonventionen letztlich für alle Seiten Planungs- und Rechtssicherheit ermöglichen können und andererseits dass sie auch beim Straßenbau in all jenen Fällen kleinerer Verluste (z. B. bei Ausbauvorhaben mit lediglich randlicher Tangierung, beim Bau von Radwegen, Haltebuchten oder Brücken) durchaus maßgeblich die Entscheidung der Erheblichkeit mit bestimmen können.

In dem zuletzt angeführten Urteil des VG Dresden zur Waldschlößchenbrücke (vom 30.10.2008) verweist das Gericht ebenfalls auf die Fachkonventionen und die darin eingebetteten Orientierungswerte (S. 68ff.). Mit der Inanspruchnahme von 3,95 ha (3 % der Gesamtfläche des LRT 6510) überschreitet das Vorhaben die Orientierungswerte jedoch so deutlich, dass sich die Frage der Erheblichkeit hier wieder eindeutig beantworten lässt.

Die Fachkonventionen ermöglichen auch die Bewertung gradueller Funktionsverluste bzw. Habitatverschlechterungen (vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007:83). Der Vorschlag beinhaltet die Umrechnung von prozentualen Funktionsverlusten in Flächenäquivalente. Im Hinblick auf die Möglichkeit der Bewertung gradueller Funktionsverluste mit Hilfe der Fachkonventionen führt der Referent aus, dass die Vorteile dieses Vorgehens darin bestünden, dass auch andere Wirkfaktoren nachvollziehbar bewertet werden können, da es eine gute Kombination aus Einzelfall-Bewertung der Beeinträchtigungsintensität (je nach Gebiet, Vorhaben, Vorbelastung) und nachvollziehbarem, einheitlichen und übergeordneten Bewertungsrahmen durch die Fachkonventionen sei.

Im Rahmen der Forschungsvorhaben wurde auch ein Fachinformationssystem (*FFH-VP-Info*) entwickelt, welches dazu dienen soll, den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zur Wirkungsprognose und zur Beeinträchtigungsbewertung in FFH-Verträglichkeitsprüfungen aufzuarbeiten und zu dokumentieren. *FFH-VP-Info* wird vom BfN durch eine Internetrealisierung der Fachöffentlichkeit zugänglich gemacht. Damit soll eine Unterstützung für Behörden, Projekt- und Planungsträger, Planungsbüros, Gutachter aber auch aller an einer FFH-Verträglichkeitsprüfung Beteiligten erreicht werden. In *FFH-VP-Info* werden Daten systematisch aufbereitet und verfügbar gemacht, die im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung regelmäßig benötigt werden. Dies betrifft vor allem:

- Differenzierte Informationen insbesondere zu möglichen erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL, der Arten nach Anhang II FFH-RL sowie ausgewählter Vogelarten der VS-RL.

- Grundsätzliche Informationen zu Projekten und Plänen, ihren Wirkfaktoren und deren etwaiger Relevanz bezüglich erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten.

Durch die Bereitstellung der ausgewerteten Informationen und die gegebenen methodischen und fachlichen Hinweise soll eine effiziente, qualifizierte und rechtssichere Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfung unterstützt werden. Dies ist umso wichtiger, da nach aktueller Rechtsprechung in einer FFH-VP „die besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse“ berücksichtigt werden müssen und eine „Ausschöpfung aller wissenschaftlichen Mittel und Quellen“ erforderlich ist. Es soll somit auch verhindert werden, dass die für eine FFH-VU erforderlichen speziellen Daten und Fachquellen mit unverhältnismäßig hohem Aufwand immer wieder neu recherchiert und ausgewertet werden müssen. Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden.

## Diskussion

In der Diskussion wurden einige Details vor allem der Berechnungsmethoden aufgegriffen, u. a. die Frage, inwieweit es zulässig sei, bei einer Klasseneinteilung des graduellen Funktionsverlusts in Spannen zur weiteren Berechnung das arithmetische Mittel zu verwenden. Herr Bernotat verdeutlichte, dass hierbei differenziert werden müsse, ob die Spannen eine Unsicherheit der Schätzung abbilden, so dass dann tatsächlich aus dem Gebot der Umweltvorsorge heraus ggf. besser die oberen Werte zu berücksichtigen seien, oder ob sie tatsächlich vorkommende (räumliche) Schwankungen abbilden, bei denen dann eine Mittelwertbildung schon aus Gründen der Praktikabilität notwendig sein kann.

Es wurde auch darüber gesprochen, ob für die Einstufung der graduellen Funktionsverluste nicht auch (Unter-)Konventionen zu treffen seien. Obwohl dies einerseits wünschenswert wäre, um auch hier eine Willkür auszuschließen wird dies jedoch andererseits aufgrund der Vielfalt und Variabilität der konkreten Einzelfälle als kaum oder nur partiell möglich erachtet.

Der hohe Wert der Fachkonventionen in der Praxis wurde mehrfach betont. Sie seien auch sinnvoll bei Projekten in der Nähe von Natura 2000-Gebieten anzuwenden, die nur zu geringen oder eben graduellen Funktionsverlusten in den nach den Erhaltungszielen geschützten Beständen der Gebiete führen.



## II. Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- und Erheblichkeitsschwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Lebensraumtypen

### Wann sind Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete erheblich? Die Anwendung der Brandenburger Vollzugshilfe in der Genehmigungspraxis

**Bernd Hanisch, Ronald Jordan, PD Dr. Werner Kratz (Landesumweltamt Brandenburg)**

Die Brandenburger Vollzugshilfe soll helfen, im Fall von Stoffeinträgen in FFH-Gebiete zu entscheiden, ob eine FFH-VP notwendig ist. Sie soll weiterhin dazu dienen, bei der Durchführung der FFH-VP für Stoffeinträge eine nachvollziehbare und transparente Beurteilungsgrundlage bereitzustellen. So soll erreicht werden, dass alle Antragsteller in methodischer Hinsicht gleich behandelt werden. Zusätzlich soll die Vollzugshilfe dazu beitragen, Anträge schneller und effektiver zu bearbeiten und die Planungssicherheit der Antragsteller zu erhöhen.

Zur Bewertung von Stoffeinträgen in FFH-Gebiete sind verschiedene Bausteine erforderlich, auf die im Referat - zum Teil anhand von Beispielen - eingegangen wird. Es sind dies u. a.: Beurteilungswerte, Erheblichkeitsschwellen, Irrelevanzschwellen, Modelle zur Umrechnung von stofflichen Belastungen in Flächenäquivalente. Zur Beurteilung kumulativer Wirkungen ist weiterhin ein „Gedächtnis“ für Summationen nötig, das heißt ein Register, in dem Vorbelastungen für das betrachtete Gebiet aufgeführt und registriert werden.



Die FFH-Verträglichkeitsprüfung muss – falls möglich – an Hand von lebensraumtyp- und artspezifischen Wirkungswerten erfolgen, die sich auf die bekannten Wirkungen eines Stoffes auf Arten oder Lebensraumtypen beziehen. Ein Beispiel für artspezifische Wirkungswerte sind die Gewässergüteanforderungen für die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*), bei der als Voraussetzung für eine erfolgreiche Reproduktion die Nitratkonzentration bei unter 8 mg/l liegen muss. Falls artspezifische Wirkungswerte nicht zur Verfügung stehen, kann sich die FFH-VP auf kompartimentspezifische Qualitätskriterien beziehen oder – falls auch die nicht vorliegen – notfalls auf regionale Hintergrundwerte.

Konkrete Werte für Stickstoffdepositionen können aus der sogenannten Berner Liste (BOBBINK R., ASHMORE M., BRAUNS S., FLÜCKINGER W. & VAN DEN WYNGAERT I.J.J. (2002): Manual on Methodologies and Criteria for Mapping Critical Levels/Loads and geographical Areas where they are exceeded, Chapter 5.2) und den darin enthaltenen “Critical Loads“ für Stickstoffdepositionen entnommen werden. Kompartimentspezifische Qualitätskriterien beziehen sich auf diverse nationale und internationale Verordnungen und Vorschläge. Regionale Hintergrundwerte werden einschlägigen Zusammenstellungen entnommen.

Als Irrelevanzschwellen werden als Prozentsatz vom Beurteilungswert vorgeschlagen:

- 5 % für den Regelfall
- 2 % für prioritäre Stoffe nach EU-WRRL
- 10 % für N-Deposition

Ein Sonderfall tritt bei Feststellung eines ungünstigen Erhaltungszustandes (C) ein, der nachweislich oder sehr wahrscheinlich aufgrund von Wirkungen der zu beurteilenden Stoffe (mit) verursacht wurde. In diesem Fall ist eine FFH-VP obligatorisch und die Irrelevanzschwelle ist in diesem Fall 0 %.

Der Vorschlag für die Erheblichkeitsschwelle lautet bei Natura 2000-Gebieten 100 % des Beurteilungswertes. Wird der Beurteilungswert durch die Vorbelastung allein oder nach der Realisierung des Projektes durch die Gesamtbelastung in Summe überschritten, wird ein zusätzlicher, projektbedingter Stoffeintrag i.d.R. als erheblich angesehen, wenn er die Irrelevanzschwelle überschreitet.

Bei der Beurteilung von Summationswirkungen sind neben den prognostizierten Wirkungen des betrachteten Projekts die Stoffeinträge aus anderen Quellen und aus anderen, bereits genehmigten Projekten zu berücksichtigen, wenn diese nicht in den Vorbelastungsdaten enthalten sind und zwar auch dann, wenn die Projekte für sich genommen unter die Irrelevanzschwelle fallen.

Anhand von zwei Beispielen, der Mitverbrennung von Müll in einem Kohlekraftwerk (Problematik von Schwermetallen) und der Einleitung von Abwässern aus einer Kläranlage in ein Fließgewässer (Problematik von Medikamenten und Ammonium/Ammoniak) wird die Arbeitsweise an Hand der Brandenburger Vollzugshilfe anschaulich demonstriert.

Es ist geplant, die Vollzugshilfe alle drei Jahre auf den neuesten Stand zu bringen. Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden.

## **Diskussion**

Die Brandenburger Vollzugshilfe wurde von mehreren Teilnehmern ausdrücklich als gutes Instrument für die Praxis gelobt, das auch in der Rechtsprechung bereits Wirkung gezeigt habe. Auch die LANA empfehle derzeit die Anwendung des Leitfadens im Hinblick auf die Bewertung von Stoffeinträgen.

Es wurde nach der Herkunft der numerischen/quantitativen Kriterien gefragt. Diese stammten aus verschiedenen Quellen, unter anderem z.B. aus Zielvorgaben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur Gewässergüte, nationalen und europäischen Verordnungen zur Gewässerqualität, der Technischen Anleitung Luft, der Bodenschutzverordnung, Einzelstudien zur terrestrischen und aquatischen Ökotoxizität etc. Die Weiterentwicklung der einschlägigen Normensysteme werde auch Eingang in die Vollzugshilfe haben.

Auf die besondere Wirkung von Medikamenten im Abwasser von Kläranlagen wurde eingegangen. Insbesondere spielte die Unterscheidung von akuter und chronischer Wirkung eine Rolle. In diesem Zusammenhang wurden auch die prioritären Stoffe nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie erwähnt. Es wurde diskutiert, ob diese grundsätzlich nicht emittiert werden dürften oder auch hier Irrelevanzschwellen anzusetzen seien.

Einen breiten Raum nahm die Diskussion über kumulative Wirkungen von Stoffeinträgen ein. Es wurde klar, dass in den meisten Fällen kein Kataster für die bereits erfolgten Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten besteht und es deshalb schwierig ist, alle Projekte gemeinsam zu beurteilen. Von mehreren Teilnehmern wurde der Aufbau eines solchen zentralen, EDV-gestützten Katasters gefordert. In England existierten entsprechende gebietsbezogene Datenbanken bzw. Kataster bereits, in dem auch allgemeine Vorbelastungen eines Gebietes (z. B. durch Stickstoff) festgehalten sind. Im brandenburger Beispiel hatte der Vorhabensträger für die Daten zur Beurteilung der Vorbelastung zu sorgen.

Ein Diskussionspunkt war auch, ab welchem Planungsstadium zukünftige, in Planung befindliche Projekte kumulativ mit berücksichtigt werden müssen. Der Begriff „Planungsreife“ wurde diskutiert. Die diesbezügliche Praxis scheint in den Bundesländern nicht einheitlich zu sein. So

mussten in mindestens einem Fall Projekte bereits genehmigt sein. Wichtig sei in jedem Fall, dass die Planungen so weit fortgeschritten sind, dass die zur Prüfung relevanten Daten vorliegen.

Die Höhe der Irrelevanzschwellen wurde kritisch diskutiert und darauf hingewiesen, dass hier auch in der bisherigen Rechtsprechung offenbar noch keine Einigkeit erzielt worden sei. Es sei bzw. wäre wünschenswert, weitere artspezifische Orientierungswerte zur Verfügung zu haben um weniger häufig auf kompartimentspezifische Kriterien zurückgreifen zu müssen.

Ein weiterer Diskussionspunkt, der auch bei späteren Vorträgen noch aufgegriffen wurde, war die Frage, wie zu verfahren sei, wenn die Schwelle des Critical Load bereits durch die Vorbelastungen erreicht sei.



## Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von Stickstoffeinträgen in FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit

**Rudolf Uhl (FÖA Landschaftsplanung)**

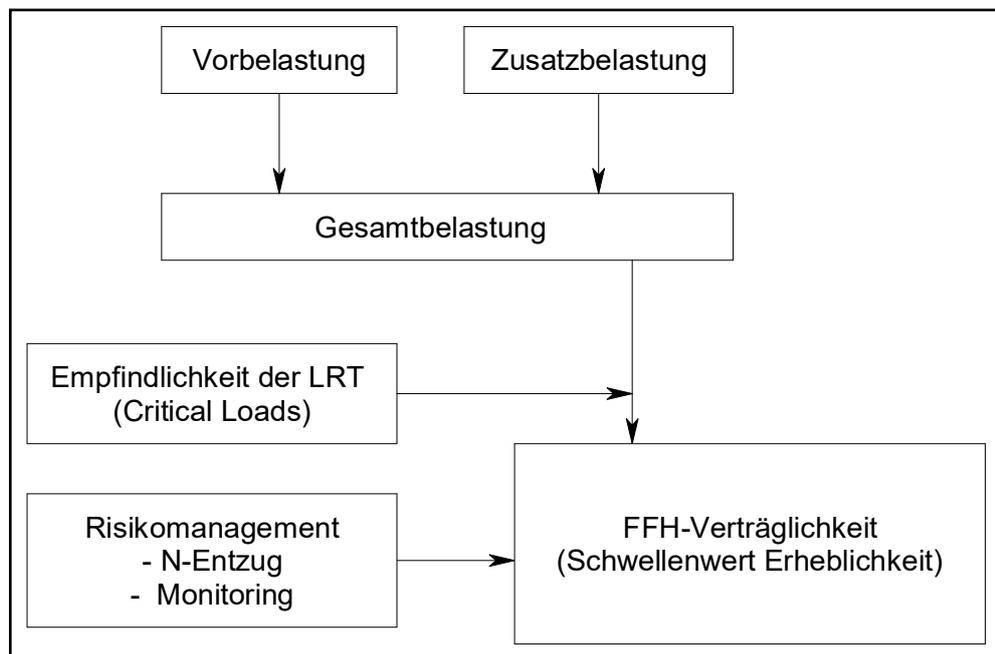
Aus der Sicht des Ökosystemschatzes spielen Stickstoffverbindungen eine besondere Rolle. Stickstoffeinträge schaffen ein erhöhtes Nährstoffangebot. Dies kann insbesondere bei mageren Standorten eine Stickstoffübersversorgung (Eutrophierung) und Nährstoffungleichgewichte hervorrufen.

Diese eutrophierenden Wirkungen gelten mittlerweile als gravierender als direkte Schäden durch Stickoxide aus der Luft, für die in der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie aus dem Jahr 1999 (RL 1999/30/EG) ein Grenzwert zum Schutz der Vegetation festgelegt worden war. Dieser wissenschaftlich fundierten Auffassung hat sich in seinen letzten Urteilen auch das Bundesverwaltungsgericht angeschlossen.

Es stellt sich nun in der Praxis die Frage, wie – im hier behandelten Fall verkehrsbedingte – Einträge von Stickstoffverbindungen in FFH-Gebiete zu erfassen und zu bewerten sind. Der Referent berichtet über Vorschläge, die er im Auftrag der DEGES und des Landesbetriebs Mobilität in Rheinland-Pfalz (LBM), aber auch im Zuge eigener Projektarbeiten in den letzten drei Jahren erarbeitet hat. Zur Zeit leitet FÖA Landschaftsplanung zusammen mit dem Planungsbüro Bosch & Partner das Forschungsprojekt „Ermittlung und Bewertung von Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“, in dem im Auftrag der BAST fachliche Konventionen zur Anwendung im Verkehrsbereich entwickelt werden.



Bei der Ermittlung und Bewertung von Stickstoffdepositionen im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen wird nach dem im folgenden Schaubild dargelegten Ablaufschema vorgegangen:



Die Vorbelastungsdaten entstammen einem vom UBA beauftragten Forschungsprojekt, dessen Ergebnisse im Internet zur Verwendung in Genehmigungsverfahren nach Luft Nr.4.8 bereitgestellt werden (<http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm>). Eine Fortschreibung der Daten ist für 2010 in Aussicht gestellt (Projekt MAPESI). Im Rahmen des Projekts PAREST werden Zukunftsszenarien entwickelt. Bis auf weiteres muss man aber davon ausgehen, dass der Ist-Zustand der Hintergrundbelastung auch für den Prognosezeitpunkt der FFH-VP gilt.

Zur Ermittlung der vorhabensbedingten Zusatzbelastung wird in einem Schadstoffgutachten die Ausbreitung oxidierter ( $\text{NO}_x$ ) und reduzierter ( $\text{NH}_3$ ) Stickstoffverbindungen modelliert und die Stickstoffdeposition mit Hilfe regional- und landnutzungsspezifischer Depositionsgeschwindigkeiten berechnet.

Die Beurteilung der Empfindlichkeit der Lebensraumtypen erfolgt nach der Luftreinhaltekonvention CLRTAP (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution) der UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe), wobei „Critical Loads“ als Maßstäbe verwendet werden. „Critical Loads“ sind die Schwellenwerte, unterhalb derer nach aktuellem Erkenntnisstand langfristig keine negativen Effekte für die Funktion und die Struktur der Ökosysteme zu befürchten sind.

Die verwendeten empirischen Critical Loads basieren auf der „Berner Liste“ auf Basis von europäischen Forschungsergebnissen. Die Liste wird weiter fortgeschrieben. Die dort angegebene Wertespanne muss in einer Einzelfallbetrachtung weiter eingegrenzt werden. Bestandteil der Berner Liste ist eine Matrix, die für die Parameter Basensättigung, Bodenfeuchtigkeit, Temperatur, Nutzungsintensität und P-Limitierung beschreibt, wann der obere, mittlere oder untere Bereich der Spanne verwendet werden sollen. Alternativ oder ergänzend können auch modellierte Critical Loads verwendet werden, wobei in Deutschland vor allem das BERN-Modell zu nennen ist. Im Rahmen des oben genannten Forschungsprojekts der BAST sollen beide Ansätze evaluiert werden.

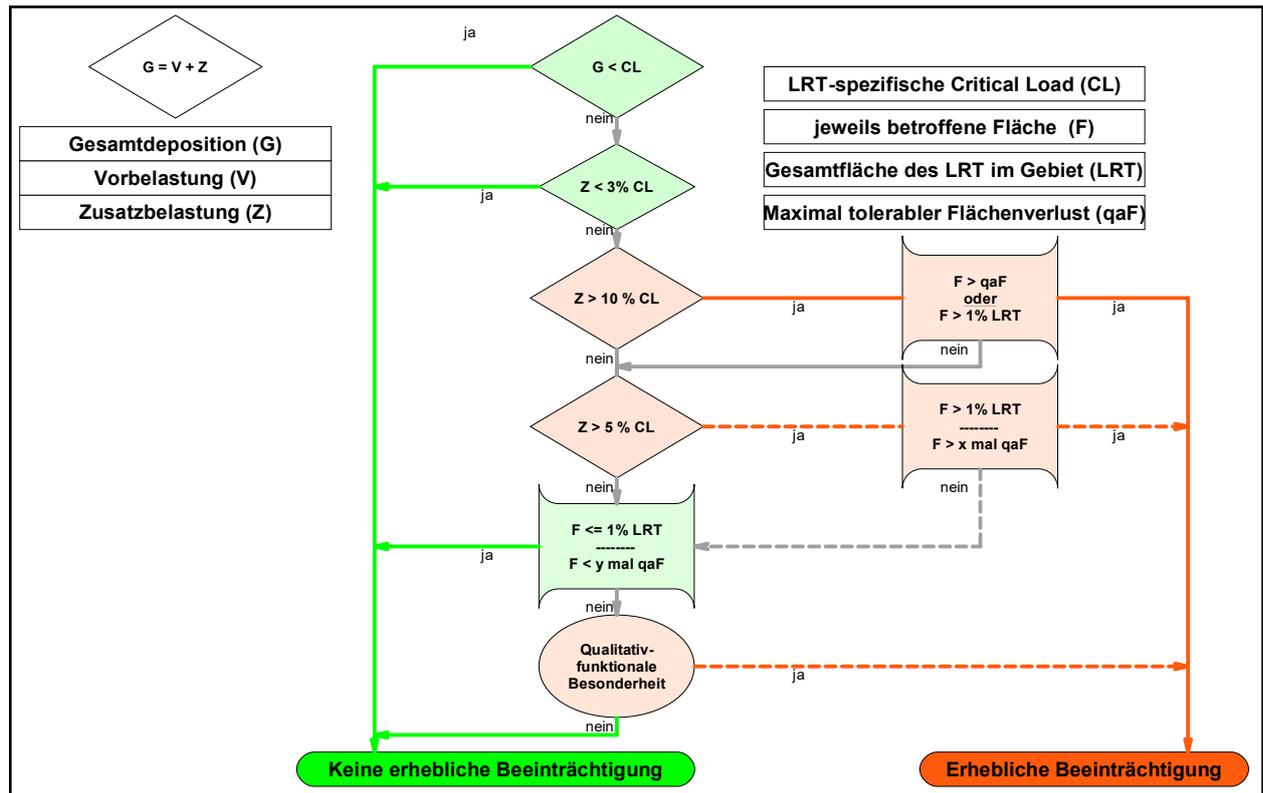
Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung kann abhängen von der Intensität der Zusatzbelastung, der Empfindlichkeit, der Vorbelastung, der Größe der betroffenen Fläche(n) und der Bedeutung der betroffenen Fläche für die Erhaltungsziele des LRT.

Grundsätzlich gilt, dass keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt, solange die Gesamtbelastung die Critical Loads nicht übersteigt. Häufig liegt dieser Fall aber nicht vor, zumal die Vorbelastung – besonders bei den Wäldern – oft bereits höher als die Critical Loads liegt.

Wo die Gesamtbelastung über den Critical Loads liegt, sind projektbedingte Wirkungen nicht völlig auszuschließen, aber man kommt in der Praxis nicht ohne eine Irrelevanzschwelle aus. Denn im Rahmen der FFH-Vorprüfung muss zwischen potenziell erheblich beeinträchtigten und nur marginal durch Fernverfrachtungen etc. betroffenen Gebieten unterschieden werden. Ohne eine solche Schwelle müssten auch für weit entfernt liegende Gebiete FFH-Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden.

Für Stoffeinträge existieren bisher verschiedene Schwellen der Irrelevanz: aus der Immissionsschutzgesetzgebung die Irrelevanzschwelle 10 % zum Schutz der Vegetation (TA Luft), die Irrelevanzschwelle 3 % zum Schutz der menschlichen Gesundheit (TA Luft), aus der Umweltverträglichkeitsprüfung die Irrelevanzschwelle 2 % für Schwermetalldepositionen (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung - UVPVwV, übernommen auch ins Wasserhaushaltsgesetz - WHG), aus der Praxis der FFH-Verträglichkeitsprüfung verschiedene Vorschläge von Ländereinrichtungen (10% der CL LUA Brandenburg, sofern keine Vorschädigung besteht, die auf Stickstoffeinflüsse zurückzuführen ist, 1% der Vorbelastung in einem Fall durch die Schleswig-Holsteinische Naturschutzverwaltung). In anderen Ländern der EU existieren Schwellenwerte, die von 0% in den Niederlanden bis 10% der CL in England reichen (Schottland: 4%, Dänemark: Zonenmodell mit streng reglementierten Schutzpuffern um die FFH-Gebiete; für bestehende Tierhaltungsanlagen werden in England 20% der CL angesetzt – eine Prüfung von Bestandanlagen findet in Deutschland aber nicht standardmäßig statt).

Aus den Vorschlägen wurde folgendes Schema entwickelt:



Als Rahmen wird das 10%-Kriterium des Landesumweltamtes Brandenburg übernommen und mit den flächenbezogenen Orientierungswerten für die Erheblichkeitsschwelle aus LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) kombiniert. Parallel werden auch die Wirkungen und das räumliche Ausmaß von Zusatzbelastungen geringerer Intensität betrachtet (gestrichelte Linien).

Der Konventionsvorschlag setzt als untere Schwelle der Wirkintensität bei 3% der CL an. Bei nicht zu großen FFH-Gebieten (bzw. isolierten Teilgebieten) wird davon ausgegangen, dass die Gründe, die für eine 1%-Grenze der Flächenbetroffenheit angeführt werden (vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 41), auch für eine räumliche Irrelevanzschwelle bei Intensitäten unter 10% der CL gelten. Wenn zusätzliche Beiträge sehr klein sind (weniger als 5% der CL), wird die Gegenwart von funktionalen Besonderheiten abgefragt; fehlen solche im betroffenen Bereich, wird das Risiko als bewältigbar erachtet.

Der rein prozentuale Bezug auf die Größe des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet könnte dazu führen, dass sehr große Natura 2000 Gebiete nicht ausreichend geschützt werden. Besonders dort, wo kumulative Wirkungen nicht mehr realistisch erfasst werden können, wäre eine projektspezifisch oder im Rahmen der Konventionsbildung festzulegende maximal von kleinen Wirkintensitäten betroffene Flächengröße denkbar, die mittels eines geeigneten Faktors Bezug nehmen könnte auf die Orientierungswerte nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007).

Ein anderer interessanter Ansatz wäre die Konvention auf graduelle Funktionsverluste auszuweiten (vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 83f). Beim Stickstoff stellt sich allerdings das Problem, dass eine empirisch belegte, abgestufte Dosiswirkungsbeziehung auf absehbare Zeit nicht zur Verfügung stehen wird.

Verschiedene technische Maßnahmen sind dazu geeignet, Stickstoffimmissionen an Straßen zu verringern: Tunnel, Leitwände, Einhausungen, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Denox-Wände / Fahrbahnanstriche und Nutzungsbeschränkungen.

Zur Reduktion der Stickstoffbelastung sind - vorbehaltlich rechtlicher Zulässigkeit - auch landespflegerische Maßnahmen wie z. B. Stickstoffentzug durch Nutzung, Mahd, Beweidung, Feu-

er, Plaggen sowie Immissionsschutzpflanzungen oder Kalkungen denkbar. Ebenfalls möglich erscheinen anderweitige Kompensationen durch Waldumbau oder Stickstoffminderungsvereinbarungen. Hier wird zum Teil Neuland betreten, und es ist auch darauf zu achten, inwieweit es sich um Schadensbegrenzungsmaßnahmen oder um Kohärenzmaßnahmen handelt, die nur im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens eingesetzt werden können.

Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden. Dort findet sich auch eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema.

## Diskussion

Es kam die Frage auf, wie sich der vorgestellte Flächenbezug vom Konzept der Brandenburger Vollzugshilfe unterscheidet. Herr Uhl antwortete darauf, dass in der Brandenburger Vollzugshilfe in Analogie zu den Regelungen des Immissionsschutzrechts nur der am stärksten belastete Aufpunkt betrachtet wird. Die Größe der betroffenen Fläche spielt in diesem Konzept keine Rolle. In der von FÖA vorgeschlagenen Bewertungsmethode werden für hohe Belastungen > 10% der CL dagegen die Orientierungswerte des absoluten Flächenverlusts als zusätzliches räumliches Kriterium herangezogen. Dabei wird davon ausgegangen, dass Wirkungen durch Stickstoffeintrag in diesen Flächen nicht stärker sein können als ein totaler Flächenverlust. Diese Logik ist aber nur korrekt, wenn gleichzeitig auch die diffusen Wirkungen durch geringere Schadstoffkonzentrationen berücksichtigt werden. Die hiervon betroffenen Flächen werden nach dem Ansatz FÖA in Relation zum Gesamtvorkommen des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet gesetzt, bzw. bei sehr großen FFH-Gebieten einem Teil davon, mit einem Grenzwert des betroffenen Flächenanteils von 1%.

Es wurde weiter darüber diskutiert, wie in Gebieten zu verfahren sei, in denen die Grenzwerte bereits überschritten seien. Mehrere Teilnehmer vertraten die Meinung, dass neue Projekte nur dann als unerheblich anzusehen seien, wenn es gelingt, die Stickstoffemissionen anderer Quellen zu verringern, so dass insgesamt eine Verringerung der Belastung resultiert. Dazu könnten ggf. Stickstoffminderungsvereinbarungen dienen, die mit Stickstoffemittenten, wie z. B. Maststallbesitzern oder Kohlekraftwerksbetreibern abzuschließen seien. Die Chancen und Grenzen, durch Stickstoffminderungsvereinbarungen Vermeidungs- bzw. Kompensationserfordernisse zu erreichen, wurden kritisch diskutiert.

In der Aussprache wurde auch die Schwierigkeit erörtert, Auswirkungen von Stickstoffemissionen in den Lebensraumtypen zu erkennen. Die besondere Bedeutung von Flechten und Moosen als charakteristische Arten einiger Lebensraumtypen wurde betont.

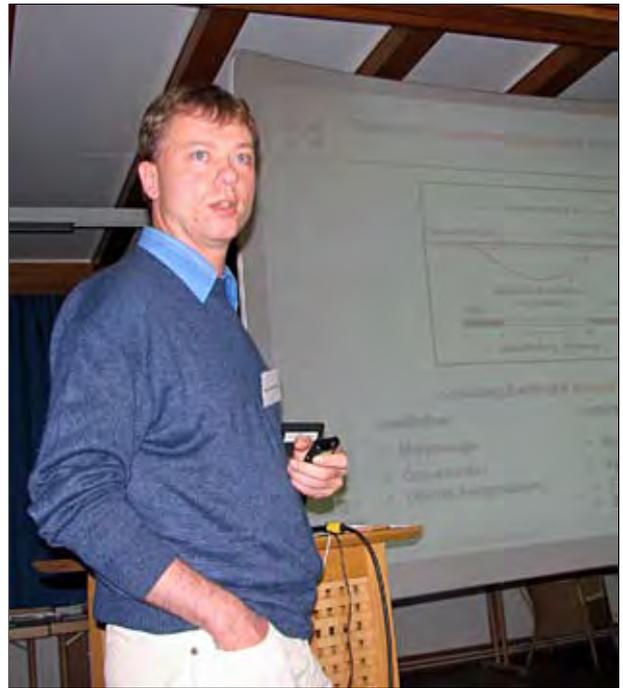
## **Bewertung der Auswirkungen von Grundwasserstandsänderungen auf FFH-Lebensraumtypen – am Beispiel des Steinkohlebergbaus**

### ***Michael Kelschbach (ILS Winter)***

Das vorgetragene Fallbeispiel bezieht sich auf ein großräumiges Bergsenkungsgebiet im Ruhrgebiet. Der Abbau von Kohleflözen bewirkte eine massive Senkung des Geländes, die wiederum zu starken Änderungen der Grundwasserverhältnisse bis hin zur dauerhaften Überstauung einzelner Gebiete führte. Das methodische Vorgehen zur Bewertung der eingetretenen und noch prognostizierten Veränderungen wurde detailliert erläutert.

Zunächst wurden die Wirkfaktoren, also die vom Vorhaben ausgehenden Ursachen für Umweltveränderungen, ermittelt bzw. prognostiziert. Danach folgte eine Bestandsaufnahme der gegenüber den Wirkfaktoren empfindlichen Elemente und Prozesse. Dazu dienten Biotoptypenkartierungen, pflanzenökologische Standortansprachen, Bodendaten und Klimadaten.

Schließlich erfolgte die Prognose von Veränderungen bzw. die Wirkungsabschätzung durch die Prognose der ökologischen Standortverhältnisse (Ökoschlüssel) unter Berücksichtigung des Feuchtezustands der Böden (DAHMEN 1976, MÜLLER 2004) sowie der Säure-/Basen-, Sauerstoff- und Nährstoffversorgung (DAHMEN 1976). Die Betroffenheitsgrade (ILS 1999) wurden ermittelt, und die Prognose der Biotoptypen erfolgte an Hand der Standorttoleranzen von Biotoptypen, anhand von Hypothesen über künftige Landnutzungen (Landnutzungsszenarien), anhand der Entwicklungszeiten der Biotoptypen und anhand des Artenpotentials der näheren und weiteren Umgebung.



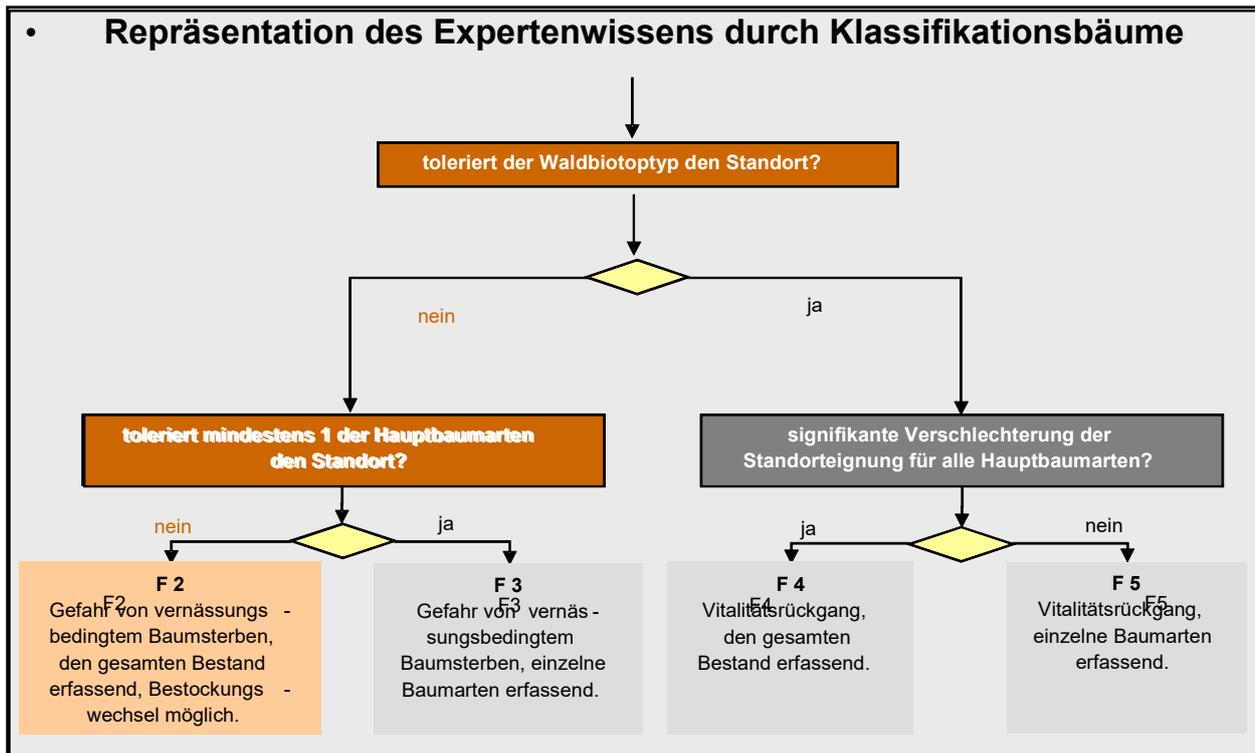
Ein Beispiel für die Ermittlung von Betroffenheitsgraden findet sich in der unten stehenden Abbildung.

Es konnte bislang noch keine eindeutige Korrelation zwischen Betroffenheitsgraden und Änderungen des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen gefunden werden.

Die Modellierung des vorliegenden Expertenwissens führte zur Erhöhung der Effizienz und Reproduzierbarkeit der Auswirkungsprognose, das vorgestellte Modell wird im Monitoring bergbaulicher Umwelteinwirkungen angewendet und ist, mit erforderlichen Anpassungen, ggf. für die Übertragung auf andere Untersuchungsgebiete geeignet.

Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation und der schriftlichen Ausführung im Anhang zu finden.

## • Repräsentation des Expertenwissens durch Klassifikationsbäume



## Diskussion

Gegenstand der Diskussion war vor allem, ob die Orientierung an den Erhaltungszustandsklassen ein gut geeigneter Weg sei, die „Reaktionen“ der LRT auf die Grundwasserspiegeländerung ausreichend schnell und präzise festzustellen. Eine Untersuchung von Bodenorganismen wurde angeregt. Der Referent betonte, dass nicht nur die Bäume, sondern die viel rascher auf Veränderungen reagierende Krautschicht und das Bodenprofil untersucht worden seien. Auf eine Übereinstimmung des Vorgehens mit dem Berner Modell wurde hingewiesen.

## **Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter Gehölzrückschnitte von Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen**

***Dr. Ernst Brahms & Ortrun Schwarzer (entera)***

Die Präsentation handelt von einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu teilweise bereits vollzogenen und teilweise noch geplanten Gehölzrückschnitten mit dem Ziel des Hochwasserschutzes im FFH-Gebiet DE 2629-301 und im Vogelschutzgebiet DE 2832-401 an der Elbe. Betroffen war insbesondere der prioritäre FFH-Lebensraumtyp Weichholz-Auenwälder (91E0\*).

Die Art und Weise der Rückschnitte unterschied sich zwischen den verschiedenen Teilflächen, so dass eine Typisierung der Gehölzrückschnitte vorgenommen wurde und den einzelnen Typen eine Beschreibung der Wirkfaktoren und der Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungsintensitäten für den LRT 91E0\* und die betroffenen Arten zugeordnet werden konnte.

Die beobachteten und die prognostizierten Eingriffe wurden anhand der Fachkonventionen nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) beurteilt. Für dauerhafte Verluste von Lebensraumtypen wurden die Orientierungswerte für quantitativ-absoluten Flächenverlust unmittelbar verwendet. Im Zuge bestimmter Rückschnitttechniken entstehende graduelle Funktionsverluste wurden unter anderem dadurch bewertet, dass überprüft wurde, ob sie zu einer Abstufung der Erhaltungszustandsklasse auf den betroffenen Flächen führen würden. Die Kriterien für die Einstufung in die Kategorien A, B und C des Erhaltungszustands sind durch fachliche Vorgaben der niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN) festgelegt. Aufgrund der Tatsache, dass einige Rückschnittmaßnahmen bereits vollzogen waren, konnte die Verschlechterung des Erhaltungszustands direkt im Gelände ermittelt und der graduelle Funktionsverlust prozentual bewertet werden. Damit war eine weitere Beurteilung nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007: 83f.) für den Umgang mit graduellen Funktionsverlusten durch eine fachliche Ableitung entsprechender Äquivalenzwerte für den vollständigen Funktionsverlust möglich. Das Vorgehen ist in dem auf der nächsten Seite stehenden Ablaufschema (Abb. 1) skizziert.



Des Weiteren wurden Vorschläge für Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den erheblich beeinträchtigten Lebensraumtyp gemacht. Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden.

### **Diskussion**

Es wurde die Frage diskutiert, ob Maßnahmen zur Aufwertung des Lebensraumes an anderer Stelle innerhalb des Gebietes als Kohärenzmaßnahme gewertet werden könnten, da ja innerhalb der Natura 2000 Gebiete per se ein möglichst günstiger Erhaltungszustand hergestellt werden müsse. Ob eine solche Anerkennung möglich ist, hängt im jeweiligen Einzelfall davon ab, ob die Maßnahmen über das ohnehin erforderliche Maß an Pflege- und Entwicklungs-

maßnahmen hinaus gehen, die für die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps im Gebiet erforderlich sind. Andernfalls wäre eine Durchführung der Maßnahmen außerhalb des Gebiets und eine entsprechende Aufnahme der Flächen in die Gebietskulisse zu bevorzugen.

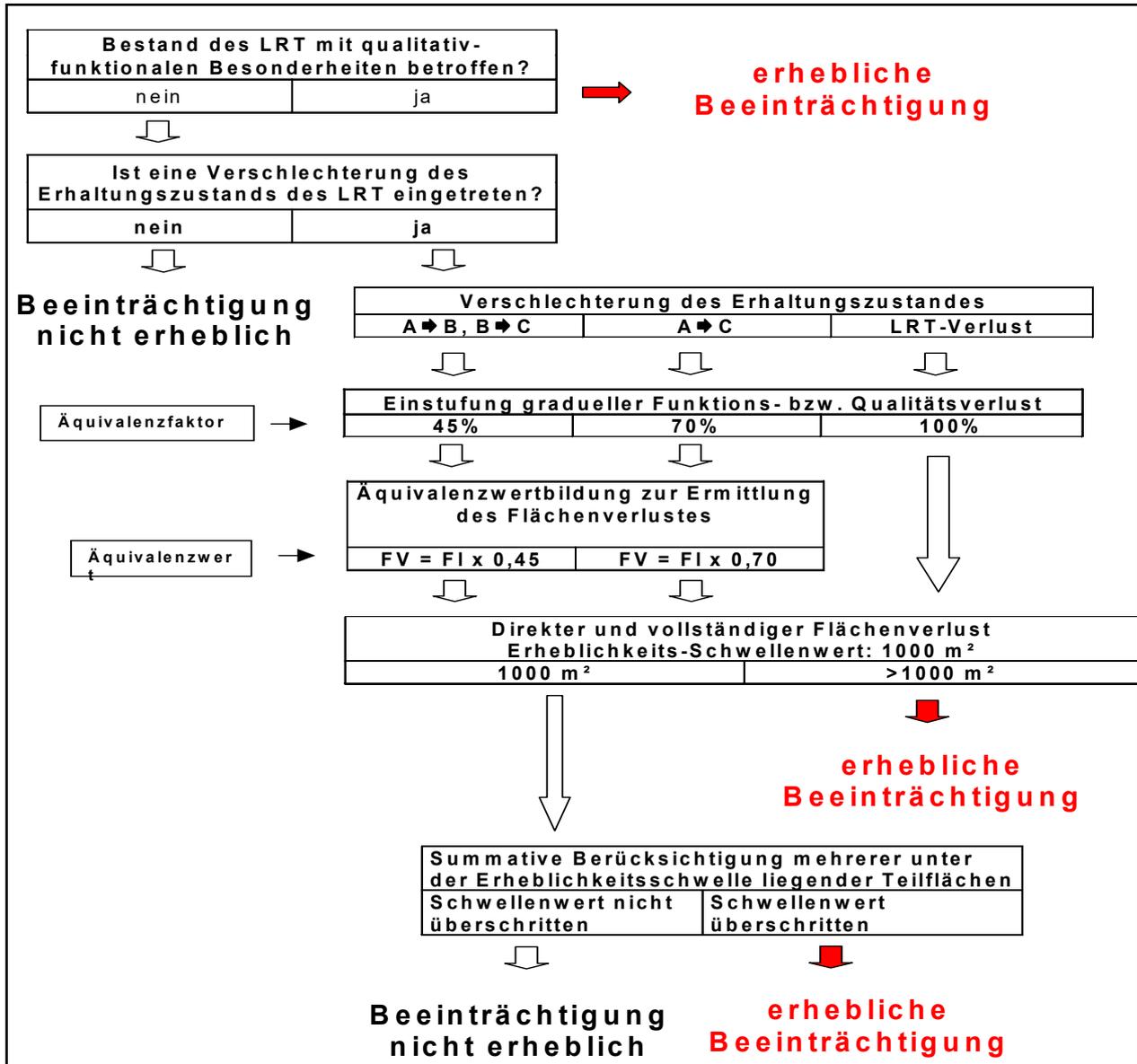


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Prüfschritte.

## Ansatz zur Operationalisierung der Bewertung gradueller Beeinträchtigungen mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen und der Erhaltungszustandsbewertung

**Dr. Thomas Kaiser (Arbeitsgruppe Land & Wasser)**

Am Beispiel des FFH-Lebensraumtyps der Hartholz-Auenwälder (91F0) werden Möglichkeiten zur Bewertung gradueller Veränderungen erläutert. Die Veränderungen ergaben sich im konkreten Fall unter anderem dadurch, dass die Häufigkeit von Überflutungen durch Eingriffe nachließ.

Nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007: 83) lassen sich Äquivalenzwerte zu Flächenverlusten folgendermaßen berechnen:

Die Umrechnung von Beeinträchtigungen mit partiellen Funktionsverlust zu einem mit den Orientierungswerten vergleichbaren Äquivalenzwert kann nach folgender Formel erfolgen:

$$\begin{array}{l} \text{Flächendimension der} \\ \text{Habitatbeeinträchtigung} \\ \text{(in m}^2\text{)} \end{array} \times \frac{\text{Prozentualer Funktionsverlust} \\ \text{aufgrund des projektbedingten} \\ \text{Wirkfaktors}}{100} = \begin{array}{l} \text{Äquivalenzwert zum} \\ \text{Vergleich mit dem} \\ \text{lebensraum-/} \\ \text{artspezifischen} \\ \text{Orientierungswert} \end{array}$$

Um das Verfahren insbesondere im Hinblick auf die Einstufung der graduellen Funktionsverluste für die Praxis weiter zu operationalisieren, wurden vom Referenten folgende Konventionen vorgeschlagen:

1. Indikatoren für die Beurteilung der Erheblichkeit von nachteiligen Veränderungen sind u. a. die im Rahmen des FFH-Monitorings einen günstigen Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kennzeichnenden Parameter sowie der darüber hinausgehende charakteristische Artenbestand, sofern die gebietsspezifischen Erhaltungsziele keine abweichenden oder präzisierenden Aussagen enthalten.
2. Veränderungen sind mit Ausnahme von Betroffenheiten im Umfang von Bagatellflächengrößen (s. u.) immer dann als eine erhebliche Beeinträchtigung einzustufen, wenn diese dazu führen, dass sich auf der betroffenen Fläche zukünftig voraussichtlich nur ein „mittlerer bis schlechter“ Erhaltungszustand (Wertstufe C im Rahmen des FFH-Monitorings) des Lebensraumtyps einstellen kann oder wird. Das gilt auch dann, wenn der Lebensraumtyp auf der betroffenen Fläche bereits im Ist-Zustand der Wertstufe C zuzurechnen ist und die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen dauerhaft wirken, so dass sie eine Entwicklung hin zu einem „guten“ (B) oder „hervorragenden“ (A) Erhaltungszustand verhindern. Ausgenommen sind jedoch die Fälle, in denen aus nicht plan- und gestaltbaren Gründen ein günstiger Erhaltungszustand als C nicht erreichbar oder dies aus fachlichen Gründen nicht beabsichtigt ist.



3. Weiterhin liegt mit Ausnahme von Betroffenheiten im Umfang von Bagatellflächengrößen (s. u.) dann eine erhebliche Beeinträchtigung vor, wenn eine Fläche von einem sehr guten Erhaltungszustand (Wertstufe A) in einen guten Erhaltungszustand (Wertstufe B) überführt wird.
4. Ob Beeinträchtigungen, die nicht zu einer Wertstufen-Herabsetzung (Wertstufen im Rahmen des FFH-Monitorings) einer betroffenen Fläche führen, als erheblich einzustufen sind, bedarf einer einzelfallweisen Beurteilung und Begründung. Dabei kann auf die Berechnungsformel von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007:83) zur Berücksichtigung gradueller Beeinträchtigungen zurückgegriffen werden.
5. Veränderungen sind auch dann grundsätzlich als eine erhebliche Beeinträchtigung einzustufen, wenn die Gefahr besteht, dass in deren Folge zumindest ein Teil des einen günstigen Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kennzeichnenden charakteristischen Artenbestandes auf der von den Veränderungen betroffenen Fläche verschwindet oder in seinem Bestand soweit dezimiert wird, dass das dauerhafte Überleben der Populationen anzuzweifeln ist.
6. Sofern die Veränderungen dazu führen, dass die betroffenen Flächen nicht mehr dem Lebensraumtyp zuzurechnen sind, gelten die Orientierungswerte von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) unmittelbar.
7. Sofern die Veränderungen nicht dazu führen, dass die betroffenen Flächen nicht mehr dem Lebensraumtyp zuzurechnen sind, erfüllen sie weiterhin einen Beitrag oder eine Teilfunktion für den Erhaltungszustand des Lebensraumtyps in dem zu betrachtenden FFH-Gebiet. In einem solchen Fall wird - den Ansatz von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007:83f.) weitergehend operationalisierend - vorgeschlagen, die graduellen Funktionsverluste anhand prognostizierter Veränderungen des Erhaltungszustandes der betroffenen Lebensraumtypen folgendermaßen einzustufen:
  - Abwertung der betroffenen Einzelflächen um zwei Wertstufen im Sinne des FFH-Monitorings (siehe z. B. SACHTLEBEN & BEHRENS 2009): 67 % Funktionsminderung (etwa zu 2/3 beeinträchtigt),
  - Abwertung der betroffenen Einzelflächen um eine Wertstufe im Sinne des FFH-Monitorings oder dauerhafte Verhinderung einer Entwicklung hin zu einem „guten“ (B) oder „hervorragenden“ (A) Erhaltungszustand: 33 % Funktionsminderung (etwa zu 1/3 beeinträchtigt).

Die Zuordnung der graduellen Funktionsminderungen ist in jedem Einzelfall fachlich herzuleiten und zu begründen. Die Orientierungswerte beziehen sich immer auf die Gesamtfläche aller graduellen Beeinträchtigungen und Verluste des Lebensraumtyps. Bei der Anwendung der Orientierungswerte sind gegebenenfalls vorhandene unterschiedliche Beeinträchtigungen und Verluste zu kumulieren.

Die Orientierungswerte sind auch im Fall gradueller Beeinträchtigungen im Rahmen des gesamten Fachkonventionsvorschlags bei LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) anzuwenden.

**Eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags, ergänzt um Anregungen aus den Diskussionen während des Workshops, findet sich am Ende dieser Workshop-Dokumentation.**

### **Diskussion zum Vortrag von Dr. Kaiser und Gesamtdiskussion zur Bewertung gradueller Funktionsverluste**

Nach dem Vortrag von Dr. Kaiser entspann sich eine sehr angeregte Diskussion über verschiedene Aspekte der Präsentation.

Argumente, die sich eher kritisch mit dem Ansatz auseinandersetzten waren:

- Es wurde grundsätzlich in Frage gestellt, ob die Erhaltungszustandsklassen für die Bewertung von Beeinträchtigungen in der FFH-VP geeignet seien. Die Kritik bezog sich vor allem darauf, dass die Zustandsklassen für einen völlig anderen Zweck (insbeson-

dere FFH-Berichtspflicht und Monitoring) geschaffen wurden, dass die Kriterien für eine FFH-VP vergleichsweise ungenau und zu schwach seien und das gesamte Verfahren zu vereinfachend und zu grob sei. Außerdem fehle in den Bewertungsmatrizes eine Berücksichtigung der Fauna, was im Zuge des bundesweiten Monitorings ggf. tolerabel sei, aber nicht im Rahmen der FFH-VP, was Herr Kaiser ja auch im Hinblick auf die charakteristischen Arten zu berücksichtigen beabsichtigt.

- Es wurde in Frage gestellt, ob der Übergang von einer Erhaltungszustandsklasse zu einer schlechteren wirklich als Indikation für die Erheblichkeit herangezogen werden kann oder ob die Erheblichkeitsschwelle dann nicht schon deutlich überschritten sei.
- Ein weiterer Diskussionspunkt war, ob es zulässig sei, die Übergänge zwischen den Erhaltungsstufen A, B und C „linear“ in Prozentsätze von 33 % bzw. 66 % umzurechnen oder ob nicht insbesondere eine Verschlechterung zu C höher (ggf. fast bis 100 %) zu gewichten sei. Mehrere Teilnehmer äußerten die Meinung, dass die im Vortrag genannten Prozentsätze möglicherweise zu niedrig seien. Die im vorhergehenden Vortrag benutzten Prozentsätze von 45 % und 70 % seien zwar relativ ähnlich, beruhten jedoch auf empirischen Daten dieses Falles.
- Die beiden vorgeschlagenen Werte seien zwar möglicherweise im Sinne einer fachlichen Normierung in schwierigen Fällen hilfreich, sie schränken aber die Einzelfallgenauigkeit und die gutachterlichen Beurteilungsmöglichkeiten auch in den Fällen ein, in denen der Gutachter sich fachlich begründet präzisere, abweichende Bewertungen zutrauen würde.
- Gewarnt wurde auch davor, dass das Verfahren eine tiefergehende Betrachtung ersetzen könnte. So würde es dazu führen, dass lediglich die aus einem anderen Kontext definierten Parameter berücksichtigt würden und so ggf. präzisere und Beeinträchtigungen besser abbildende Parameter unberücksichtigt blieben.
- Es wurde mehrmals darauf hingewiesen, dass Lebensraumtypen nicht sofort auf graduelle Veränderungen reagieren (Bäume bleiben stehen, auch wenn der Grundwasserspiegel oder die Stickstoffbelastung steigt), so dass eine detailliertere Betrachtung des Wirkprozesses bzw. des Schutzguts (bei LRTs ggf. auf Artniveau) in vielen Fällen ratsam ist.



Argumente, die insbesondere von Herrn Kaiser für den Ansatz angeführt wurden:

- Die Bewertungsmatrizes für die Erhaltungszustandsbewertungen sind in Deutschland breit abgestimmt entwickelt worden und bundesweit vorhanden. Es spricht manches dafür, auf diese Methoden und Einstufungen auch zurückzugreifen und nicht immer neue Ansätze zu entwickeln. Die in den Matrizes für die jeweiligen LRT und Arten verwendeten Parameter sollten durchaus charakteristisch für die Bewertung der jeweiligen Schutzgüter sein. Ggf. könnten natürlich auch noch andere Parameter bei der Bewertung ergänzt werden.
- Als Vorteil für das vorgeschlagene Verfahren wurde genannt, dass es eine Hilfestellung für die im jeweiligen Einzelfall schwierige Einstufung des graduellen Funktionsverlustes geben kann. Immer dann, wenn ein Gutachter kaum Ansatzpunkte für eine objektivere Einstufung der Beeinträchtigungsintensitäten an der Hand hat, könne der Vorschlag mit den 33 % und den 67 % als Konvention herangezogen werden.
- Insbesondere im Rahmen einer gestuften Herangehensweise kann der Ansatz hilfreich sein. So könnte zunächst geprüft werden, ob die Erheblichkeit bereits aufgrund dauerhafter vollständiger Habitatverluste erreicht wird. Falls nicht, könnte in einem zweiten Schritt pragmatisch geprüft werden, ob schnell erkennbar ist, dass die Auswirkungen langfristig zu negativ veränderten Einstufungen des Erhaltungszustands auf der betroffenen Fläche führen würden und von daher höchstwahrscheinlich als erheblich zu bewerten wären. Für die übrigen Fälle müsse dann detaillierter geprüft werden, welche graduellen Beeinträchtigungen entstehen und ob eine Erheblichkeit vorliegt.

Allgemein wurde darauf hingewiesen, nicht zu schnell von „Konventions“-Vorschlägen zu sprechen, da hier ein differenzierterer und breiterer Abstimmungsprozess ja noch nicht durchgeführt wurde.

Es wurde in der Diskussion auch deutlich, dass nicht der Anspruch besteht, diese Herangehensweise bei allen Wirkprozessen vorzuschlagen, sondern dass für bestimmte Wirkprozesse sicher andere Ansätze geeigneter sein können.

Vor der Unterschätzung graduell wirkender Faktoren wurde gewarnt, auch wenn Arten oder gar Lebensraumtypen nicht immer unmittelbar bzw. zeitnah - z. B. auf Stoffeinträge - reagieren.

### III Empfindlichkeiten, Prognosemethoden, Relevanz- und Erheblichkeitsschwellen bei Wirkfaktoren mit besonderer Bedeutung für Arten

#### Die Bewertung straßenverkehrsbedingter Mortalität und Barrierewirkungen bei Säugetieren

**Dr. Heinrich Reck (Universität Kiel)**

Es wird zunächst anhand mehrerer Beispiele erläutert, worin die Gefahr von Straßen für Säugetiere und andere Arten liegen kann. Straßen können, je nach betrachteter Art, in einem sehr unterschiedlichen Umfang die Mortalität erhöhen und als Barrieren wirken. Dies kann zu einzelnen Verlusten, zu genetischer Isolierung benachbarter Teilpopulationen, zur Verhinderung von Wiederbesiedlung geeigneter Teillebensräume bis hin zum Erlöschen ganzer Teilpopulationen führen. So überlebt nur etwa 1 % der Amphibien die Überquerung einer Straße mit 1.000 – 2.000 täglich passierenden Fahrzeugen (DTV), selbst wenn diese nur mit geringer Geschwindigkeit fahren. Auch Pflanzenarten können betroffen sein, wenn sie auf eine Verbreitung der Samen durch Tiere angewiesen sind.

Da das Wissen um die genauen Auswirkungen von Straßen auf eine betrachtete Tierart oft gering ist, Entscheidungen aber in der Regel rasch zu fällen sind, bieten Fachkonventionen oft die einzige Möglichkeit, sinnvoll reagieren zu können.

Beeinträchtigungen sollten als erheblich angesehen werden, wenn die Funktionssicherung der Lebensräume beeinträchtigt ist. Als Indikatoren können dienen: Zerschneidungsempfindliche Arten, Arten der Anhänge II und IV sowie streng geschützte Arten.

Eingriffe sind immer als erheblich zu werten, wenn Naturschutzgebiete, Nationalparke oder FFH-Gebiete effektiv durchschnitten werden und dadurch charakteristische seltene oder bedrohte Arten kein ausreichendes Lebensraumangebot mehr haben. Alle Fälle von genetischer Isolation von Populationen sind als erheblich zu betrachten.

Als Schwellenwerte in Zusammenhang mit möglichen Konventionen werden diskutiert:

- Wirbellose sowie Arten der Herpetofauna: 500 – 1.000 DTV
- Kleinsäuger: 1.000 – 5.000 DTV
- Große Säugetiere: 5.000 – 10.000 DTV

Mögliche Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchlässigkeit der Landschaft werden diskutiert. Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden.

#### Diskussion

Es wurde die Frage diskutiert, ob die im Vortrag mehrmals genannten 1.000 Fahrzeuge pro Tag als Erheblichkeitsschwelle angesehen werden könnten. Es wurde zu einer stärker nach Schutzgütern differenzierter Vorgehensweise geraten, ohne den Vorschlag völlig zu verwerfen.



## Übergeordnete Kriterien zur Einstufung von Vogelarten hinsichtlich der Bedeutung zusätzlicher anthropogener Mortalität

**Dr. Volker Dierschke (Gavia EcoResearch) & Dirk Bernotat (BfN)**

Die vorgestellte Studie stellt eine Fortentwicklung des bereits im Jahr zuvor vorgestellten Ansatzes dar, die Empfindlichkeit bestimmter Arten gegenüber anthropogen verursachter Mortalität zu klassifizieren und die Bedeutung zusätzlicher Mortalität auf Artniveau zu differenzieren.

Im Rahmen von Planungen spielt die anthropogen bedingte Mortalität auf verschiedene Weise eine Rolle. Dabei wird häufig unterschieden zwischen anlagebedingter Mortalität (Beispiele: Kollisionen von Vögeln an Windkraftanlagen, Freileitungen, Masten, Brücken, Glas, Zäunen; Tötung von Amphibien, Reptilien, Kleinsäugetern und Käfern aufgrund der Fallenwirkung von Kanälen, Gruben oder Schächten), betriebsbedingter Mortalität (Beispiele: Kollisionen mit Autos, Zügen, Flugzeugen, Absaugen von Jungfischstadien bei der Kühlwasserentnahme, Tötung wandernder Arten an Flusskraftwerken, Beifang von Meeressäugern bei der Fischerei, Verluste von Wiesenvögeln bei früher Mahd oder von Fledermäusen bei forstlichem Einschlag) und baubedingter Mortalität (Beispiele: Amphibien in Baugruben mit Absaugpumpen, im Bauverkehr oder Tötungen im Zuge von Baufeldräumung, Baumfällung, Überbauung etc.).

In den neueren Rechtsnormen und in der Rechtsprechung hat die Bedeutung anthropogen bedingter Mortalität zudem stark an Bedeutung gewonnen. Wichtige Begriffe sind die geforderte „Unvermeidbarkeit“ von (z. B. betriebsbedingten) Tötungen und der im Artenschutz angewandte Prüfmaßstab des „signifikant erhöhten Mortalitätsrisikos“ gegenüber dem natürlicherweise vorhandenen allgemeinen Lebensrisiko. In diesem Zusammenhang entsteht unter anderem ein Problem beim Umgang mit häufigen Ubiquisten – insbesondere unter den Vogelarten, da diese artenschutzrechtlich grundsätzlich alle geschützt sind.

Im Rahmen von FFH-VP geht es um „erhebliche Beeinträchtigungen“ der im Gebiet geschützten Arten. Der Bezug hierfür sind die Bestände innerhalb des Gebiets, nicht der Gesamtbestand der Art oder ökologisch ggf. abgrenzbare „Populationen“. Die Frage, die hier zu beantworten ist, lautet: Welche anthropogen bedingte Mortalität ist bei welchen Arten in einem Gebiet „erheblich“?



Die Tötungsraten oder –risiken einer Art auf Grund von Projekten lassen sich prognostizieren über artspezifische Empfindlichkeiten (z. B. Attraktionswirkungen), projektspezifische Komponenten (z. B. Kfz-Intensitäten) und über räumliche Konfliktkonstellationen (z. B. regelmäßige Wanderkorridore). Für die Bewertung der Mortalität können aber übergeordnete Kriterien herangezogen werden, da es hierbei unwesentlich ist, wodurch die Individuen getötet wurden, sondern sich vielmehr die Frage stellt, wie naturschutzfachlich bedeutsam dies allgemein und im Hinblick auf eine bestimmte Rechtsnorm ist. Dabei sind dann auch übergeordnete naturschutzfachliche und populationsökologische Parameter relevant.

Eine solche Bewertung auf Artniveau kann die Bewertung anthropogen bedingter Mortalität in Prüfungen unterstützen, dabei helfen, naturschutzfachlich relevante Mortalitätsrisiken von weniger bedeutsamen zu unterscheiden und eine bessere Operationalisierung der Mortalitätsbewertung in der Praxis zu ermöglichen.

Der Ansatz sieht nicht vor, wissenschaftlich bis ins letzte Detail statistisch signifikant validierte Modellierungsergebnisse zu erarbeiten, da dies auch kaum möglich sein dürfte, sondern fachlich plausible, über Matrices generierte Einstufungen der Arten in Klassen zu entwickeln, mit deren Hilfe die Praxis relativ schnell erkennen kann, bei welchen Arten eine zusätzliche Mortalität einerseits besonders relevant oder andererseits eher wenig relevant sein dürfte. Dabei besitzen die „Parameter“ den Charakter von „Indikatoren“, und die Verknüpfungen sind keine „Verrechnungen“, sondern nachvollziehbare „Aggregationsregeln“. Es handelt sich noch um einen Entwurf, der vor der eigentlichen Veröffentlichung noch weiter validiert werden wird und daher hier sowie bei den Vortragsfolien im Anhang auch nicht im Detail abgebildet werden soll.

Folgende Parameter finden nach derzeitigem Stand Eingang in den Ansatz:

Bewertungsindices	Kriterien	Parameter / Indikatoren
<b>Populationsbiologischer Sensitivitäts-Index</b>	Mortalität	Mortalitätsrate Altvögel
	Reproduktion	Generationslänge
		Alter bei Eintritt in Reproduktion
		Reproduktionsrate
		Reproduktionspotenzial
	Populationsgröße	nationale Bestandsgröße
Populationsentwicklung	nationaler Bestandstrend	
<b>Naturschutzfachlicher Wert-Index</b>	Häufigkeit / Seltenheit	Häufigkeit / Seltenheit (Rote Liste)
	allgemeine Gefährdung	Einstufung nationale Rote Liste
	Erhaltungszustand	Erhaltungszustand atlantische Region
		Erhaltungszustand kontinentale Region
		Erhaltungszustand alpine Region
	nationale Verantwortlichkeit	nationale Verantwortlichkeit (nach Gruttke et al. 2004)

Anhand von Beispielen wird die Vorgehensweise erläutert. Die untersuchten Tierarten werden in einem neunstufigen sog. Populationsbiologischen Sensitivitäts-Index und in einem fünfstufigen Naturschutzfachlichen Wert-Index eingestuft. Über eine Gesamt-Matrix werden die beiden Indices miteinander verknüpft. Aus dieser Matrix heraus werden dann fünf Kategorien abgeleitet, die abbilden wie bedeutsam anthropogen bedingte Mortalität bei den einzelnen Arten sein dürfte. In der höchsten Kategorie finden sich jene Arten, bei denen bereits der Verlust eines oder weniger Individuen als erheblich zu werten sein kann (z. B. seltene, gefährdete Großvögel wie z. B. der Schreiadler oder Großsäuger wie z. B. Wolf oder Luchs). Bei den Arten der niedrigsten Kategorie (z. B. häufige Insektenarten) sind die Verluste einiger Individuen in der Regel zu vernachlässigen.

Weitere Vortragsdetails sind in der Präsentation im Anhang zu finden.

## Diskussion

Der Vorschlag wurde von mehreren Tagungsteilnehmern begrüßt. Die Diskussion bezog sich vor allem auf die Verknüpfungsmethode. Es wurde angemerkt, dass durch die Aufnahme der Roten Listen, die vor allem auf Bestandstrends beruhen, Bestandsveränderungen doppelt gewichtet seien. Andererseits wurde darauf hingewiesen, dass die Roten Listen als Indikator für

die naturschutzfachliche Bedeutung etabliert sind und die Bestandsgrößen bzw. -trends in den beiden Indices durchaus aus unterschiedlichen fachlichen Gründen eine Rolle spielen. Auch wurde wegen der Interkorrelationen einiger der Faktoren angeregt, die Gewichtung der einzelnen Faktoren im Hinblick auf etwaige Schlüsselfaktoren zu prüfen.

Da einige der Eingangsgrößen variabel sind, zum Beispiel die Einordnung der Arten in die Kategorien der Roten Listen, wurde betont, dass das System regelmäßig zu aktualisieren sei. Da die Einstufungsregeln aber transparent dargestellt werden, dürfte dies jedoch kein Problem darstellen.

Die Frage nach dem lokalen Bezug der Empfindlichkeiten wurde verneint, bis auf eventuell einem Bezug zu Bundesländern. Es wurde klargestellt, dass die Überlegungen keine FFH-VP und keinen Artenschutzbeitrag ersetzen, sondern lediglich unterstützen können.

Es wurde angeregt, weitere Arten und Artengruppen aufzunehmen und weitere Plausibilitätsbetrachtungen anzustellen. Die Aufnahme weiterer Gruppen sei an die Mitwirkung weiterer Experten gekoppelt. Rastbestände von Vögeln seien noch nicht aufgenommen worden und nicht so einfach, da hierfür noch keine Roten Listen vorlägen. Die Frage nach dem Publikationszeitpunkt wurde „zurückhaltend“ beantwortet.



## Bewertung der Erheblichkeit von Lichtauswirkungen in der FFH-VP

### Jürgen Trautner (Arbeitsgruppe Tierökologie und Planung)

Es ist zwar bekannt, dass künstliches Licht Verhaltensänderungen bei Tieren hervorrufen kann und teils eine Irritations- oder Anlockwirkung hat, die in hohem Ausmaß zu Mortalität führen kann (Beispiele: Zugvögel an der Öresund-Brücke durch Kollision und Überfahren, nachtaktive Insekten an diversen Beleuchtungseinrichtungen), aber Arbeiten auf Einzelart- oder Populationsebene sind selten und Standards oder Konventionen zur naturschutzfachlichen Bewertung bzw. Operationalisierung fehlen. Dabei besteht, wie auch aktuelle Beispiele zeigen, eine hohe Planungsrelevanz. Der Vortrag basiert in wesentlichen Teilen auf den Ergebnissen eines Workshops und weitergehenden Auswertungen; den daran beteiligten Kolleginnen und Kollegen (s. PDF-Datei der Vortragsfolien) wird herzlich gedankt.

Licht kann auf Tiere anlockend wirken, womit ggf. eine erhöhte Mortalität verknüpft ist. Es kann aber auch abweisend bzw. störend wirken, so dass Flächen ihre Eignung als Lebensräume für lichtempfindliche Arten verlieren, Barrierewirkungen entstehen und es zu indirekt erhöhter Mortalität kommen kann. Licht kann auch in anderer Weise das Verhalten von Tieren verändern, so dass es beispielsweise zur Änderung der Tagesrhythmik kommt.

Zu den besonders betroffenen Tierarten zählen Insekten (z.B. Nachtfalter sowie bestimmte Artengruppen mit aquatisch lebenden Larven), Fledermäuse (besonders in der Nähe ihrer Quartiere und in bestimmten Flugkorridoren wie z. B. Unterführungen) sowie Vögel, letztere besonders im Zusammenhang mit starkem Zuggeschehen, exponierten Bauwerken mit weitreichenden Lichtquellen und ungünstigen Witterungsbedingungen. Wegen der weiten Reichweiten von Licht sind auch Vorhaben außerhalb von Natura 2000-Gebieten bezüglich möglicher Rückwirkung auf den Erhaltungszustand von relevanten Artvorkommen innerhalb der Gebiete zu prüfen.

Im Rahmen der FFH-VP von besonderer Bedeutung sind die für die FFH-Lebensraumtypen (LRT) charakteristischen, lichtempfindlichen Arten, vor allem nachtaktive Insekten. Wichtig ist die Erarbeitung von Hilfestellungen für eine entsprechende Bewertung. So kann für Nachtfalter bezogen auf verschiedene LRT eine Grobeinschätzung des Risikos vorgenommen werden. Dabei wurden in einem ersten Entwurf, der einer weiteren Diskussion und Abstimmung unterzogen werden soll, folgende Kriterien für die Risikoeinstufung herangezogen: die durchschnittliche Fläche eines LRT (basierend auf der Auswertung von LAMBRECHT & TRAUTNER 2007 s.h. Anhang), mit der das Risiko einer Isolierung bzw. der zu geringen Größe der Population abgeschätzt wird, die relative Bedeutung des Lebensraums für die charakteristischen, gefährdeten Arten (Experteneinschätzung) und die innere, meist vegetationsbedingte Abschirmung bzw. Kammerung des Gebietes. Eine synoptische Übersicht zu LRT verschiedener Gruppen gibt die nachfolgende Tabelle (Arbeitsstand).

(für Nachtfalterarten, ohne einen Großteil der Lebensräume im Meeres-/Küstenbereich - LRT 1110-1330)			
Lebensraumtypen	hoch	mäßig	eher gering
Dünen an Meeresküsten und im Binnenland sowie halophytische Vegetation des Binnenlandes	10	3	0
Süßwasserlebensräume	1	11	0
Gemäßigte Heide- und Buschvegetation sowie Hartlaubgebüsche (Matorrals)	5	2	0
Natürliches und naturnahes Grasland	9	4	0
Hoch- und Niedermoore	8	0	0
Felsige Lebensräume und Höhlen	7	2	0
Wälder (*bei sehr lichter Hudewald-artiger Struktur)	3 (6*)	11 (8*)	3
Summe LRT = 43-46 hoch, 30-33 mäßig, 3 eher gering			

Ebenfalls ein wichtiger Aspekt ist die Differenzierung möglicher Auswirkungen von Lichtemissionen in Abhängigkeit vom Abstand zur Lichtquelle. Als Experteneinschätzung unter Berücksichtigung der Literaturdaten wird für nachtaktive Insekten die nachfolgende Zuordnung vorgeschlagen (s. Tabelle).

Zone	Radius	Fläche*	Bezeichnung	max. Wirkintensität
1	0 - 25 m	0,2 ha	Leuchtquellenstandort und Nahbereich	<b>sehr hoch</b> sehr starke Anlockwirkung und/oder Störung von Individuen im dortigen Habitat
2	25 - 100 m	3 ha	näheres Umfeld	<b>hoch</b> i. d. R. noch starke bis mäßige Anlockwirkung auf Individuen im nahe gelegenen Habitat
3	100 - 250 m	20 ha	mittleres Umfeld	<b>mittel</b> Anlockwirkung auf Individuen im nahe gelegenen Habitat noch in begrenztem Maß zu erwarten, Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes lokaler Populationen sensibler Arten wahrscheinlich bzw. möglich
4	250 - 500 m	80 ha	weiteres Umfeld	<b>gering</b> Anlockwirkung i. d. R. auf migrierende / dispergierende Individuen beschränkt; i. d. R. keine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes lokaler Populationen mehr zu erwarten
5	> 500 m	> 80 ha	Fernbereich	<b>sehr gering</b> Anlockwirkung auf migrierende/dispergierende Individuen beschränkt

\* für Kreis um Mittelpunkt, gerundet

Aus solchen Informationen lassen sich Indizien für eine Unerheblichkeit bezogen auf LRT ableiten und insoweit erste Bausteine einer Fachkonventions-Entwicklung, primär auf nachtaktive Insekten ausgerichtet, entwickeln. Eine anthropogene Lichtemission kann z. B. in einem LRT mit besonderem Risiko (Stufe hoch) als unerheblich angesehen werden, wenn

- die Entfernung zu einem kritischen LRT mehr als 250 m beträgt oder maximal 1 % der betroffenen Fläche innerhalb der 250 m-Distanz liegt, und
- die Entfernung zu wesentlichen Verbundräumen und Korridoren kritischer LRTs mehr als 250 m beträgt oder solche allenfalls randlich in sehr geringem Umfang tangiert und
- es sich um eine weitgehend optimierte Lichtquelle mit geringer potenzieller Anlockwirkung handelt.

Weiterhin zu berücksichtigen ist u. a. ob Geländeformen, Gebäude oder Vegetationsstrukturen (nicht LRT selbst) die Lichtquelle stark oder vollständig abschirmen und ob andere Lichtquellen mit vergleichbarem oder höherem postulierten Beeinträchtigungspotenzial im „Wirksegment“ in gleicher oder geringerer Entfernung zum LRT vorhanden sind.

## Diskussion

Gegenstand der Diskussion war zunächst die Wirkungsweise von Lampen unterschiedlicher Spektralbereiche. Es wurde deutlich, dass hier große Unterschiede bestehen, dass aber auch für unterschiedliche Beleuchtungstypen keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden konnten. Auch LED-Beleuchtung als neue Technik sei nicht grundsätzlich irrelevant.

Bezüglich der Anlockwirkung oder Irritation von Vögeln wurde auf neuere Literatur ver-



wiesen, die offensichtlich nach Studien in unterschiedlichen Ländern verschiedene Lichtfarben als günstig dokumentiert: in einem Beispiel aus den Niederlanden grün und in einer Studie aus den USA rot.

Anpflanzung und die Funktion von Bäumen und Büschen zur Abschirmung von Lichtquellen und Minderung der Mortalität von Insekten bedürfe einer weiteren Aufklärung.



## Bewertung kumulativer Störwirkungen auf Vögel in einem Vogelschutzgebiet

### *Christoph Rückriem (Biologische Station Zwillbrock e.V., Vreden)*

Im Vogelschutzgebiet „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ entwickeln sich durch die Möglichkeit zur Gasspeicherung in Salzstöcken eine Vielzahl von Plänen und Projekten im gleichen Raum, die insbesondere durch Störungen temporärer und permanenter Art kumulative Auswirkungen auf die Zielarten (Brut- und Rastvögel) entfalten. Zur Bewertung der Auswirkungen dieser Pläne und Projekte wurde als Instrument ein GIS-gestütztes Modell zur Bewertung der Erheblichkeit kumulativer Störwirkungen auf Vögel (BEkS) entwickelt.

Ob Störungen sich erheblich auf die Schutzziele eines Vogelschutzgebiets auswirken, hängt von deren Art und Intensität, deren räumlicher Ausdehnung sowie deren zeitlicher Dauer ab. Dabei kann angenommen werden, dass die Reaktion auf ein einzelnes Störereignis in der Regel meist entweder tolerierbar oder im Rahmen einfachen Ausweichverhaltens im Gebiet kompensierbar ist (Eigenkompensation), so dass bei einzelnen und zeitlich begrenzten Störereignissen die Erheblichkeitsschwelle kaum erreicht wird. Die Situation ändert sich, wenn mehrere Störereignisse zeitgleich und im gleichen Gebiet wirksam werden. Die Aufgabe ist es nun, die kumulativen Auswirkungen für alle Störungen im EU-Vogelschutzgebiet zu prognostizieren. Dabei muss zwangsläufig stärker generalisiert werden als dies im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung nötig ist.



Die Daten verschiedenster Vorhabenträger zu anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen müssen in vergleichbarer Art und Weise vorliegen. Dies gilt auch für bereits genehmigte Vorhaben, deren Wirkungen als Vorbelastung zu fassen sind. Sowohl bei den Daten zu den relevanten Vorhaben als auch bei der Konkretisierung der relevanten Erhaltungsziele ist eine sinnvolle Vereinfachung erforderlich.

Für Rastvögel erwies sich die Erstellung von Rastfunktionskarten als sinnvoll. Diese basieren auf der Definition von für die Vogelrast relevanten Strukturtypen, auf der Digitalisierung der Strukturtypen im Gebiet mit Vor-Ort-Kontrolle, auf der Zuordnung der Rastvögel zu den Strukturtypen, auf der Identifikation von Flächen mit Schlüsselfunktion (z. B. Schlafplätze), auf der Integration der artspezifischen Rastzeiten (Kalendermonate), in denen eine Nutzung der Flächen durch Rastvögel erfolgt und schließlich durch eine Plausibilitätskontrolle aller Flächen mit Rastfunktion im Felde und durch Abgleich mit vorhandenen Rastvogeldata.

Weiterhin wurden, pauschale Wirkradien optisch-akustischer Störereignisse auf Rastvögel artspezifisch zugeordnet. Die Werte orientierten sich an bekannten Fluchtdistanzen:

- 50 m (z. B. Blauehlchen)
- 100 m (z. B. Knäkente)
- 200 m (z. B. Großer Brachvogel)
- 400 m (z. B. Kranich)

Schließlich erfolgte eine Bewertung der Erheblichkeit auf Grundlage des allgemeinen Verschlechterungsverbots. Als Referenzzustand wurde aus praktischen Gründen (Datenverfügbarkeit) das Jahr 2004 gewählt.

Als Erheblichkeitskriterien wurden vorgeschlagen:

- kein dauerhafter Verlust von Flächen mit hoher Habitatfunktion von mehr als 1 % gegenüber dem Referenzzustand,
- keine kumulierenden temporäre Verluste von Flächen mit hoher Habitatfunktion über mehr als 50 % der Kalendermonate der Rastsaison einer Art,
- für Flächen mit besonderer Habitatfunktion: keine dauerhafte Störung (>75 % Zeitanteil) innerhalb eines Kalendermonats.

Mit dem entwickelten System kann die im Rahmen einer Verträglichkeitsprüfung erforderliche kumulative Bewertung der Erheblichkeit von Auswirkungen betrachteter Vorhaben auf Vögel standardisiert umgesetzt werden, wodurch vorhabensbezogene Bestandserhebungen der Vögel weitgehend entfallen können. Für Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen können räumlich und inhaltlich konkrete Ansatzpunkte ermittelt werden. Für das Risikomanagement (Monitoring) kann für beliebige Zeitschnitte die Belastungssituation im Gebiet dokumentiert oder simuliert und der Bedarf an weitergehenden Kompensationsmaßnahmen ermittelt werden. Betreiber können das System zur Simulation der Auswirkungen verschiedener Planungsalternativen verwenden. Ein Erreichen oder Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle kann so gezielt vermieden werden.

Die Präsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Vortrag findet sich im Anhang.

## Diskussion

Kontrovers diskutiert wurde, ob es sinnvoll sei, die Fluchtreaktion von Vögeln in Klassen zusammenzufassen oder besser die artspezifisch bekannten bzw. ermittelten Werte zu verwenden. Argumente für die Klassen waren die Tatsache, dass für viele Arten keine konkreten Messungen bzw. Erfahrungen vorlagen und dass es vermieden werden sollte, eine nur scheinbar vorhandene Genauigkeit vorzutäuschen. Das Hauptargument gegen die Klassen war, dass für den Fall, dass genauere Messungen bzw. Erfahrungen vorlägen, unnötig Genauigkeit verschenkt würde.

Statt die Fluchtdistanzen zu betrachten, wird vorgeschlagen, den störungsbedingten Energieverbrauch der Vögel einzuschätzen, da er die kumulativen Wirkungen einzelner Störquellen besser reflektiere. Andererseits wurde dies als für Planungen nicht einfach operationalisierbar betrachtet.

Es wird um Prüfungen des erarbeiteten Vorgehens im Felde gebeten. Diese seien tatsächlich auch bereits geplant.

Im Rahmen der Diskussion wird darauf hingewiesen, dass für eine Beurteilung der Erheblichkeit von Vorhaben eine konkrete und quantitative Formulierung von Erhaltungszielen und die Entwicklung von Managementplänen sehr hilfreich wären. Eine Blitzumfrage unter den Teilnehmern/innen ergab, dass in den meisten Bundesländern Managementpläne derzeit entstehen (z. B. Brandenburg, Schleswig-Holstein, Hessen, zum Teil in Niedersachsen), der Prozess aber lange noch nicht abgeschlossen ist. In Nordrhein-Westfalen stünde für die Aufstellung der Pläne nur wenig Geld zur Verfügung.

Weiter wurde über die geeignete Wahl des Referenzzeitpunktes gesprochen. Besonders heikle Fälle traten dann auf, wenn Bestände zum Beispiel auf Grund von naturschutzfachlichen Schutzmaßnahmen zwischenzeitlich angestiegen waren. Es wurde klar betont, dass diese Bestandsanstiege dann nicht von neuen Projekten „abgeschöpft“ werden könnten und sich die Beurteilung einer Erheblichkeit immer an den höheren Beständen orientieren müsse.

Es taucht weiterhin die Frage auf, ob Wirkungen als nicht erheblich eingestuft werden können, wenn Ausgleichsmaßnahmen vorgezogen werden. Dies sei im Gebietsschutz (anders als ggf. im Bereich des Artenschutzes) rechtlich nicht möglich. Die Kohärenzsicherung durch Ausgleichsmaßnahmen ist der Abweichungsprüfung nach § 34 Abs. 5 BNatSchG zuzuordnen und müsse zudem eigentlich ohnehin so eingerichtet werden, dass sie sofort wirksam werden

und zwischenzeitlich keine Schäden auftreten. Weiter wird über artenschutzrechtliche CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG) und Kompensationsmaßnahmen diskutiert.

Insgesamt wurde das System aber als sehr innovativ und fachlich ansprechend beurteilt und als einer der wenigen Ansätze in Deutschland, die sich mit dem schwierigen Thema kumulativer Störwirkungen so differenziert und fachlich versiert auseinandersetzt.



## Abschlussdiskussion

In der Abschlussdiskussion wurde vor allem die Frage erörtert, ob vorgezogene Maßnahmen zur Minderung von Stickstoffeinträgen (beispielsweise die Ausstattung älterer Industrie- oder Kraftwerksanlagen mit wirksameren Filtern) bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Einträgen in Natura 2000-Gebiete berücksichtigt werden könnten. Auch über N-Minderungsvereinbarungen wurde gesprochen. Dabei handelt es sich um Vereinbarungen zumeist mit Landwirten, die sich verpflichten, ihre Nutzung umzustellen oder Mastställe mit Filteranlagen auszustatten. Letzteres kann eine hochwirksame Maßnahme sein.

Es herrscht Einverständnis darüber, dass für die FFH-VP ausschließlich die Stickstoffmenge relevant sei, die das betrachtete Natura 2000-Gebiet tatsächlich belastet, nicht die Gesamtmenge der diffusen Emissionen eines Projektes als solches, die sich ggf. nur zum Teil in dem fraglichen Gebiet niederschlagen. Wenn es durch Emissions-Reduzierungen an anderer Stelle oder durch Minderungsvereinbarungen gelänge, die Stickstoffimmissionen bzw. die Stickstoffbelastung im Gebiet unterhalb die Schwelle der Critical Loads zu bringen, müsste dies bei der FFH-VP berücksichtigbar sein. Dabei sind jedoch immer die rechtlichen und fachlichen Aspekte der Unterscheidung zwischen Maßnahmen zur Vermeidung / Schadensbegrenzung einerseits und Maßnahmen zur Kompensation / Kohärenzsicherung andererseits zu berücksichtigen.

## Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick

### *Dr. Hermann Hötter, Dirk Bernotat*

In einem kurzen Resümee des Workshops wird der Inhalt der Vorträge noch einmal kurz erwähnt und die wichtigsten, übergeordneten Punkte herausgearbeitet. Neben den konkreten Fallbeispielen spielten in den Diskussionen einige Punkte eine besondere Rolle und tauchten an mehreren Stellen der Veranstaltung wieder auf.

### **Festlegung der Erhaltungsziele in den Gebieten**

Grundlage der Beurteilung der Erheblichkeit ist ein Vergleich einer prognostizierten Wirkung mit den Erhaltungszielen eines Gebietes. Letztere sind nach wie vor (vergleiche Dokumentation des Expertenworkshops 2008) in vielen Natura 2000 Gebieten in Deutschland nicht oder nicht mit ausreichender Präzision formuliert.

### **Gebietsregister für Belastungen**

Um kumulative Wirkungen beurteilen zu können, ist es erforderlich zu wissen, welchen Grundbelastungen bzw. Belastungen durch vergangene oder zukünftig geplante Pläne und Projekte ein Gebiet ausgesetzt ist oder ausgesetzt sein wird. Ein entsprechendes Register existiert derzeit in Deutschland (anders als offenbar in Großbritannien) nicht, wird aber dringend benötigt.

### **Stoffeinträge**

Die Wirkung von Stoffeinträgen auf LRT und Arten ist generell schwer zu beurteilen, da wenig über die Dosis-Wirkungsbeziehung bekannt ist. Critical Loads sind (berechtigterweise) unter Vorsorgegesichtspunkten festgelegt worden. Veränderungen durch Stoffeinträge werden auf der Ebene von LRT nicht immer schnell sichtbar. Eventuell müssen hier eher empfindliche, charakteristische Arten betrachtet werden.



## **Äquivalenz von graduellen Schädigungen und Flächenverlusten**

Viele Diskussionen kreisten darum, mit welcher Methode und mit welchen „Umrechnungsfaktoren“ graduelle Beeinträchtigungen und Funktionsverluste in Flächenäquivalente umzuwandeln seien, um sie damit für eine einheitlichere Beurteilung gemäß der Erheblichkeitsschwellen nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zugänglich zu machen.

## **Beurteilung von Beeinträchtigungen an Hand der Erhaltungszustände**

Kontrovers diskutiert wurde nach mehreren Vorträgen, ob und wie die Übergänge von einer Erhaltungszustandsklasse in eine schlechtere zur Beurteilung einer Erheblichkeit herangezogen werden können.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Veranstaltung zwar keine fertigen Lösungen für die angesprochenen Probleme liefern konnte, sich aber durch die Vorträge und die Diskussionen sehr wohl deutliche Fortschritte und Erkenntnisgewinne erarbeiten ließen. Im Themenfeld der Beurteilung von graduellen Wirkungen wurden mehrere unterschiedliche, aber jeweils schon praxiserprobte und funktionsfähige Konzepte vorgestellt.

In den Diskussionen wurden zwar zum Teil recht unterschiedliche Standpunkte sichtbar. Es konnten aber auch Verständigungsprobleme ausgeräumt werden, so dass es in einigen Fällen zu einer erkennbaren Konvergenz der Standpunkte kam.

Bezüglich einiger im Jahr zuvor noch nicht behandelter Wirkfaktoren (Licht, Störungen, Mortalität durch Straßenverkehr) konnten Ansätze vorgelegt werden, die eine Entwicklung von Fachkonventionen in nächster Zeit als möglich erscheinen lassen.

## **Abschließende Diskussion über den Verlauf der Tagung**

In der Abschlussdiskussion betonten einige Teilnehmer noch einmal den Wert von Fachkonventionen, insbesondere wenn Ursache-Wirkungsbeziehungen nicht konkret formuliert werden können. Auch für andere Wirkfaktoren als Stoffeinträge sollten „Critical Loads“ festgesetzt werden, so etwa für Störungen. Es sei besonders für die zahlreichen, nicht im Lichte einer großen Öffentlichkeit durchgeführten FFH-Verträglichkeitsprüfungen wichtig, Standards zu haben und geeignete Prüfschemata zu entwickeln. Nur so könne letztendlich die Qualität von FFH-VPs gesichert werden. Auch eine Zertifizierung der Gutachter, der Methoden und der Unterlagen zu FFH-VPs wird angesprochen. Wichtig sei auch, bei der FFH-VP übergeordnete Verpflichtungen, zum Beispiel die allgemeinen Vereinbarungen zur Reduktion von Stickstoffeinträgen in die Landschaft, zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Großprojekte dazu geeignet sein könnten, die Ursache-Wirkungsbeziehungen einzelner Faktoren klären zu lassen.

Grundsätzlich äußerten Teilnehmer, dass ihre Erwartungen an die Veranstaltung erfüllt worden seien. Lediglich die Diskussionszeit sei ggf. etwas knapp gewesen.

## **Danksagung**

Der Autor des Berichts dankt dem BfN und insbesondere Herrn Bernotat und Frau Jabs für die Möglichkeit, an dem Workshop mitwirken zu können, und für die Organisation der Veranstaltung. Ein besonderer, von vielen Teilnehmern unterstützter Dank gebührt dem Team der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm für die gute Umsorgung und die vorzügliche Verpflegung. An der kritischen Durchsicht des Manuskripts für diesen Bericht beteiligten sich dankenswerterweise Herr Dirk Bernotat und Frau Judith Jabs. Das Layout des Berichts erstellte Kai-Michael Thomsen vom Michael-Otto-Institut im NABU. Die Fotos stammen von Dirk Bernotat, Judith Jabs und vom Autor.

## Teilnehmerliste

Name	Institution	Adresse	Tel./ Fax/ e-Mail
Dirk Bernotat Leitung	Bundesamt für Naturschutz Außenstelle Leipzig Fachgebiet II 4.2	Karl-Liebknecht-Str. 143 04277 Leipzig	Tel.: 0341/30977-13 Fax: 0341/30977-40 e-Mail: dirk.bernotat@bfn.de
Dr. Henry Blumrich	Landesumweltamt Brandenburg Regionalabteilung Süd, Referat RS 7	Von-Schön-Str. 7 03050 Cottbus	Tel.: 0355/4991-1351 Fax: 0355/4991-1074 e-Mail: henry.blumrich@lua. brandenburg.de
Dr. Ernst Brahms Referent	Ingenieurgesellschaft entera	Fischerstraße 3 20167 Hannover	Tel.: 0511/16789-27 Fax: 0511/16789-99 e-Mail: brahms@entera.de
Prof.-Dr. Wilhelm Dahmen		Lorbacher Weg 6 53894 Meckernich	Tel.: +49 02484/2931 Fax: +49 02484/2922 e-Mail: prowida@gmx.de
Dr. Volker Dierschke Referent	Gavia EcoResearch	Tönnhäuser Dorfstr. 20 21423 Winsen (Luhe)	Tel.: +49 04179/750918 Fax: e-Mail: volker.dierschke@web.de
Oliver Garrels	Wasser-und Schiffahrtsdirektion Nord	Hindenburgufer 247 24106 Kiel	Tel.: 0431/3394-6602 Fax: 0431/3394-6399
Ralf Gros	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Geschäftsbereich VI	Adolph-Kolping-Str. 6 21337 Lüneburg	Tel.: 04131/8545-511 Fax: 04131/8545-503 e-Mail: Ralf.Gros@nlwkn-lg. niedersachsen.de
Bernd Hanisch Referent	Landesumweltamt Brandenburg	Müllroser Chaussee 50 15236 Frankfurt (Oder)	Tel.: +49 0335/560-3441 Fax: +49 0335/560-3250 e-Mail: bernd.hanisch@lua. brandenburg.de
Florian Herzig	Bundesamt für Naturschutz Fachgebiet I 5.2	Insel Vilm 18581 Putbus	Tel.: 038301/86-162 Fax: 038301/86-150 e-Mail: florian.herzig@fn-vilm.de
Dr. Hermann Hötker Referent	Michael-Otto-Institut im NABU	Goosstroot 1 24861 Bergenhusen	Tel.: 04885/570 Fax: 04885-583 e-Mail: Hermann-Hoetker@NABU.de
Judith Jabs Organisatorin	Bundesamt für Naturschutz Internationale Naturschutzakademie	Insel Vilm 18581 Putbus	Tel.: +49 (0)38301/86-115 Fax: +49 (0) 38301-86-150 e-Mail: judith.jabs@bfn-vilm.de
Dr. Thomas Kaiser Referent	Landschaftsplanungsbüro Arbeitsgemeinschaft Landschaft und Wasser	Am Amtshof 18 29355 Beedenbostel	Tel.: +49 05145/2575 Fax: +49 05145/280864 e-Mail: Kaiser-alw@t-online.de
Michael Kelschbach Referent	Institut für Landschaftsentwicklung u. Stadtplanung	Frankenstr. 332 45133 Essen	Tel.: +9 0201/423514 Fax: +4 0201/41356 e-Mail: h334@ils-winter.de
Eva-Maria Kramer	Landesumweltamt Brandenburg	Seeburger Chaussee 2 14476 Potsdam	Tel.: 033201/442-240 Fax: 033201/44-631 e-Mail: maria.kramer@lua. brandenburg.de
Detlef Mahn	Hessen-Forst FENA Forsteinrichtung und Naturschutz	Europastraße 10-12 35394 Gießen	Tel.: 0641/4991-0 Fax: 0641/4991-101 e-Mail: fena@forst.hessen.de

<b>Name</b>	<b>Institution</b>	<b>Adresse</b>	<b>Tel./Fax/e-Mail</b>
Thomas Marzahn	Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	Tel.: 089/9214-3374 Fax: 089/9214-3497 e-Mail: thomas.marzhan@stmug.bayern.de
Dr. Ulrich Mierwald	Kieler Institut für Landschaftsökologie	Rendsburger Landstr. 355 24111 Kiel	Tel.: 0431-691370 Fax: 0431-6913701 e-Mail: kifl@kifl.de
Elmar Nasse	Büro Froelich & Sporbeck Umweltplanung und Beratung GmbH & Co. KG	Tuchmacherstr. 47 14482 Potsdam	Tel.: 0331/7 01 79-17 Fax: 0331/7 01 79-19 e-Mail: e.nasse@fsumwelt.de
Dr.-Ing. Berthold Pechan	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	Mercatostr.1 24106 Kiel	Tel.: +49 0431/988-7324 Fax: e-Mail: berthold.pechan@mlur.landsh.de
Dr. Heinrich Reck Referent	Christian-Albrechts- Universität zu Kiel Ökologie-Zentrum	Olshausenstr. 40 24118 Kiel	Tel.: 0431 - 8804538 Fax: 0431 - 8804083 e-Mail: hreck@ecology.uni-kiel.de
Christoph Rückriem Referent	Biologische Station Zwillbrock e.V.	Zwillbrock 10 48691 Vreden	Tel.: +49 02564/98600 Fax: +49 02564/986029 e-Mail: crueckriem@bszwillbrock.de
Holger Schabelon	Institut für Angewandte Ökologie GmbH	Alte Dorfstraße 11 18184 Neu Broderstorf	Tel.: 038204/618-35 Fax: 038204/618-10 e-Mail: schabelon@ifaoe.de
Dr. Bettina Schmidt	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Geschäftsbereich VI	Göttinger Chaussee 76a 30453 Hannover	Tel.: 0511/3034-3301 Fax: 0511/3034-3500 e-Mail: bettina.schmidt@nlwkn-h.niedersachsen.de
Ortrun Schwarzer	Ingenieurgesellschaft entera	Fischerstraße 3 20167 Hannover	Tel.: 0511/16789-0 Fax: 0511/16789-99 e-Mail: brahms@entera.de
Dr. Thoralf Spangenberg	Wasser-und Schiffahrtsdirektion Nord	Hindenburgufer 247 24106 Kiel	Tel.: 0431/3394-7201 Fax: 0431/3394-6399 e-Mail: thoralf.spangenberg@wsv.bund.de
Jürgen Trautner Referent	Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner	Johann-Strauß-Straße 22 70794 Filderstadt	Tel.: 07158/2164 Fax: 07158/65313 e-Mail: info@tieroekologie.de
Rudolf Uhl Referent	FÖA Landschaftsplanung GmbH	Auf der Redoute 12 54296 Trier	Tel.: 0651/91048-20 Fax: 0651/91048-50 e-Mail: rudi.uhl@foea.de



# **Anhang 1**

## **Präsentation**

*Dirk Bernotat (BfN)*

**Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen in Praxis und  
Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems  
*FFH-VP-Info***



Eine Zukunftsaufgabe in guten Händen

## Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand des Fachinformationssystems *FFH-VP-Info*

**Dirk Bernotat**

Fachgebiet II 3.2

Eingriffsregelung, Verkehrswegeplanung

E-Mail: dirk.bernotat@bfn.de



## Bewertung der Erheblichkeit in der FFH-VP

### Vortragsübersicht

- I. Grundsätze zur Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in der FFH-VP
- II. Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit bei Flächenentzug in LRT / Habitaten
- III. Beispiele zur Anwendung in Praxis und Rechtsprechung
- IV. Fachinformationssystem *FFH-VP-Info*



## Bewertung der Erheblichkeit in der FFH-VP

### I. Grundsätze zur Bestimmung der Erheblichkeit

#### 1. Hohe Anforderungen an FFH-VP (nach EuGH / BVerwG):

##### A) Fachliche Qualität:

- „besten einschlägigen wiss. Erkenntnisse“ (Rn. 62)
- „Ausschöpfung aller wiss. Mittel und Quellen“ (Rn. 62)

##### B) Strenge Prüf- und Vorsorgemaßstäbe:

- „Behörde darf ein Vorhaben nur zulassen, wenn sie zuvor Gewissheit darüber erlangt hat, dass sich dieses nicht nachteilig auf das Gebiet als solches auswirkt“ (Rn. 62)
- Es darf kein vernünftiger Zweifel an Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen verbleiben (Rn. 60)

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 3



## Bewertung der Erheblichkeit in der FFH-VP

### 2. Problem: Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle im konkreten Fall

- ❖ „Schlüssselfrage“ in vielen Prüfungen
- ❖ „Erheblichkeit = unbestimmter Rechtsbegriff“
  - Schwierigkeiten bei Bewertung
  - Heterogenität in Praxis / ggf. Gutachterstreit
  - Rechts- und Verfahrensunsicherheit
- ❖ Nachvollziehbarkeit und Objektivität gefordert  
(z. B. EU Kommission 2000:33)

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 4



## Bewertung der Erheblichkeit in der FFH-VP

### Bedarf an Fachkonventionen:

Nicht zuletzt Gerichtsverfahren belegen Bedarf an Fachkonventionen v. a. im Hinblick auf die Bewertung der Erheblichkeit

### **Fachkonventionen:**

1. sichern Objektivität + Qualität der Prüfungen
2. bieten Hilfe + Unterstützung für die Praxis
3. vermindern Aufwand + Kosten für alle Beteiligten
4. erhöhen Planungs- und Rechtssicherheit
5. dienen damit auch der Verwaltungsvereinfachung und Verfahrensbeschleunigung

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 5



## Gliederung

### II.

## BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007)

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 6



## Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des BfN

### F+E-Vorhaben

2001: Start des F+E-Vorhabens => 6-jähriger Entwicklungs- und Abstimmungsprozess

Ziel: Operationalisierung des Erheblichkeitsbegriffs in der FFH-VP

Bearbeiter: Interdisziplinäre AG, Federführung: Lambrecht & Trautner

#### I. Forschungsbericht (Lambrecht et al. 2004):

- ❖ Klärung des rechtlichen Rahmens + Bewertungsmaßstäbe
- ❖ Methodische fachliche Grundlagen + Leitfaden
- ❖ 2 Fachkonventionsvorschläge

**Quelle: Lambrecht et al. (2004)**  
[www.tieroekologie.de/ffh\\_vp.htm](http://www.tieroekologie.de/ffh_vp.htm)



„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 7



## Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des BfN

#### II. Forschungsbericht (Lambrecht & Trautner 2005):

- Breiter Erörterungsprozess mit Fachöffentlichkeit  
(u.a. Fachveranstaltung, Stellungnahmen, Internetaufruf)
- Dokumentation und Bewertung der Anregungen u. Bedenken

#### III. Forschungsbericht (Lambrecht & Trautner 2007):

=> Weiterentwicklung der Fachkonventionsvorschläge

u.a. auch von **LANA mit Beschluss** vom 13/14.09.2007 wohlwollend zur Kenntnis genommen

**Quelle: Lambrecht & Trautner (2007)**  
[www.bfn.de/0316\\_ffhvp.html](http://www.bfn.de/0316_ffhvp.html)



„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 8



## Gliederung

### Fachkonvention Lebensraumtypen

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 9



## Fachkonvention für direkten Flächenentzug bei Lebensraumtypen

### Grundannahme:

Die direkte u. dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraums nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.

### Abweichung:

Im Einzelfall kann die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ folgende 5 Bedingungen erfüllt werden:

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 10



## Fachkonvention für direkten Flächenentzug bei Lebensraumtypen

### A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten

Auf der betroffenen Fläche sind **keine speziellen Ausprägungen** des Lebensraumtyps vorhanden, die z.B. eine Besonderheit darstellen (...) und

### B) Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet nicht die für den jeweiligen Typ abgeleiteten Orientierungswerte, und

### C) Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist **nicht größer** als **1 % der Gesamtfläche** des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet (...), und

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 11



## Fachkonvention für direkten Flächenentzug bei Lebensraumtypen

D) **Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte“**  
Auch nach Einbeziehung etwaiger Flächenverluste durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B und C) nicht überschritten; und

### E) **Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“**

Auch durch andere Wirkfaktoren des Projekts/Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 12



## Beispiele der Orientierungswerte für LRT

Code	Lebensraumtyp	Orientierungswerte für Flächenentzug (in m <sup>2</sup> )			
		Klasse	Stufe I	Stufe II	Stufe III
			wenn Verl. ≤ 1 %	wenn Verl. ≤ 0,5 %	wenn Verl. ≤ 0,1 %
1110	Sandbänke	6b	0,5 ha	2,5 ha	5 ha
1140	Vegetationsfreies Watt	6a	500	2.500	5.000
9110	Hainsimsen-Buchenwald	5	250	1.250	2.500
9130	Waldmeister-Buchenwald	5	250	1.250	2.500
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	4	100	500	1.000
91E0*	Erlen-Eschen-Auwald	4	100	500	1.000
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	4	100	500	1.000
4030	Trockene europäische Heiden	3	50	250	500
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	3	50	250	500
6120*	Subkontin. Blauschillergrasrasen	2	25	125	250
3180	Temporäre Karstseen	1	0	0	0
7220*	Kalktuffquellen	1	0	0	0

„Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ Wustrau, 04.06.2009 13



## Gliederung

Fachkonvention

Arten

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 14



## Fachkonvention für Arten bei direktem Flächenentzug

### Grundannahme:

Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines (Teil-)Habitats einer nach den Erhaltungszielen geschützten Art ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.

### Abweichung:

Im Einzelfall kann die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ folgende Bedingungen erfüllt werden:

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 15



## Fachkonvention für Arten bei direktem Flächenentzug

### A) **Qualitativ-funktionale Besonderheiten**

Die in Anspruch genommene Fläche ist kein für die Art essenzieller bzw. obligater Bestandteil des Habitats. D.h. es sind keine Habitattteile betroffen, die für die Tiere von zentraler Bedeutung sind (...); und

### B) **Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“**

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme überschreitet nicht die in Tab. 2 für die jeweilige Art dargestellten Orientierungswerte, soweit diese für das betroffene Teilhabitat anwendbar sind; und

### C) **Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“**

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumes bzw. **Habitates** der Art im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet; und

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 16



## Fachkonvention für Arten bei direktem Flächenentzug

- D) Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte“**  
Auch nach Einbeziehung etwaiger Flächenverluste durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B und C) nicht überschritten; und
- E) Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“**  
Auch durch andere Wirkfaktoren des Projekts/Plans (...) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 17



## Herleitung der quantitativen Orientierungswerte bei Arten

- 1. Arten u. ihre Habitate hängen untrennbar zusammen**
- Art-Vorkommen ohne Habitate gibt es nicht!
  - => auch Habitate sind Schutzgegenstand (vgl. z.B. Art. 1 i; Anh. III; Art. 6 Abs. 2 FFH-RL; Art. 2 UH-RL; EU-Kom 2007:15)
  - Habitate sind i.d.R. bestandslimitierend
  - i.d.R. gibt es kein „Ausweichen“, sondern Gebiete sind entsprechend ihres Habitatpotenzials besiedelt!
  - dauerhafte Habitatverluste wirken sich i.d.R. dauerhaft auf Bestände aus,
  - es sei denn, es sind innerhalb artspezifischer Veränderungstoleranzen liegende „Bagatellverluste“

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 18



## Herleitung der quantitativen Orientierungswerte bei Arten

### 2. Fragestellungen im Rahmen der Konventionsbildung: Bei welchen dauerhaften Habitatverlusten: ...

- kann mit der gebotenen „Gewissheit ausgeschlossen werden“, dass es zu einem „Bestandsrückgang der geschützten Arten“ / zu einer „Verschlechterung“ kommt?
- kann man trotzdem noch von „qualitativer und quantitativer Stabilität“ sprechen?
- kann unter Berücksichtigung der Maßstäbe an Prognosesicherheit und Umweltvorsorge noch von „funktional unerheblichen“ Beeinträchtigungen gesprochen werden?

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 19



## Orientierungswerte zu den Arten (Beispiele)

Art	Grund-OW	Mittlerer OW	Oberer OW	Anwendungshinweise zu Habitat-Typ
	Stufe I	Bedingung Stufe II	Bedingung Stufe III	
<b>Rotmilan</b>	<b>10 ha <sup>2)</sup></b>	-	-	<b>6d</b>
<b>Schwarzspecht</b>	<b>2,6 ha <sup>2)</sup></b>	-	-	<b>4</b>
<b>Sperlingskauz</b>	<b>6.400 m<sup>2</sup></b>	<b>3,2 ha</b>	<b>6,4 ha</b>	<b>4</b>
<b>Großes Mausohr</b>	<b>1.600 m<sup>2</sup></b>	<b>8.000 m<sup>2</sup></b>	<b>1,6 ha</b>	<b>6d</b>
<b>Bechsteinfledermaus</b>	<b>1.600 m<sup>2</sup></b>	<b>8.000 m<sup>2</sup></b>	<b>1,6 ha</b>	<b>4</b>
<b>Kammolch</b>	<b>640 m<sup>2</sup></b>	<b>3.200 m<sup>2</sup></b>	<b>6.400 m<sup>2</sup></b>	<b>6e</b>
<b>Rotbauchunke</b>	<b>640 m<sup>2</sup></b>	<b>3.200 m<sup>2</sup></b>	<b>6.400 m<sup>2</sup></b>	<b>6e</b>
<b>Braunkehlchen</b>	<b>400 m<sup>2</sup></b>	<b>2.000 m<sup>2</sup></b>	<b>4.000 m<sup>2</sup></b>	<b>6a</b>
<b>Blaukehlchen</b>	<b>400 m<sup>2</sup></b>	<b>2.000 m<sup>2</sup></b>	<b>4.000 m<sup>2</sup></b>	<b>6a</b>
<b>Skabiosen-Schneckenfalter</b>	<b>40 m<sup>2</sup></b>	<b>200 m<sup>2</sup></b>	<b>400 m<sup>2</sup></b>	<b>4</b>
<b>Bauchige Windelschnecke</b>	<b>10 m<sup>2</sup></b>	<b>50 m<sup>2</sup></b>	<b>100 m<sup>2</sup></b>	<b>4</b>
<b>Breitrand</b>	<b>Kein OW <sup>1)</sup></b>			<b>5</b>
<b>Seggenrohrsänger</b>	<b>Kein OW <sup>1)</sup></b>			<b>2b</b>

„Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ Wörsdorn, 04.06.2009 20



## Gliederung

### Anwendung der Fachkonventionen bei graduellen Beeinträchtigungen / Funktionsverlusten

„Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ Wustrau, 04.06.2009 21



## Graduelle Funktionsverluste

### **Möglichkeit der Bewertung gradueller Funktionsverluste mit Hilfe der Fachkonventionen**

1. Graduelle Funktionsverluste der Habitatqualität bzw. Habitatverschlechterung (in %) z. B. durch
  - Baggerungen in Ästuarien (Fahrrinne)
  - Stoffeinträge, Störwirkungen, hydrologische Auswirkungen
2. Fall A: 10 % Funktionsverlust / Beeinträchtigungsintensität  
Fall B: 30–50 % Funktionsverlust (=> durchschn. 40 %)
3. auf der betroffenen LRT-Fläche X (m<sup>2</sup>): z. B. 10.000 m<sup>2</sup>
4. Umrechnung in fiktive äquivalente Vollverluste (100 % in m<sup>2</sup>)  
Fall A: 1.000 m<sup>2</sup>  
Fall B: 4.000 m<sup>2</sup>
5. => Möglichkeit des Vergleichs mit den Orientierungswerten der Fachkonventionen (für Vollverluste)

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 22



## Graduelle Funktionsverluste

### Möglichkeit der Bewertung gradueller Funktionsverluste mit Hilfe der Fachkonventionen

#### 6. Vorteile dieses Vorgehens

- auch andere Wirkfaktoren können nachvollziehbar bewertet werden;
- gute Kombination aus:
- a) Einzelfall-Bewertung der Beeinträchtigungsintensität (je nach Gebiet, Vorhaben, Vorbelastung) +
- b) nachvollziehbarem, einheitlichen und übergeordneten Bewertungsrahmen durch die FK

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 23



## Gliederung

### III.

### Beispiele zur Anwendung der FK in Praxis und Rechtsprechung

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 24



## Urteil des BVerwG zur A 143 (Westumfahrung Halle)

### III.1 Urteil des BVerwG zur A 143 (v. 17.01.2007)

1. Vorhaben, die zumindest teilweise in FFH-Gebiet  
=> erhebliche Beeinträchtigungen nahezu unvermeidlich (Rn. 36)
2. BVerwG neigt zu der Auffassung, dass jeder Flächenverlust in nach EZ geschützten LRT erheblich ist (Rn. 50)
  - => Planfeststellung ist zu beanstanden
  - => frühere Rechtsprechung v. a. zur A 17 korrigiert

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 25



## Urteil des BVerwG zur A 143 (Westumfahrung Halle)

3. Konkreter Fall: LRT 8230 (Silikatfelskuppen mit Pioniervegetation)
  - dem Vorhabenträger wird widersprochen und die Verluste als erheblich bewertet (Rn. 93ff.)
  - obwohl nur kleinflächige absolute Verluste ggf. < 100 m<sup>2</sup>
  - obwohl relativer LRT-Verlust < 0,2 % des Gebietsbestandes
  - Fachkonventionen zitiert, aber offen, ob LRT-Verluste überhaupt tolerabel

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 26



## Urteil des BVerwG zur A 44 (Hess. Lichtenau)

### III.2 Urteil des BVerwG zur A 44 (v. 05.03.2008)

1. Bestätigt strenge Rechtsprechung hinsichtlich Erheblichkeit
2. Vorhabenträger konnte sich mit seinen Bewertungen nicht durchsetzen
3. BVerwG geht bei den 2 betroffenen LRT (Mähwiesen + Pfeifengraswiesen) erneut von erheblichen B. aus
  - kleinere Flächenverluste
  - Stickstoffeinträge
4. Ergänzender PFB war notwendig
  - über Abweichungsverfahren (§ 34 Abs. 3-5 BNatSchG) war Projekt in diesem Fall realisierbar

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 27



## Urteil des BVerwG zur A 44 (Hess. Lichtenau)

5. Fachkonventionen werden vom BVerwG als Orientierungs- und Entscheidungshilfe für die Bewertung der Erheblichkeit offiziell anerkannt
  - „Als Orientierungshilfe für die Beurteilung, ob ein Flächenverlust die Bagatellgrenze überschreitet, können die im einschlägigen Konventionsvorschlag des Bundesamts für Naturschutz erarbeiteten Kriterien herangezogen werden“ (7. Leitsatz).
  - „Dem [...] Fachkonventionsvorschlag (S. 33) liegt die gesetzeskonforme Annahme zugrunde, LRT-Flächenverluste stellen in der Regel eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Ausnahmen von der Grundannahme knüpft der Konventionsvorschlag an sehr enge Voraussetzungen [...]“ (Rn. 125).

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 28



## Urteil des BVerwG zu Bad Oeynhausen

### III.3 Urteil des BVerwG zur OU Bad Oeynhausen

(v. 09.07.2008)

1. BVerwG betont die Wichtigkeit näherer normkonkretisierender Maßstäbe und bedauert das weitgehende Fehlen diesbezüglicher Standards und Fachkonventionen im Naturschutz.
2. Die BfN-Fachkonventionen werden als ein davon abweichendes Positivbeispiel der Standardisierung explizit hervorgehoben (Rn. 64).

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 29



## Urteil des BVerwG zur A 4

### III.4 Urteil des BVerwG zur A 4 Düren-Kerpen

(v. 13.04.2009)

1. LRT 9160: Verlust 1,7 ha (0,7+1,0) entspricht rund 0,8% der Vorkommen im gesamten FFH-Gebiet und rund 2,3% der Vorkommen im Teilgebiet Steinheide. Da Inselbiotop sollte Teilgebiet berücksichtigt werden => erheblich
2. Absolute Orientierungswert von 100 m<sup>2</sup> ist um das 170-fache überschritten. Angesichts dieser Größenverhältnisse sind keine Umstände des Einzelfalles erkennbar, die die Annahme rechtfertigen könnten, der Flächenverlust sei unerheblich (Rn. 50).

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 30



## Urteil des Niefs. OVG zur B 27 OU Waake

### III.5 Urteil des Niedersächsischen OVG zur B 27

(v. 10.11.2008)

1. OVG verweist unter Bezugnahme auf die Empfehlung des BVerwG ebenfalls auf die Fachkonventionen und die darin eingebetteten Orientierungswerte.
2. Im konkreten Fall der randlichen Tangierung des FFH-Gebiets liegt der Verlust des LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“ bei 1.500 m<sup>2</sup> und somit deutlich unter dem in diesem Fall maßgeblichen OW der Stufe 3 von 2.500 m<sup>2</sup>.
3. => keine erhebliche Beeinträchtigung (S. 26f.)
4. => selbst beim Straßenbau können die FK nicht nur bei Radwegen, Haltebuchten oder Brücken relevant sein.

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 31



## VG Dresden zur Waldschlößchenbrücke

### III.6 VG Dresden zur Waldschlößchenbrücke (vom 30.10.2008)

1. VG verweist ebenfalls auf die Fachkonventionen und die darin eingebetteten Orientierungswerte (S. 68ff.).
2. Mit der Inanspruchnahme von 3,95 ha (3 % der Gesamtfläche des LRT 6510) überschreitet das Vorhaben den relativen Orientierungswert des FuE-Endberichts von 1% der LRT-Gebietsfläche (S. 33) klar.
3. Der einschlägige absolute Orientierungswert von 100 qm (...) wird um das 395-fache überschritten.
4. => unstrittig erheblich!

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 32



## Fazit zur Anwendung der Fachkonventionen

### Fazit Fachkonventionen

1. Sie stellen den differenziertesten wissenschaftlichen Ansatz zur Bewertung von Lebensraumverlusten dar
2. Die definierten 5 Bedingungen sind kumulativ zu prüfen
3. Sie ermöglichen eine objektivere + nachvollziehbare Bewertung des jeweiligen Einzelfalls
4. Sie werden in der Praxis angewandt
5. Viel positives feedback (von Büros, Naturschutzbehörden, Richtern)
6. Sie werden durch die Rechtsprechung bestätigt

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 33



## Gliederung

### IV.

### Fachinformationssystem

### FFH-VP-Info

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 34



## FFH-VP-Info

### I. Ziele und Aufgaben von FFH-VP-Info

1. Aufbereitung des Kenntnisstandes zur Wirkungsprognose / Beeinträchtigungsbewertung in FFH-VPs
2. Tool zur Reduktion des Aufwands in einer FFH-VP bei:
  - Quellenrecherche / Informationsgewinnung
  - Beurteilung, Prognose und Bewertung
3. Aktuelle Rechtsprechung fordert in jedem Einzelfall:
  - „besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse“
  - „Ausschöpfung aller wiss. Mittel und Quellen“
4. Zuwachs an Nachvollziehbarkeit und Prognosegenauigkeit
5. Erhöhung der Verfahrens- u. Rechtssicherheit
6. Wissenschaftliche Grundlage für Weiterentwicklung von Prognosemethoden und für Fachkonventionen

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 35



## FFH-VP-Info

### II. Aufbau von FFH-VP-Info

- Projekttypen (ca. 140)
- Wirkfaktoren (36)
- Habitattypen (87) + Arten (77 Anh. II-Arten, 63 Vogelarten)
- Literaturauswertung + Experteneinschätzungen
- zukünftig via Internet allgemein verfügbar



The screenshot shows the website interface for FFH-VP-Info. On the left is a navigation menu with categories like 'Einführung', 'Arten und Strukturen', 'Umweltfaktoren', 'Kriterien', 'Projekttypen', 'Literaturauswertung', 'Projekttypen', 'Arten', 'Literaturauswertung', 'Projekttypen', 'Arten', 'Literaturauswertung', 'Projekttypen', 'Arten'. The main content area has a header with the BfN logo and 'FFH-VP-Info'. Below the header is a section titled 'Einführung' with a sub-section 'Zielsetzung'. The text describes the system as a database for FFH-VP-Info, providing data and information systematically and available online. It mentions that the system is based on the FFH-VP-Info database and is used for the assessment of the impact of projects and plans on the environment. The text also mentions that the system is used for the assessment of the impact of projects and plans on the environment. At the bottom right of the screenshot, there is a small text: 'FFH-VP-Info' Vilm, 27.10.2009 36.

- ▶ Einführung
- ▶ Projekte, Pläne, Wirkfaktoren
- ▶ Projekttypen
  - ▶ 01 Strassen
  - ▶ 02 Schienenwege / Bahnanlagen
  - ▶ 03 Wasserstrassen
  - ▶ 04 Flugplätze
  - ▶ 05 Sonstige Verkehrswege / -anlagen
  - ▶ 06 Gewässerausbau
  - ▶ 07 Gewässerbenutzungen
  - ▶ 08 Küsten- /Hochwasserschutz
  - ▶ 09 Anlagen zur Energieerzeugung
  - ▶ 10 Leitungen
  - ▶ 11 Rohstoffgewinnung
  - ▶ 12 Abfall/Abwasser
  - ▶ 13 Sonstige emittierende Anlagen
  - ▶ 14 Gewerbe-, Industrie-, Wohn-, Ferienanlagen
  - ▶ 15 Freizeit und Erholung
  - ▶ 16 Landwirtschaft u. Gartenbau
  - ▶ 17 Forstwirtschaft u. Jagd
  - ▶ 18 Fischereiwirtschaft
  - ▶ 19 Sonstiges
  - ▶ Plantypen
  - ▶ Wirkfaktoren
- ▶ Lebensräume u. Arten
- ▶ Ergänzende Informationen
- ▶ Impressum
- ▶ Startseite

**Auswahl oder Suche in: Projekttypen**

Bitte wählen Sie eine Gruppe aus oder suchen Sie in allen Projekttypen.

**Gruppe wählen**  
 **Auswahl starten**

**Suche in allen Projekttypen**  
 **Suche starten**

**Wirkfaktoren des Projekttyps**

**01 Strassen >> Straßen - Neubau**

**Bemerkung:** Bundesfern-, Landes-, Kreis-, Gemeindestraßen

Wirkfaktoren des Projekts, die Ursache erheblicher Beeinträchtigungen sein können	▶ Relevanz
<b>1 Direkter Flächenentzug</b>	
▶ 1-1 Überbauung / Versiegelung	▶ 2
<b>2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung</b>	
▶ 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	▶ 2
▶ 2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	▶ 1
▶ 2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	▶ 1
▶ 2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	▶ 1
▶ 2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	▶ 1
<b>3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren</b>	
▶ 3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	▶ 2
▶ 3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	▶ 2
▶ 3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	▶ 1
▶ 3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	▶ 1
▶ 3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	▶ 1
▶ 3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	▶ 0
<b>4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</b>	
▶ 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	▶ 1
▶ 4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	▶ 2
▶ 4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	▶ 2
<b>5 Nichtstoffliche Einwirkungen</b>	
▶ 5-1 Akustische Reize (Schall)	▶ 2

- ▶ Einführung
- ▶ Projekte, Pläne, Wirkfaktoren
- ▶ Lebensräume u. Arten
  - ▶ FFH-Lebensraumtypen (Anh. I FFH-RL)
  - ▶ FFH-Arten (Anh. II FFH-RL)
    - ▶ Amphibien, Reptilien
      - ▶ Alpen-Kammolch
      - ▶ Europäische Sumpfschildkröte
      - ▶ Gelbbauchunke
      - ▶ Kammolch
      - ▶ Rotbauchunke
    - ▶ Fische, Rundmäuler
    - ▶ Käfer
    - ▶ Libellen
    - ▶ Schmetterlinge
    - ▶ Sonstige
    - ▶ Säugetiere
    - ▶ Weichtiere
  - ▶ Vogelarten (VS-RL)

1. Arten-Gruppen
2. FFH-Arten
3. Wirkfaktoren
4. Beeinträchtigungen

**Ergebnis der Auswahl zu: FFH-Arten**

aus der Gruppe: **Amphibien, Reptilien**

**Bitte wählen Sie eine Art aus:**

- ▶ Alpen-Kammolch - *Triturus carnifex* (Natura 2000-Code: 1167; Bearbeitungsstand: )
- ▶ Europäische Sumpfschildkröte - *Emys orbicularis* (Natura 2000-Code: 1220; Bearbeitungsstand: II)
- ▶ Gelbbauchunke - *Bombina variegata* (Natura 2000-Code: 1193; Bearbeitungsstand: III)
- ▶ Kammolch - *Triturus cristatus* (Natura 2000-Code: 1166; Bearbeitungsstand: II)
- ▶ Rotbauchunke - *Bombina bombina* (Natura 2000-Code: 1188; Bearbeitungsstand: II)

**Legende: Bearbeitungsstand zum Bereich "Beeinträchtigungen"**

- bislang noch nicht bearbeitet
- I derzeit nur Einschätzungen zur Relevanz der Wirkfaktoren vorhanden
- II zudem Detaildaten zur Auswertekategorie "1. Empfindlichkeiten/Wirkungen" vorhanden
- III zudem Detaildaten zu den weiteren Auswertekategorien "2. bis 5." vorhanden

„Berücksichtigung der BfN-Fachkonventionen (Lambrecht & Trautner 2007) in Praxis und Rechtsprechung sowie Stand von FFH-VP-Info“ Vilm, 27.10.2009 40

64



1. Arten-Gruppen    2. FFH-Arten    **3. Wirkfaktoren**    4. Beeinträchtigungen

**Übersicht Wirkfaktoren: FFH-Arten**

**Gelbbauchunke - Bombina variegata**

Natura 2000-Code: 1193

Bitte wählen Sie einen Wirkfaktor aus, um zu den "Detaildaten zu Beeinträchtigungen" zu gelangen.

Wirkfaktoren	Relevanz des Wirkfaktors	Anzahl Datensätze	1. Empfindlichkeiten/Wirkungen	2. Regenerationsfähigkeit	3. Prognosemethoden	4. Relevanzschwelle	5. Erheblichkeitsschwelle
<b>1 Direkter Flächenentzug</b>							
▶ 1-1 Überbauung / Versiegelung [▶ Def.]	3	6	D	E	E	E	E
<b>2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung</b>							
▶ 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen [▶ Def.]	3	6	A	-	E	E	E
▶ 2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik [▶ Def.]	3	6	A	-	E	E	E
▶ 2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung [▶ Def.]	2	8	D	-	E	E	E
▶ 2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege [▶ Def.]	2	4	E	-	E	E	E
▶ 2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege [▶ Def.]	3	7	A	-	E	E	E
<b>3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren</b>							
▶ 3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes [▶ Def.]	2	7	D	-	E	E	E
▶ 3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse [▶ Def.]	3	5	A	-	E	E	E
▶ 3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse [▶ Def.]	3	5	E	-	E	E	E
▶ 3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) [▶ Def.]	1	2	A	-	-	-	-
▶ 3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse [▶ Def.]	3	6	A	-	E	E	E
▶ 3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren [▶ Def.]	1	1	E	-	-	-	-
<b>4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust</b>							
▶ 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität [▶ Def.]	1	1	E	-	-	-	-
▶ 4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität [▶ Def.]	2	7	C	-	E	E	E
▶ 4-3 Betriebbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität [▶ Def.]	2	14	B	-	D	E	E
<b>5 Nichtstoffliche Einwirkungen</b>							
▶ 5-1 Akustische Reize (Schall) [▶ Def.]	1	3	D	-	-	-	-
▶ 5-2 ...	...	...	...	...	...	...	...

o" Vilm, 27.10.2009 41

**Detaildaten zu Beeinträchtigungen: FFH-Arten**

**Gelbbauchunke - Bombina variegata**

Natura 2000-Code: 1193; Bearbeitungsstand: III

**Wirkfaktorengruppe:** 4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

**Wirkfaktor:** 4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität

**Relevanz des Wirkfaktors:** regelmäßig relevant (2)

**Auswertekategorien:**

1. **Empfindlichkeiten/Wirkungen** (3)
2. **Regenerationsfähigkeit** (0)
3. **Prognosemethoden** (1)
4. **Relevanzschwelle** (1)
5. **Erheblichkeitsschwelle** (2)

Datensatz: < zurück    **1 - 5** von 7    weiter >

**1. Empfindlichkeiten/Wirkungen**

**1.01 ▶ BearbeiterInnen FuE-Vorhaben (siehe Impressum) (2001-2006)**

Eine anlagebedingte Barrierewirkung bei Amphibien kann durch technische Bauwerke bzw. anlagebezogene Bestandteile (z.B. Gebäude, Mauern, Wände, Kanäle, Bordsteine) oder auch durch veränderte Strukturen (z.B. Straßenbelag) hervorgerufen werden. Barrierewirkungen führen zu Lebensraumzerschneidung und somit u. a. zur Trennung räumlich-funktionaler Beziehungen zw. Teilhabitaten, zu Verinselung, Verhinderung des Individuen-/Genaustauschs zw. Populationen bzw. einer Neubesiedlung von Gewässern (s. "Vertiefende Ausführungen"). Die Mortalität / Tötung von Tieren ist regelmäßig auf fallenartig wirkenden Anlagen (z. B. Gruben, Schächte, Gullys) zurückzuführen. Besonders problematisch sind solche Fallen, wenn sie in Kombination mit Lebensraumbarrieren bestehen, welche die Tiere den tödlichen Fallen zuleiten (z.B. Bordsteine und Gullys). Barrierewirkungen und Mortalität können - abhängig vom Umfang - zu Verlust von (Teil-)habitaten, Bestandsrückgang oder zu Beeinträchtigung bzw. Erlöschen lokaler (Teil-)Populationen bzw. zur Gefährdung von Metapopulationen führen. Hinweise finden sich in zahlreichen Publikationen, u. a. bei Thielcke et al. (1983), Bauer (1987), Heimbucher (1991) oder Glitzner (1999).

▶ Qualifizierung der Quelle: F



# **Anhang 2**

## **Präsentation**

***Bernd Hanisch, Ronald Jordan & PD Dr. Werner Kratz***  
***(Landesumweltamt Brandenburg)***

**Wann sind Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete erheblich?**



# ***Wann sind Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete erheblich?***

***Die Anwendung der Brandenburger Vollzugshilfe in der Genehmigungspraxis***

**Bernd Hanisch      Ronald Jordan      PD Dr. Werner Kratz**

**Landesumweltamt Brandenburg**

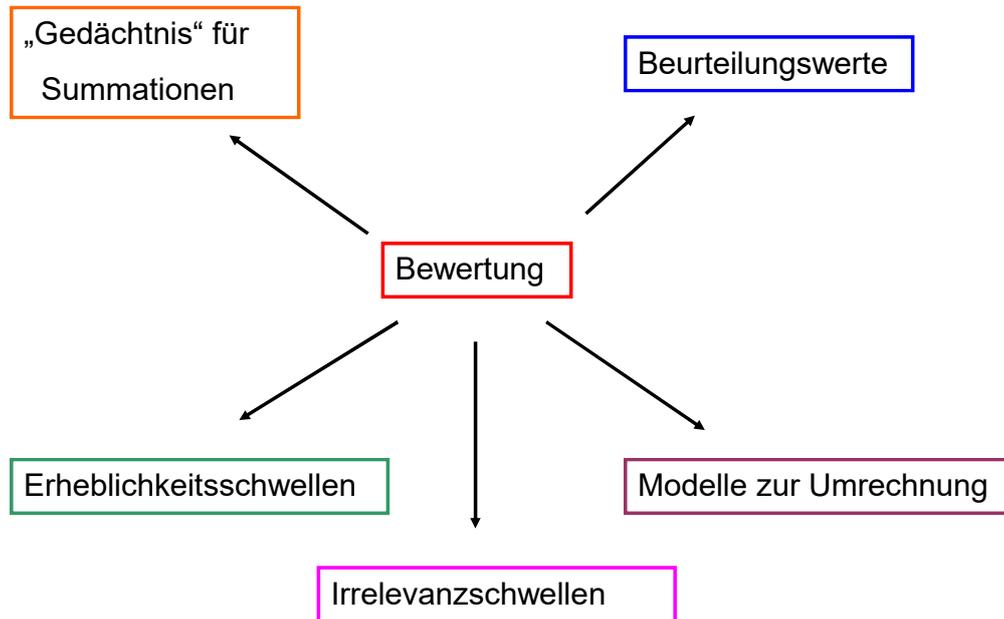


- **kurze Vorstellung des Bewertungskonzeptes**
- **Beispiele aus der Genehmigungspraxis**

Eintrag von Schwermetallen aus einer  
Abfallmitverbrennung

Einleitung von Diclofenac und Ammonium  
durch eine Kläranlage

## Was ist zur Bewertung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete erforderlich?



Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

## Beurteilungswerte zur Ermittlung der Erheblichkeitsschwelle für Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete



Diese Rangfolge muss bei der Prüfung eingehalten werden!



## Gewässergüteanforderungen für die Kleine Flussmuschel (*Unio Crassus*)

Voraussetzung für die Existenz mit erfolgreicher Reproduktion:

< 1,8 mg Nitrat-N / l = 8 mg Nitrat/l

und Gewässergüte I-II nach LAWA:

z.B: gel. O<sub>2</sub>: > 8 mg/l, TOC: < 3 mg/l, P<sub>ges.</sub>: < 0,08 mg/l



Quelle: LUA Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1+2, 2002

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

## Critical Loads für Stickstoffdepositionen in FFH-Lebensraumtypen nach Berner Liste [1]



Ökosystem	FFH-LRT	Critical Load [kg N / ha*a]	Verlässlichkeit	Überschreitungsmerkmale
Halbtrockenrasen	6120 6210 6240	15 - 25	verlässlich vergleichbare Ergebnisse aus verschiedenen Studien	Zunahme der Hochgräser, Abnahme der Artendiversität, erhöhte Mineralisation und N-Auswaschung

Anwendung des Spannweitenbereiches in Abhängigkeit von:	Temperatur / Frostperiode	Bodenfeuchtigkeit	Verfügbarkeit basischer Kationen	P-Limitierung	Bewirtschaftungsintensität
unterer Bereich	kalt / lang	trocken	niedrig	N-limitiert	niedrig
mittlerer Bereich	mittel	mittel	mittel	nicht bekannt	normal
oberer Bereich	warm / keine	feucht	hoch	P-limitiert	hoch

[ 1 ] Bobbink R., Ashmore M., Braun S., Flückinger W. & van den Wyngaert I.J.J. (2002): Manual on Methodologies and Criteria for Mapping Critical Levels/Loads and geographical Areas where they are exceeded, Chapter 5.2

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



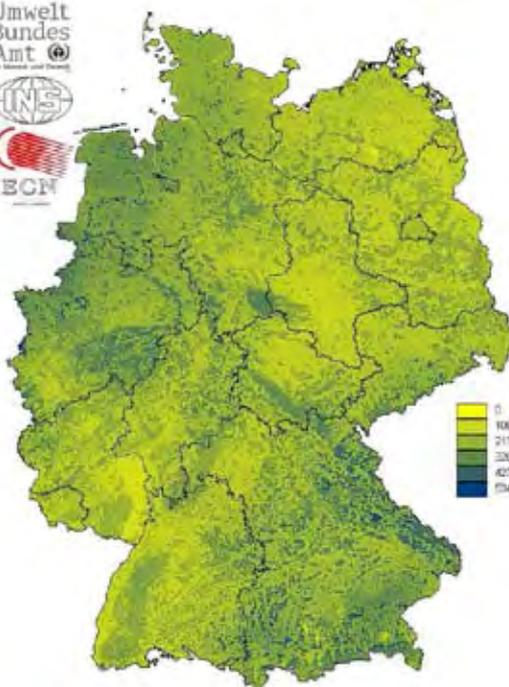
## Kompartimentspezifische Beurteilungswerte

Umwelt-kompartiment	Stoff	Zielvorgabe zum Schutz aquatischer Lebensgemeinschaften [ $\mu\text{g/l}$ ]	Umweltqualitäts-norm nach BbgGewEV [ $\mu\text{g/l}$ ]	EU-Vorschlag zu Umweltqualitätsnormen KOM 2006 [ $\mu\text{g/l}$ ]	Beurteilungswert für die FFH-VP [ $\mu\text{g/l}$ ]
Wasser	Diuron	0,05	0,2	0,2	0,2

Umwelt-kompartiment	Stoff	Qualitätskriterium der dänischen EPA [ mg/kg ]	Prüfwertvorschlag für dt. BBodSchV Boden-Bodenorganismen [mg/kg]	Vorsorgewerte der BBodschV [mg/kg]	Beurteilungswert für die FFH-VP [ mg/kg ]
Boden	Cadmium	0,3	5	1,5 (Ton) 1 (Lehm) 0,4 (Sand)	0,3

## Regionale Hintergrundwerte

z.B. N-Totaldeposition für 2004



Auflösung: 1 km X 1 km

Differenzierung nach 9 Landnutzungsklassen

15	kg N/ ha * a
45	kg N/ ha * a
75	kg N/ ha * a

<http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm>



## Irrelevanzschwellen für die Zusatzbelastung

( Phase der Vorprüfung) in % vom Beurteilungswert

### Vorschläge für Irrelevanzschwellen im Regelfall:

**5 % für den Regelfall**

**2 % für prioritäre Stoffe nach EU-WRRL**

**10 % für N-Deposition**

#### Sonderfall:

Feststellung eines ungünstigen Erhaltungszustandes ( C ), der nachweislich oder sehr wahrscheinlich aufgrund von Wirkungen der zu beurteilenden Stoffe (mit)verursacht wurde.

### Vorschlag für Irrelevanzschwelle im Sonderfall:

**0 %**

**FFH-VP obligatorisch**

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



## Erheblichkeitsschwellen für die Gesamtbelastung

(Phase der FFH-Verträglichkeitsprüfung) in % vom Beurteilungswert

Vorschlag für Erheblichkeitsschwelle: **100 %**

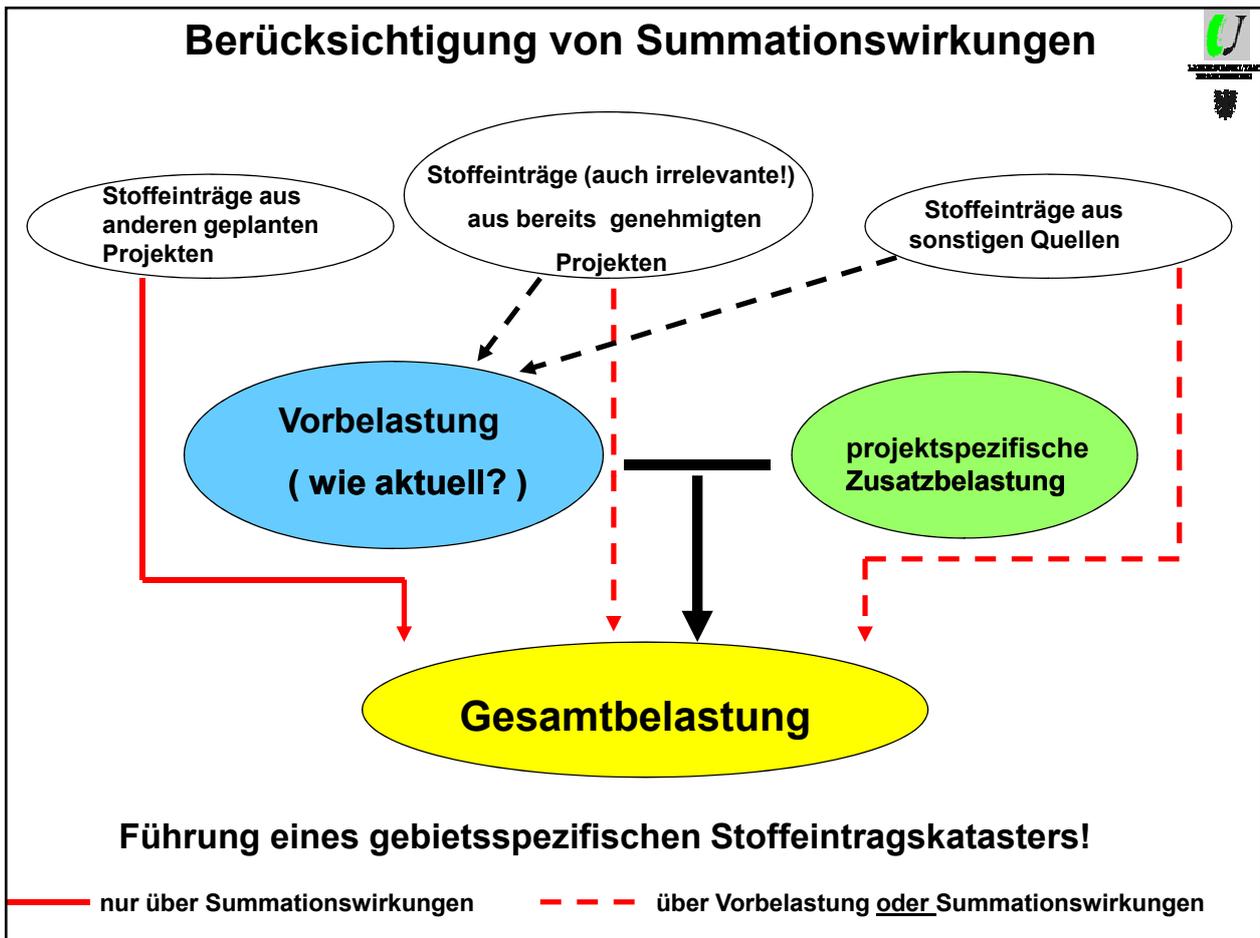
(Ausfüllung des Beurteilungswertes)

#### Sonderfall:

Beurteilungswert ist **durch Vorbelastung allein** oder nach **Realisierung des Projektes durch Gesamtbelastung in Summe überschritten!**

→ zusätzlicher projektbedingter Stoffeintrag ist erheblich, wenn er die Irrelevanzschwelle überschreitet!

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



- ## Was soll die Vollzugshilfe leisten?
- Hilfe bei der Ermittlung der Notwendigkeit einer FFH-VP für den Wirkfaktor Stoffeinträge
  - Hilfe bei der Durchführung der FFH-VP für Stoffeinträge (**als erster grober Rahmen !**)
  - eine nachvollziehbare und transparente Beurteilungsgrundlage sein
  - die methodische Gleichbehandlung aller Antragsteller ermöglichen
  - zur effektiven und schnelleren Bearbeitung von Vorhaben beitragen
  - die Planungssicherheit der Antragsteller erhöhen
- Bernd Hanisch    Landesumweltamt Brandenburg    Vilm 28.10.2009



## Was kann die Vollzugshilfe **nicht** leisten?

- jeden Spezialfall berücksichtigen
- keine Anwendung für Stoffe/Kompartimente ohne Beurteilungswerte
- keinen endgültigen Charakter besitzen, weil künftig
  - umfangreicheres Wissen zu stofflichen Wirkungen
  - neue Beurteilungswerte
  - veränderte Rechtssprechung
  - mehr Erfahrung aus ihrer Anwendung

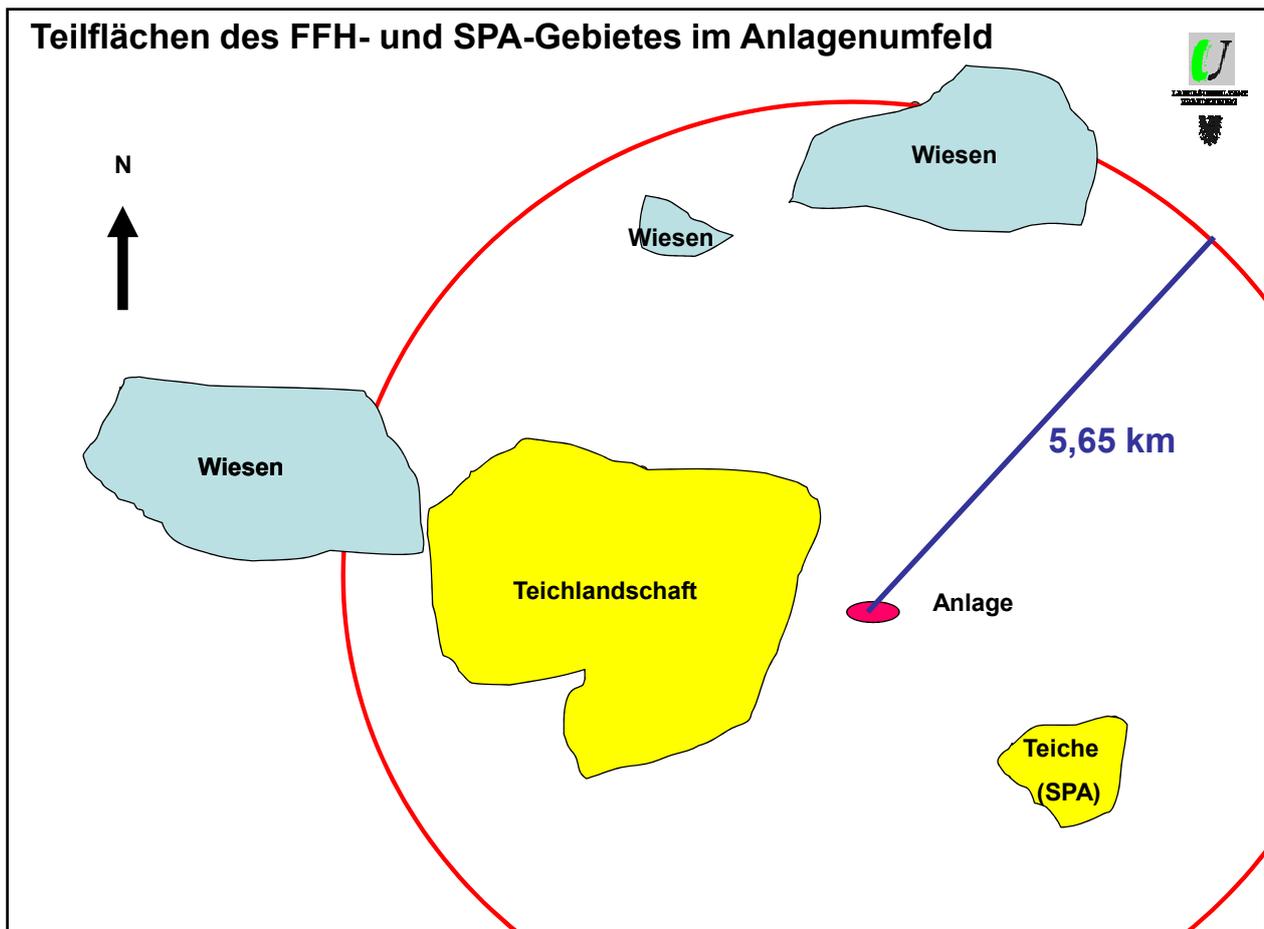
**(Deshalb Aktualisierung alle 3 Jahre vorgesehen!)**

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



## Beispiele aus der Genehmigungspraxis (1)

**Mitverbrennung von Müll  
in einem Kohlekraftwerk**



### Zu schützende Lebensraumtypen und Arten

- 3150 - Natürliche eutrophe Seen ...**
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe ...**
- 3270 - Flüsse mit Schlammhängen ...**
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren ...**
- 6510 - Magere Flachlandmähwiesen**

**Fischotter, Teichfledermaus, Kammmolch,  
Bitterling, Rotbauchunke**



## Prüfgegenstand

Werden umliegende FFH-Gebiete durch erhöhte Stoffeinträge (Depositionen) infolge der Mitverbrennung von 400.000 t Abfall pro Jahr erheblich beeinträchtigt?

## Geprüfte Stoffdepositionen

*Benzo [a] pyren* als Leitkomponente für PAK, *Blei*, **Cadmium**, *Kupfer*, *Chrom*, *Nickel*, **Quecksilber**

## Prüfkriterium

Beurteilungswerte für aquatische und terrestrische Lebensgemeinschaften als Maßstab für das Erreichen der Erhaltungsziele

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



## 1. Vorprüfung für aquatische Lebensraumtypen

*Überschreiten die Zusatzbelastungen die Irrelevanzkriterien?*

Stoff	Maximale Zusatzbelastung aus der IP [µg/m <sup>2</sup> *d]	Maximale Aufkonzentrierung der Schwebstoffe/ Sedimente in 30 Jahren *1 [mg/kg]	Beurteilungswert für Schwebstoffe/ Sedimente (ZV LAWA zum Schutz aqu. LG) [mg/kg]	Prozentuale Zusatzbelastung relativ zum Beurteilungswert [%]
Cd	0,031	0,0047	1,2	0,39
Hg	0,2	0,030	0,8	3,8

\*1: Sedimentationsrate: 2 mm/a; Dichte: 1,2 g/cm<sup>2</sup>; Fläche: 1 m<sup>2</sup>, gesamte Deposition geht ins Sediment;  in 30 Jahren entstehen 72 kg Sediment / m<sup>2</sup>

Irrelevanzschwelle von 2 % ist für Hg überschritten !  FFH-VP

## Verteilung von Stoffen im Wasser-Sediment-System



$K_d = \text{Verteilungskoeffizient} = C_{\text{Boden}} / C_{\text{Wasser}}$

Einheit: l / kg

Stoff	Mittlerer $K_d$ [l / kg]	Partikulär gebundener Anteil [%]
<b>Pb</b>	<b>500 000</b>	<b>92,6</b>
<b>Cd, Cr, Hg, Zn</b>	<b>100 000</b>	<b>72</b>
<b>Cu, Ni</b>	<b>50 000</b>	<b>56</b>
	<b>1 000</b>	<b>2,5</b>

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

## 1. Vorprüfung für terrestrische Lebensraumtypen



*Überschreiten die Zusatzbelastungen die Irrelevanzkriterien?*

Stoff	Maximale Zusatzbelastung aus der IP [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ]	Maximale Aufkonzentrierung eines Bodensegmentes in 30 Jahren [mg/kg]	Beurteilungswert für terrestrische Ökosysteme [mg/kg]	Prozentuale Zusatzbelastung relativ zum Beurteilungswert [%]
Cd	0,031	0,00094	0,3	0,31
Hg	0,2	0,0061	0,1	<b>6,1</b>

Irrelevanzschwelle von 2 % ist für Hg überschritten !  FFH-VP

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

**Zusatzdeposition für Cd an einem Beurteilungspunkt im FFH-Gebiet durch eine Abfallverbrennungsanlage:**



$$0,031 \mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d} * 365 \text{ d} * 30 \text{ a} = 339 \mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ in } 30 \text{ a}$$

Zusatzbelastung im Modellbodensegment von 360 kg (1 m<sup>2</sup> und 0,3 m Tiefe, Dichte = 1,2 g/cm<sup>3</sup>):

$$339 \mu\text{g}/\text{m}^2 = 0,339 \text{ mg}/\text{m}^2$$

$$0,339 \text{ mg} : 360 \text{ kg} = 0,00094 \text{ mg}/\text{kg} \text{ in } 30 \text{ a}$$

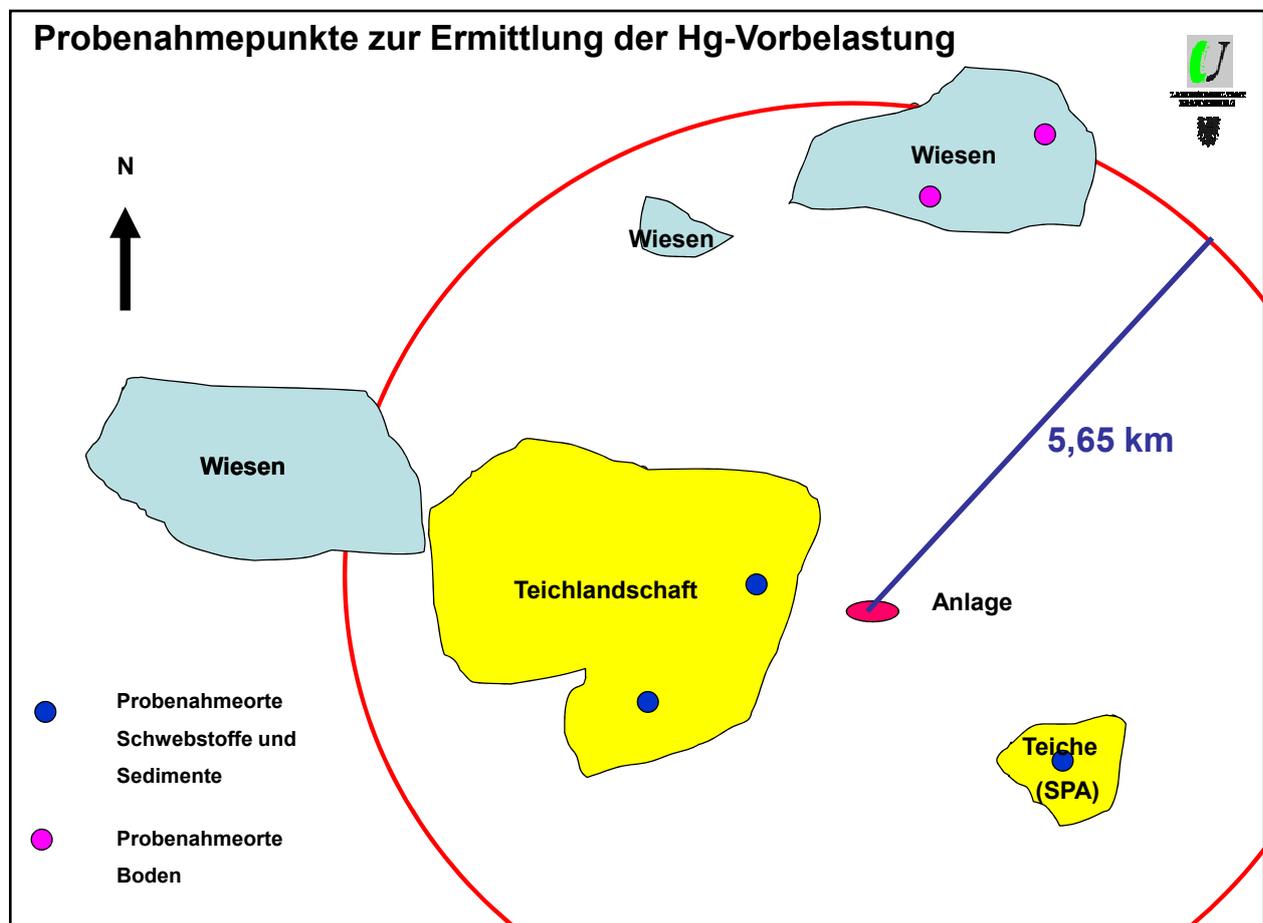
Beurteilungswert für Cd im Boden nach Anhang 3 VS Natura 2000:

0,3 mg/kg

Prozentualer Beitrag der Zusatzbelastung zum Beurteilungswert :

$$0,00094 \text{ mg}/\text{kg} : 0,3 \text{ mg}/\text{kg} * 100 \% = 0,31\%$$

**Probenahmepunkte zur Ermittlung der Hg-Vorbelastung**



## 2. FFH-Verträglichkeitsprüfung - Terrestrische Lebensräume



*Überschreiten die Gesamtbelastungen nach Realisierung des Vorhabens die Beurteilungswerte? Wenn ja, ist die Beeinträchtigung erheblich und das Vorhaben unzulässig!*

Maximale Vorbelastung für den Boden: 0,070 mg Hg/kg Boden

Zunahme der Hg-Bodenkonzentration in 30 a: 0,0069 mg Hg/kg Boden

Gesamtbelastung vs. Beurteilungswert für Hg in Boden: 0,077 vs. 0,1 mg Hg/kg

Der Beurteilungswert für Hg wird **nicht** überschritten!



**kein** erheblicher Stoffeintrag !!!

## 2. FFH-Verträglichkeitsprüfung - Aquatische Lebensräume



*Überschreiten die Gesamtbelastungen nach Realisierung des Vorhabens die Beurteilungswerte? Wenn ja, ist die Beeinträchtigung erheblich und das Vorhaben unzulässig!*

Maximale Vorbelastung für das Sediment: 0,040 mg Hg/kg Sediment

Zunahme der Hg-Sedimentkonzentration in 30 a: 0,030 mg Hg/kg Sediment

Gesamtbelastung vs. Beurteilungswert für Hg im Sediment: 0,070 vs. 0,8 mg Hg/kg

Der Beurteilungswert für Hg wird **nicht** überschritten!



**kein** erheblicher Stoffeintrag !!!



## Beispiele aus der Genehmigungspraxis (2)

# Abwassereinleitung in ein Fließgewässer



Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

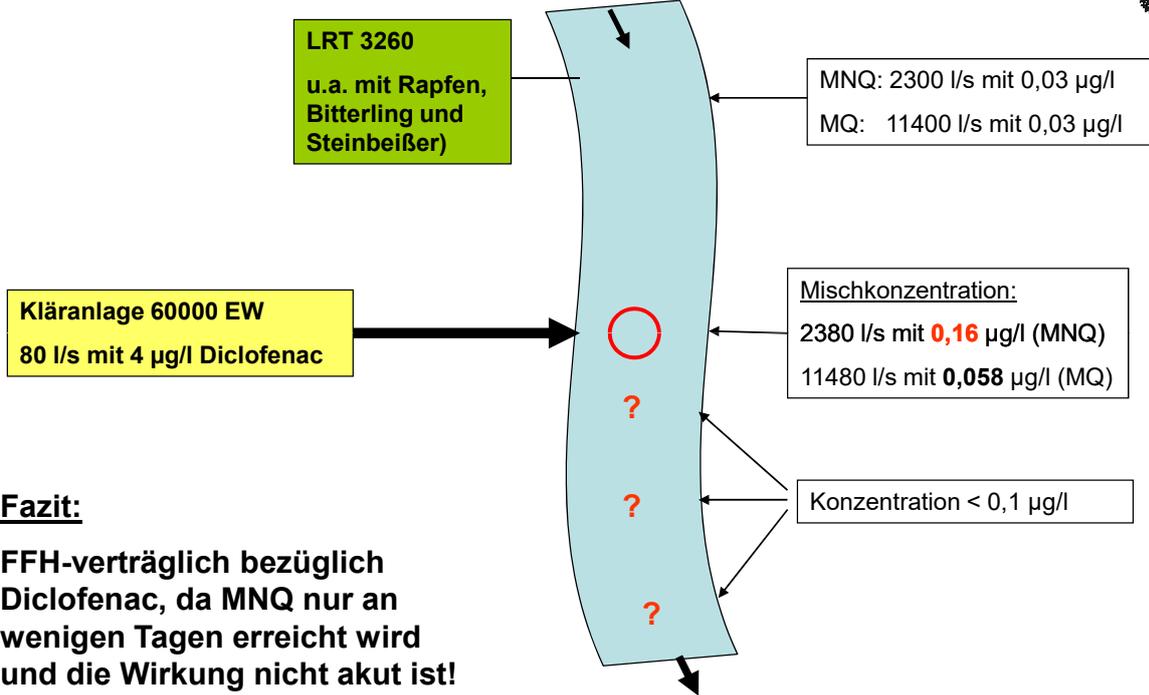
## Wirkung von Diclofenac auf aquatische Organismen



<u><i>Daphnia magna</i></u> EC 50 (24 h): [BIOCHEMIE Ges. m.b.H., Kundl 1999]	56 000 µg/l	akut
<u><i>Regenbogenforelle</i></u> 28 d: schwerwiegende Veränderungen im Bereich der Nieren und Kiemen:	5 µg/l	chronisch
glomeruläre Schäden sowie Schäden im Bereich der Pfeilerzelle der Kiemen: [Triebskorn und Schwaiger, 2004]	1 µg/l	chronisch

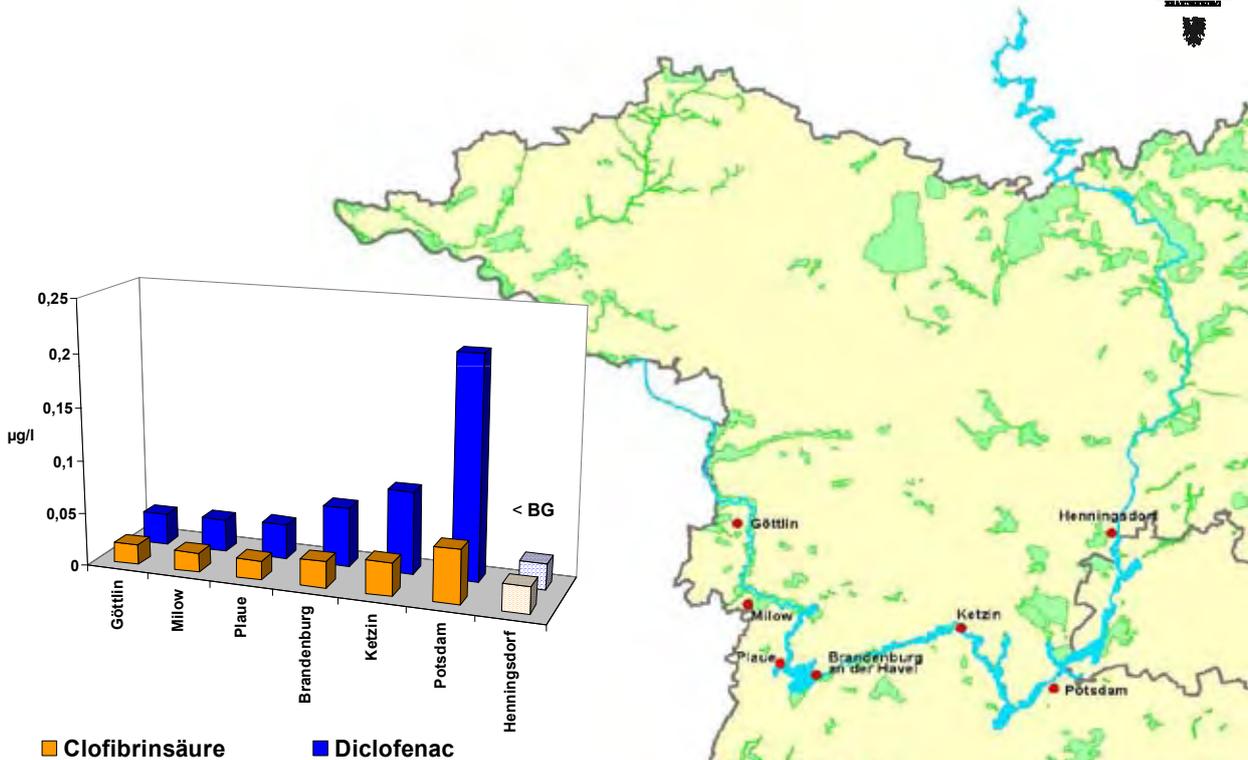
Wenn noch ein Sicherheitsfaktor von 10 angenommen werden wird, ergibt sich ein Beurteilungswert von 0,1 µg/l.

### Direkt-Einleitung von Diclofenac aus einer Kläranlage (60 000 EW)



Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

### Arzneimittelbeprobung in der Havel (3)



Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

## Wirkung von Ammonium/Ammoniak auf aquatische Systeme



1. Eutrophierung durch N-Eintrag

2. Fischtoxizität durch gelösten Ammoniak  $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$

### Beurteilungswerte:

Ammonium: 0,3 mg/l für Gewässergüteklasse II nach LAWA

Ammoniak: 0,02 mg/l nach Europäischer Fischgewässer-RL,  
kann  $4 < n < 25$  x im Jahr kurzzeitig (> 6h) überschritten werden  
(BWK M7)

## Konzentration an gel. $\text{NH}_3$ ist abhängig von:



### Mischkonzentration an $\text{NH}_4^+$

Vorbelastung 90-P  $\text{NH}_4^+$ : 0,21mg/l (Sommer) ... 0,34 mg/l (Winter)

Abfluss: 2,3 m<sup>3</sup>/s (Sommer) ... 20 m<sup>3</sup>/s (Winter)

Zufluss: 80 l/s Jahresmittel; 150 l/s Regenwetter

### pH - Wert (je basischer, desto mehr $\text{NH}_3$ )

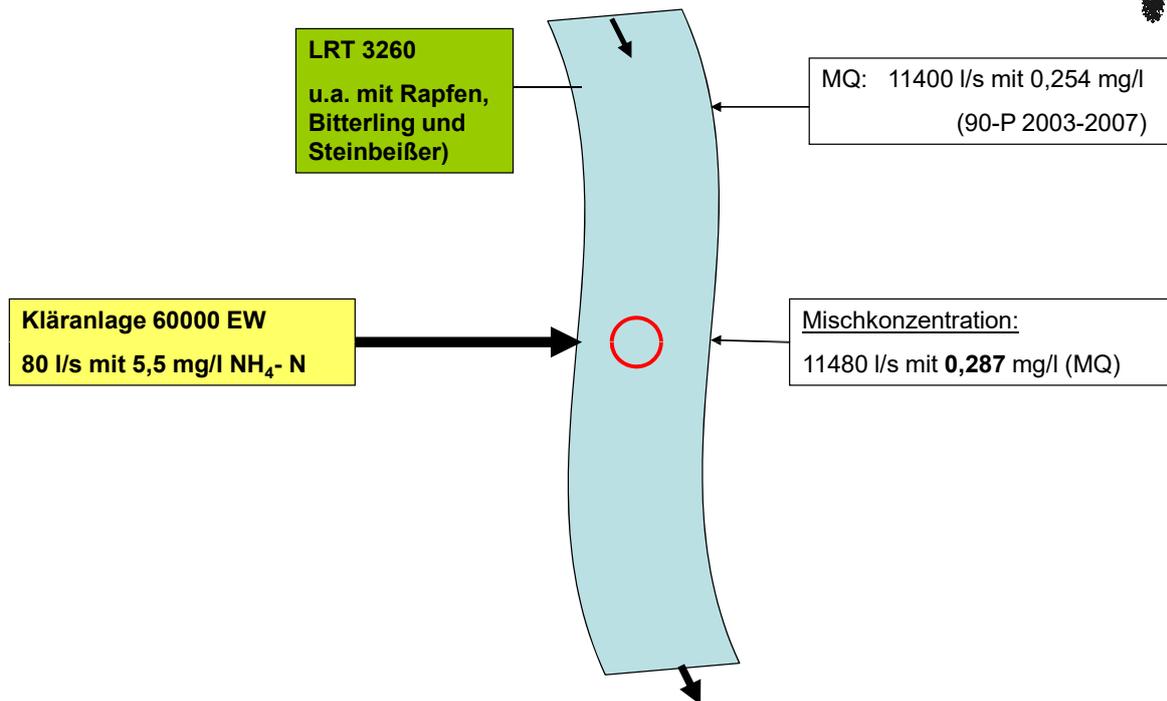
7,6 < pH < 8,6

### Wassertemperatur (je wärmer, desto mehr $\text{NH}_3$ )

0,4 °C < t < 24,7 °C

$$[\text{NH}_3] = 0,944 * [\text{NH}_4^+] / 1+10^E (0,0925 + 2728,795(t+273,15))^{-\text{pH}}$$

## Direkt-Einleitung von Ammonium-N aus einer Kläranlage (60 000 EW)



Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009

## Ergebnis der Prüfung



nach Auswertung von 228 Messungen mit Werten für Ammonium, Temperatur, pH-Wert und Abfluss im Zeitraum 2003 – 2007:

*Kritische Ammoniakkonzentrationen von 0,02 mg/l wären im betrachteten Zeitraum auch im Regenwetterfall (150 l/s Abwasser mit 5,5 mg/l  $\text{NH}_4\text{+}$ ) **nicht** erreicht worden.*

Bezüglich der Eutrophierung wird der Beurteilungswert von 0,3 mg  $\text{NH}_4\text{-N/l}$  nicht überschritten.



Vorhaben kann bezüglich Ammonium/Ammoniak als FFH-verträglich angesehen werden.

Bernd Hanisch Landesumweltamt Brandenburg Vilm 28.10.2009



# **Anhang 3**

## **Präsentation**

*Rudolf Uhl (FÖA Landschaftsplanung)*

**Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von  
Stickstoffeinträgen in FFH-Lebensraumtypen unter  
Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit**



## Methodik zur Bewertung der Erheblichkeit von Stickstoffeinträgen in FFH-Lebensraumtypen unter Berücksichtigung der quantitativen Betroffenheit

Rudolf Uhl  
FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier



### Übersicht

- Stickstoffdeposition und FFH-Verträglichkeit
- Ermittlung von Stickstoffdepositionen
- Empfindlichkeit: Critical Loads
- Bewertung der Erheblichkeit
- Maßnahmen



## Ausgangslage: Stickstoffdepositionen

- **Schädliche Wirkungen von Stickstoffverbindungen:**
  - Akute Wirkungen durch hohe Schadstoffkonzentrationen
  - Eutrophierung (NO<sub>x</sub>, NH<sub>y</sub>)
  - Versauerung

Percentage of natural ecosystem  
area at risk of eutrophication  
CCE Status Report 2008

Eutrophication				
Area (km <sup>2</sup> )	2000 (% at risk)	CLE 2010 (% at risk)	CLE 2020 (% at risk)	MFR 2020 (% at risk)
DE 102 201	04	67	50	38

- **Wissenschaftlicher Konsens: Stickstoffverbindungen beeinträchtigen empfindliche Ökosysteme am meisten aufgrund langfristiger Effekte infolge Eutrophierung**
- **Critical Loads: “Schwelle, unterhalb derer langfristig keine negativen Effekte für die Funktion und Struktur der Ökosysteme zu befürchten sind”**



## Ausgangslage: Rechtliche Anforderungen

- **Frage des Bundesverwaltungsgerichts (“Halle-Urteil”):**

“Bestehen nach bester wissenschaftlicher Erkenntnis keine vernünftigen Zweifel daran, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auftreten können?”
- **Bester Stand der Wissenschaften gefordert für:**
  - Analyse
  - Prognose
  - Bewertung schädlicher Wirkungen verkehrsbedingter Stickstoffemissionen
- **Gefahr erheblicher Beeinträchtigungen abwendbar, wenn “das Schutzkonzept wirksames Risikomanagement entwickelt” hat**

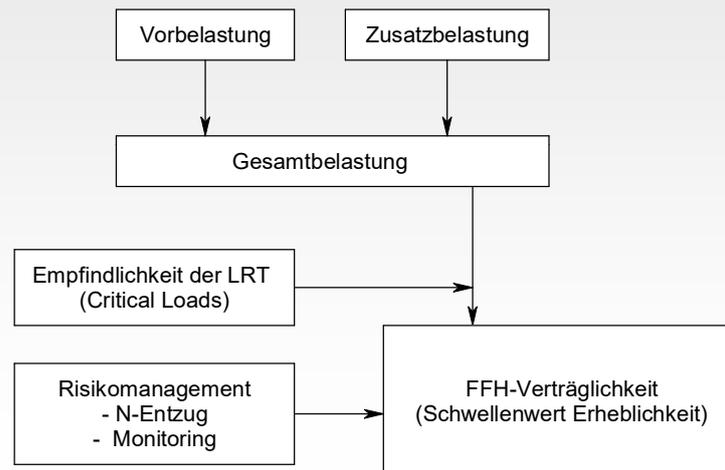


## Ausgangslage: Entwicklung fachlicher Konventionen

- Für Anwendung im Verkehrsbereich Forschungsprojekt der BAST
  - „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“  
AG Bosch&Partner, FÖA Landschaftsplanung, Uni Lüneburg, Büro Lohmeyer
  - Welche Schadstoffe sind relevant, wie wird die Belastung ermittelt
  - Prognose der Vorbelastung
  - Maßstab der Empfindlichkeit
  - Empfindlichkeitsschwellen der einzelnen Lebensraumtypen
  - Maßnahmen: Möglichkeiten, Wirksamkeit, rechtliche Einstufung
  - Leitfaden: Konventionen zu Fragen der Relevanz, Erheblichkeit, Kompensation



## ■ N-Deposition: Methodische Arbeitsschritte



### Vorbelastung - Depositionspfade

- Vorbelastungsdaten des UBA:
  - Nassdeposition, Sedimentierende Stäube aus Depositionsmessstellen (Messnetze der Länder)
  - Interpolation (Meteorologie)
  - Modellierung trockener Deposition



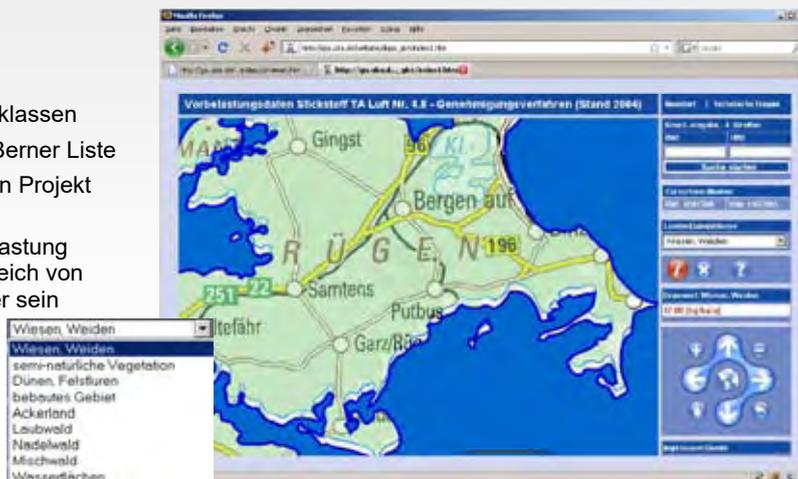
### Vorbelastung

#### Vorbelastungsdaten TA Luft Nr.4.8 (UBA)

<http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm>



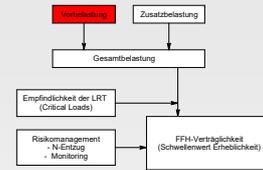
- Stand 2004
- Raster 1 km<sup>2</sup>
- Rundung 1 kg
- 9 Landnutzungsklassen
- Zuordnung zur Berner Liste
- Fortschreibung in Projekt MAPESI
- Konkrete Vorbelastung kann im Nahbereich von Emittenten höher sein





## Vorbelastung

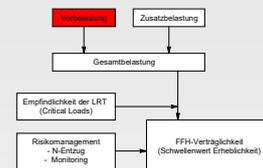
### Beispiel: räumliche Verteilung der Vorbelastung



## Prognosenullfall

■ **Das UBA empfiehlt derzeit, die aktuellen Werte für 2004 auch für den Prognosenullfall (2020) zu übernehmen:**

- Emissionsminderungsmaßnahmen nicht immer als so effektiv wie erwartet gezeigt (z.B. Anteil der Diesel-Kfz)
- Minderungsmaßnahmen z.T. bereits ausgeschöpft (Großfeuerungsanlagen / Kohlekraftwerke)
- Minderung der Emission nicht proportional zu Immissionen (Fernverfrachtung, möglicherweise Wechselwirkungen mit Abnahme der Schwefelverbindungen)
- weitere Entwicklung ist noch sehr unübersichtlich (z.B. nachwachsende Rohstoffe)
- Sektoren, in denen Regelungen politisch schwer durchzusetzen sind: z.B. internationaler Verkehr, Landwirtschaft





**Grundlage: Schadstoffgutachten mit Depositionsberechnung**

- Berücksichtigung reduzierter Stickstoffverbindungen
- Berücksichtigung regionalspezifischer Depositionsgeschwindigkeiten

Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

### Empfindlichkeit der Lebensraumtypen

**Luftreinhaltekonvention CLRTAP der UN-ECE:**  
Maßstab sind Critical Loads

**Empirische Critical Loads**

- „Berner Liste“ auf Basis von Forschungsergebnissen
- Nationale Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme (LAI)
- Wertespanne wird durch Einzelfallbetrachtung eingegrenzt

**Berechnete Critical Loads**

- Massenbilanzberechnung
- BERN-Modell (in Verbindung mit Decomp)

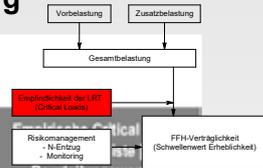
**Relevanz (Bundesverwaltungsgericht):**

- Empirical Loads sind problemangemessen
- Keine Vorgaben zu Methoden zur Ermittlung von CL
- Eigene Forschung wird nicht verlangt

„Berner Liste“ – Adaptation des LUA Brandenburg

Anhang 1B: Critical Loads für Stickstoffdepositionen in FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Ökosystem	Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-Richtlinie (Natura 2000-Code)	Bewertungskategorie *1	Beurteilungswert [kg N/ha-a] *2
<b>Oberflächenwasserhabitats im Inland</b>			
Permanent oligotrophe Gewässer			
Weichwasserseen	3140	##	5 – 10
Dünenstillgewässer	3130	(#)	10 – 20
<b>Moor- und Sumpfhabitats</b>			
Nährstoffärmere Flachmoore	7140, 7210, 7230, 91D0/D1/D2	#	10 – 20
<b>Graslandhabitats</b>			
Halbtrockenrasen	6120, 6210, 6240	##	15 – 25
Pionierfluren auf Binnendünen	2330	(#)	10 – 20
Bodensaure Binnendünen mit geschlossenem Rasen	2330	(#)	10 – 20
Mähwiesen tiefer und mittlerer Lagen	6510	(#)	20 – 30
Pfeifengraswiesen	6410	(#)	15 – 25
Heidewiesen mit Junco und feuchte Rasendecken mit Borstgras	6230	##	10 – 20



<b>Heideland-, Busch- und Tundrahabitats</b>			
Nasse Heiden mit Glockenheide-Dominanz	4010	(#)	10 – 25 (abhängig von P-Limitierung und Bewirtschaftung)
Trockene Heiden	4030	##	10 – 20 (abhängig von P-Limitierung und Bewirtschaftung)
<b>Waldhabitats</b>			
Gemäßigte Wälder (allgemein)	9110/30/50/60/70/80/90	#	10 – 20
Azonale Wälder /Auwälder	91E0/F0		
Boreale Wälder (allgemein)	9410	#	10 – 20

\*1## zuverlässig, eine hinreichende Anzahl von Veröffentlichungen verschiedener Studien zeigt übereinstimmende Ergebnisse weitestgehend zuverlässig, Ergebnisse einiger Studien sind vergleichbar  
 # Fyteninventur, teilweise hergeleitet aus Kenntnissen von vergleichbaren Ökosystemen, wenn keine spezifischen Daten für das Inventur  
 \*2 Zur Auswahl des Critical Load aus dem Bereich der angegebenen Spannweite wird in [15] für terrestrische Ökosysteme in Abhängigkeit von abiotischen Faktoren folgende Empfehlung gegeben:

Anwendung des Spannweitenbereiches in Abhängigkeit von:	Temperatur / Frostperiode	Bodenfeuchtigkeit	Verfügbarkeit basischer Kationen	P-Limitierung	Bewirtschaftungsintensität
unterer Bereich	kalt / lang	trocken	niedrig	N-limitiert	niedrig
mittlerer Bereich	mittel	mittel	mittel	nicht bekannt	normal
oberer Bereich	warm / keine	feucht	hoch	P-limitiert	hoch



Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung  
von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

### Ermittlung von gebietsbezogenen Critical Loads: Beispiel

**LRT 9110 (Bodenvegetation)**

Spannweite lt. Berner Liste 10-15 kg-N/ha-a Gebietsbezogene Konkretisierung 11 kg-N/ha-a

Anwendung des Spannweitenbereiches in Abhängigkeit von	Temperatur / Frostperiode	Bodenfeuchtigkeit	Verfügbarkeit basischer Kationen	P-Limitierung	Bewirtschaftungs- intensität
Unterer Bereich	Kalt / lang	Trocken	Niedrig	N-limitiert	Niedrig
Mittlerer Bereich	Mittel	Mittel	Mittel	Nicht bekannt	Normal
Obere Bereich	Warm / kurze	Feucht	Hoch	P-limitiert	Hoch

Erläuterungen: die Hainsimsen-Buchenwälder stehen im Gebiet auf Buntsandstein-Standorten mit einer mittleren Temperatur und Bodenfeuchte, Aufgrund der niedrigen Basen-Verfügbarkeit der Buntsandstein-Standorte ist für die Hainsimsen Buchenwälder im Gebiet eine erhöhte Empfindlichkeit anzunehmen. Es wird daher ein CL-Wert im unteren Bereich bei 11 kg N/ha a angesetzt.





Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung  
von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

### Empfindlichkeit der Lebensraumtypen

- Offene Fragen
  - Relevanzschwellen:
    - » Critical Loads drücken nur aus, dass bei Überschreiten Gefahr von Schäden droht.
    - » Eine Dosis-Wirkungsbeziehung lässt sich bis auf weiteres nicht herstellen.
  - Anwendungsbereich
    - » Wenn CL naturnahen Zustand kennzeichnen, müssen sie dann auf vorbelastete Bereiche angewandt werden?
  - Lebensraumtyp-spezifische Empfindlichkeiten
    - » Klassen teilweise recht grob
    - » Beispiel: Zimmermann-Liste (LUA Brandenburg), Kombination Modellierung – Empirische Werte (Alterra NL)
  - Fachfragen
    - » Wann spielt N-Gehalt im Sickerwasser eine Rolle?

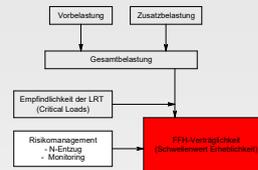
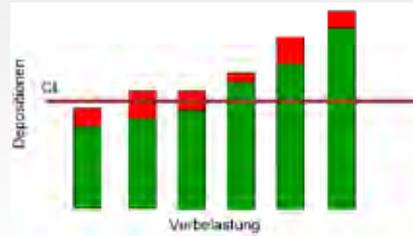




## Bewertung der Erheblichkeit

### ■ Betrachtung der Gesamtbelastung

- Getrennt nach LRT
- Gesamtbelastung  $\leq$  CL: keine Erheblichkeit
- Gesamtbelastung  $>$  CL: Erheblichkeit hängt ab von
  - » Intensität der Zusatzbelastung
  - » Empfindlichkeit (CL), Vorbelastung
  - » Größe der betroffenen Fläche(n)
  - » Bedeutung der betroffenen Fläche für die Erhaltungsziele des LRT



## Bewertung der Erheblichkeit

- Immissionsschutzgesetzgebung:
  - Irrelevanzschwelle 10% zum Schutz der Vegetation (TA Luft)
  - Irrelevanzschwelle 3% zum Schutz der menschlichen Gesundheit (TA Luft)
  - Abschneidekriterium des LAI für Stickstoffdepositionen: 5 kg N / h a  
Gilt aber ausdrücklich nicht für FFH-Gebiete
- Umweltverträglichkeit:
  - Irrelevanzschwelle 2% für Schwermetalldepositionen (UVPVwV, übernommen auch in WHG)
- FFH-Verträglichkeit
  - LUA Brandenburg: Irrelevanzschwelle 10%, aber nicht, wenn Erhaltungszustand aufgrund von Stickstoffschädigungen C oder schlechter ist.
  - Vorgabe des LAU Schleswig-Holstein: 1% der Vorbelastung

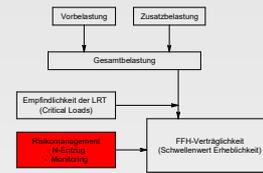






### Schadensbegrenzung / Risikomanagement

- Technische Maßnahmen
  - Gradiente
  - Tunnel
  - Leitwände, Einhausungen
  - Geschwindigkeitsbeschränkung
  - Denox-Wände / Fahrbahnanstriche
  - Denkbar auch: Nutzungsbeschränkungen
  
- Landespflegerische Maßnahmen
  - Stickstoffentzug per Nutzung
    - » Mahd, Beweidung, Feuer, Plaggen
  - Immissionsschutzpflanzungen
  - Kalkungen
  - Umwandeln bestehender Bestände in LRT (z.B. durch Entnahme von Fichten)
  
- Anderweitige Kompensation
  - Stickstoffminderungsvereinbarungen mit Landwirten



### Beispiel Alternativenvergleich - Bilanzierung der Stickstoffdepositionen

Variable	LRT (Bilanz erheblich wenn > 1000 kg/ha)	Belastung	Bereich A	Bereich B	Bereich C	Bereich D	Bereich E	Bereich F	Bereich G	Bereich H	Bereich I	Bereich J	Bereich K	Bereich L	Summe (kg)	Summe (% LRT)	Maßnahmen
V1	9110	>= 3% CL													2,22	27,3	Strukturmaßnahmen Tunnel 60 Bereich A)
		>= 5% CL	0,48	1,80	0,36	9,20	1,62	10,22	0,96	0,36	4,08				29,02	3,4	
	9130	>= 3% CL	0,31			3,40	0,40	3,90		0,05	1,00				9,65	1,1	
		>= 5% CL	0,21			1,85		1,94			0,02				0,53	0,1	
	9150	>= 3% CL	0,13			1,08					0,19				1,40	0,2	
		>= 5% CL	0,065			1,81									1,88	0,2	
	9170	>= 3% CL	0,034			1,42									1,42	0,2	
		>= 5% CL						0,29							0,03	0,1	
	9160	>= 3% CL						0,02							0,02	0,0	
		>= 5% CL															
Anm.: <b>Rot dargestellt:</b> Belastungen entgegen vermindert in Var. 2, 3.																	
V2	9110	>= 3% CL											0,20		0,20	2,6	Bereich A wie oben, Tunnel Bereich G 500 m
		>= 5% CL	0,48	1,03	0,05			0,04	0,02		0,78			2,39	0,3		
	9130	>= 3% CL	0,31												0,71	0,8	
		>= 5% CL	0,21												0,50	0,2	
	9150	>= 3% CL	0,13												0,13	0,2	
>= 5% CL		0,065												0,065	0,1		
9170	>= 3% CL	0,034												0,034	0,0		
	>= 5% CL																
Anm.: <b>Grün dargestellt:</b> Belastungen erhöht gegenüber Var. 2.																	
V3	9110	>= 3% CL											0,29		0,29	3,9	Bereich A wie oben, Tunnel Bereich G 500 m
		>= 5% CL	0,48	1,47	0,01			0,13	0,13		2,13			4,64	0,6		
	9130	>= 3% CL	0,31												0,95	0,8	
		>= 5% CL	0,21												0,68	0,2	
	9150	>= 3% CL	0,13												0,13	0,2	
>= 5% CL		0,065												0,065	0,1		
9170	>= 3% CL	0,034												0,034	0,0		
	>= 5% CL																



Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Rudi Uhl  
 FÖA Landschaftsplanung GmbH  
 Auf der Redoute 12  
 D-54296 Trier  
[rudi.uhl@foea.de](mailto:rudi.uhl@foea.de)  
 Tel. ++49+651 91048-20  
<http://www.foea.de>



Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

**Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP**  
 (Lambrecht & Trautner 2007)  
[http://www.bfn.de/0316\\_ffhvp.html](http://www.bfn.de/0316_ffhvp.html)

- Orientierungswerte für tolerablen quantitativ –absoluten Flächenverlust
- Wert 0 möglich (Klasse 1, z.B. 8160\*, 8230)
- In den anderen Klassen hängt Wert von relativem Flächenverlust im Vergleich zur Gesamtgröße des LRT im Gebiet ab (3 Stufen)
- Nur gültig, wenn Randbedingungen eingehalten sind:
  - keine „Qualitativ-funktionale Besonderheiten“,
  - Relativer Flächenverlust des LRT max. 1%
  - kein Flächenverlust infolge kumulativer Projekte
  - keine Kumulation mit anderen Wirkfaktoren

Fußnoten: \* Fachkonventionen sind Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Entworfen zum Fachkonventionen – Symposium Juli 2007

Code	Name	Klasse	Orientierungswerte „absoluter Flächenverlust“		
			Skala I	Skala II	Skala III
			Flächenverlust	Flächenverlust	Flächenverlust
			1%	5,5%	10,5%
<b>Folgende Lebensräume sind möglich:</b>					
0110	Sträucherflur der Feuchtwiesen bei niedriger Stau (Hydroscotilla alba und Galium aparine)	2	25	125	250
0120	Kalk- und Kalkschotterfluren bei mäßigem bis hohem Stau (Thymus praecox)	3	50	250	500
0140	Krautflur bei mäßigem bis hohem Stau (Sedum album)	3	25	125	250
0150	Krautflur bei hohem bis sehr hohem Stau (Sedum album)	1		0	
0210	Aufläuter- und Feuchtwiesenfluren	2	25	125	250
0220	Sträucherflur bei mäßigem bis hohem Stau	2	25	125	250
0230	Sträucherflur bei hohem bis sehr hohem Stau	1		0	
0240	Wald-Feuchtwiesenfluren (Sedum album)	1		0	
0250	Feuchtwiesenfluren (Sedum album)	1		0	
<b>Wälder:</b>					
0310	Streuobstwälder (Luzula sylvatica)	1	250	1.250	2.500
0320	Kiefern- oder Buchenwälder mit Laubbäumen (Luzula sylvatica) bei mäßigem bis hohem Stau	1	50	250	500
0330	Buchen- oder Buchenwälder (Luzula sylvatica)	1	250	1.250	2.500
0340	Nadelmischwälder mit hohem Stau (Luzula sylvatica)	2	50	250	500
0350	Mischwälder mit hohem Stau (Luzula sylvatica)	1	100	500	1.000
0360	Streuobstwälder mit hohem Stau (Luzula sylvatica)	1	100	500	1.000
0370	Streuobstwälder mit hohem Stau (Luzula sylvatica)	1	100	500	1.000
0380	Streuobstwälder mit hohem Stau (Luzula sylvatica)	2	50	250	500
0390	Aufläuter- und Feuchtwiesenfluren (Luzula sylvatica)	1	100	500	1.000
0400	Mischwälder	1	50	250	500
0410	Aufläuter- und Feuchtwiesenfluren (Luzula sylvatica)	1	100	500	1.000



Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

Emissionsfaktoren (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>)

Straßenparameter	Verkehrssituation	Längenein-gang	spezifische Emissionsfaktoren je Kfz [mg/km]							
			NO <sub>x</sub>		NH <sub>3</sub>		PM10 (nur Abgas)		PM10 (nur Abrieb und Aufwirbelung)	
			PKW	LKW	PKW	LKW	PKW	LKW	PKW	LKW
<b>2004</b>										
AB>120	++0%		459	5630	25		20	133	22	200
AD1	++0%		275	5170			8	141	22	200
AD2	++0%		255	5330	16		8	143	22	200
AD3	++0%		281	5720			10	166	22	200
HVS2	++0%		318	7530			11	224	30	300
HVS3	++0%		332	8290	14		11	261	40	380
<b>2020</b>										
AB>120	++0%		253	1830			11	29	22	200
AB>120_2	++2%		305	2030			12	22	22	200
AB>120_4	++4%		329	3630			15	45	22	200
AB_100	++0%		220	1830			9	29	22	200
AB_100_2	++2%		238	2030			10	22	22	200
AB_100_4	++4%		239	3630			15	45	22	200
AB_100_6	++6%		237	5230			17	29	22	200
AB_100+2	+2%		319	3810			13	34	22	200
AB_100+4	+4%		366	5900			17	25	22	200
AB_100-2	-2%		167	260			7	10	22	200
AB_100-4	-4%		94	560			8	16	22	200
AD1	++0%		148	2160			5	33	22	200
AD1_4	++4%		153	3000			7	38	22	200
AD1_6	++6%		181	3470			9	37	22	200
AD2	++0%		155	2680			6	39	22	200
AD3	++0%		161	2140			6	44	22	200
AD3_2	++2%		173	2790			7	43	22	200
AD3_6	++6%		194	3630			10	45	22	200
AD3+6	+6%		350	7250			17	25	22	200
HVS2	++0%		183	2680			7	55	30	300
HVS3	++0%		173	3280			8	64	40	380

Tab. 5.2: Emissionsfaktoren in mg/km je Kfz für die betrachteten Straßen im Untersuchungsgebiet für die Jahre 2004 und 2020 (nach UBA, 2004) (Längeneinigungen sind gleich Null sind durch Unterstrich, Plus oder Minus von den Verkehrssituationen getrennt)

- NO<sub>x</sub> scheint zu dominieren, aber:
  - Depositionsgeschwindigkeit von NH<sub>3</sub> viel größer als von NO<sub>2</sub> z.B. Wiesen: 1,3 vs. 0,2 Wald: 2,5 vs. 0,2
  - N-Anteil in NH<sub>3</sub> fast 3-mal so groß
- Belastung durch NH<sub>3</sub> 2020 in ähnlicher Größenordnung wie durch NO<sub>2</sub>, besonders im Wald



Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP



Insel Vilm, 27.10 – 29.10.2009

Hauptemittenten (aus: Lahl 2007)

Tabella 7: Emissionen der Hauptemittenten im Vergleich mit Basiswerten, sowie NEC-Emissionshöchstmengen 2000 und 2010 und die notwendigen Maßnahmen zur Emissionsminderung (Emissionen in kt/a)

Substanz	Emissionen 2000	Emissionshöchstmenge 2010 NEC	Emissionsmenge NEP 2006	Hauptemittentengruppe	Emission 2000	Emission 2010	Wesentliche Maßnahmen
SO <sub>2</sub>	629	520	463	Verbrennung von Braunkohle			Rechtlich verankerte Reduktion (Effizienzsteigerung der Kraftwerke)
				Verbrennung proz. Gewerbe	319	234	Ersatz von Feuerstätten mit reduziertem Schwefelgehalt
				Verbrennung Haushalte-Heizverbrenner	57	70	Ersatz von schlecht Heizt mit geringem Schwefelgehalt
NO <sub>x</sub>	1693	1361	1112	Verbrennung Energieerzeugung	244	239	Entstauung durch SCR, SNCR oder Reduzierung durch moderne Feuerungstechnik
				Verbrennung Transport	1103	520	Ersatz von Technologien (z.B. SCR) zur Erreichung der Grenzwerte Euro 3 und Euro VI
				Verbrennung Haushalte-Heizverbrenner	164	140	Ersatz moderner Gasheizungsanlagen
NMVOC	1358	985	987	Verbrennung Transport	296	164	Ersatz von Katalysatoren zur Erreichung der Grenz-werte Euro 3 und Euro VI
				Produktion, Lackierung	314	275	Recycling und Emissionsminderung durch Adaption oder Nachverbesserung der Abgas-Ableitung der VOC-Gehalte in bestimmten Lacken und Farben
				Produktion, Antare	418	324	Recycling und Abgasminderung durch Adaption und Nachverbesserung
PM <sub>10</sub>	626	450	410	Verkehr	495	487	Emissionsmindernde Verkehrsmaßnahmen, Emissionsarme Beförderung durch schnelleren Verkehr, betriebliche Maßnahmen in geschl. Systemen, Abdeckung von Containerstapeln
				Landwirtschaftliche Böden	98	96	Emissionsarme Gülleabfuhr, Pflanzenschutz, gerechte Düngung

# **Anhang 4**

## **Artikel**

***Rudolf Uhl, Jochen Lütmann, Stefan Balla & Klaus Müller-Pfannenstiel (FÖA Landschaftsplanung)***

**Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland aus: COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000 „Science & practice in determining environmental impacts“ on 18-20 May, 2009 Brussels**

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

## Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland<sup>1</sup>

### Autoren

<sup>1</sup> Rudolf Uhl\*

<sup>2</sup> Jochen Lüttmann\*

<sup>3</sup> Stefan Balla<sup>#</sup>

<sup>4</sup> Klaus Müller-Pfannenstiel<sup>#</sup>

\* FÖA Landschaftsplanung GmbH, Auf der Redoute 12, D-54296 Trier, [www.foea.de](http://www.foea.de)

<sup>#</sup> Bosch & Partner GmbH, Kirchhofstraße 2c, D-44623 Herne, [www.boschpartner.de](http://www.boschpartner.de)

### Zusammenfassung

- Stickstoffdepositionen gelten in Deutschland als wichtiger Faktor bei der Ermittlung der Gefährdung von Erhaltungszielen von Natura 2000 Gebieten. Ihre Wirkung muss daher im Rahmen von Verträglichkeitsuntersuchungen gründlich ermittelt und bewertet werden.
- Die Critical Loads sind anerkannt als geeignetes Maß für die Empfindlichkeit von geschützten FFH-Anhang I Lebensraumtypen gegenüber Stickstoffdepositionen.
- Bisher existiert noch keine Gerichtsentscheidung und noch keine Expertenkonvention, wie projektbürtige Stickstoffdepositionen zu bewerten sind, wenn – wie häufig der Fall – die Vorbelastung bereits die Critical Loads erreicht oder übersteigt. Das Landesumweltamt Brandenburg hat einen Ansatz veröffentlicht (LUA Brandenburg 2008), in dem eine Irrelevanzschwelle von 10% der Critical Loads vorgeschlagen wurde. Dieser Ansatz ist aber ausdrücklich nicht für Fälle gedacht, in denen ein ungünstiger Erhaltungszustand aufgrund von Stickstoffwirkungen vorliegt.
- Der in der Praxis verwendete Kriterienkatalog zur Festlegung des Erhaltungszustandes ist aber noch nicht geeignet, bestehende Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinwirkungen vollständig zu erfassen.
- Wir schlagen ein Bewertungsschema vor, das wir für konservativ genug halten, um unter verschiedenen Bedingungen, wie wir sie in unserer Planungspraxis erleben, rechtlich einwandfreie Bewertungen der Erheblichkeit (oder Unerheblichkeit) von Eingriffen zu erlauben. Für den Fall, dass die Vorbelastung bereits über den Critical Loads liegt, sieht das Schema Erheblichkeitsschwellen vor, die auf verschiedenen Kriterien beruhen. Neben der Intensität der

---

<sup>1</sup> Anm.: Dieser Artikel ist eine Übersetzung des englischen Originals, das Teil des Tagungsbandes sein wird. Stand der Überarbeitung 26.10.09.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

Zusatzbelastung betrachten wir auch die Größe der betroffenen Flächen (im Verhältnis zur Fläche des Lebensraumtyps im Gebiet sowie zu den nach Fachkonvention des BfN akzeptablen Flächenverlusten), sowie die spezifische Qualität des betroffenen Biotops.

- Bei der Ermittlung der Vorbelastung ist in der Vergangenheit häufig die trockene Deposition nicht angemessen berücksichtigt worden. In diesem Zusammenhang beschäftigen wir uns kurz mit den Daten, die das UBA herausgibt und die das Problem lösen sollten.

## 1. Einführung

Stickstoffdeposition ist in Deutschland ein wichtiges Thema, wenn die Verträglichkeit von Vorhaben für Natura 2000 Gebiete geprüft werden soll. In unseren Planungsbüros arbeiten wir an einer Reihe von FFH-Verträglichkeitsstudien, insbesondere für Planungen im Verkehrsbereich, und beschäftigen uns auch bereits seit längerem mit den grundlegenden methodischen Fragen, die auf dem Weg zu rechtlich einwandfreien Gutachten in diesem Zusammenhang zu lösen sind. Wir beobachten auch sehr genau die Rechtsprechung zu diesem Thema. Mit der Teilnahme an diesem Workshop konnten wir unsere Erkenntnisse und Erfahrungen mit anderen europäischen Teilnehmern austauschen, und unsere Ansätze mit solchen abgleichen, wie sie in Großbritannien, Dänemark oder den Niederlanden entwickelt wurden.

## 2. Zielsetzung

Aus dieser Perspektive beantworten wir die folgenden Fragen:

- Wie wird die Stickstoffdeposition im Rahmen von Verträglichkeitsuntersuchungen nach Art. 6.3 der FFH-Richtlinie in Deutschland behandelt?
- Welche Streitfragen bestehen dabei?
- Wie versuchen wir, diese Fragen in der Praxis zu lösen?

Bei der Behandlung des Themas beziehen wir uns auf die “key issues for discussion”, die im Vorfeld des Workshops in einem Hintergrundpapier (Bealey et al. 2009) formuliert worden waren, und die sich in der Tat als sehr geeignet erwiesen, die Diskussion zu strukturieren. Sie sind im Folgenden wiedergegeben, gefolgt von unseren Antworten dazu.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
"Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

### 3. Ergebnisse und Diskussion

Verträglichkeitsstudien für Natura 2000 Gebiete müssen immer einzelfallbezogen durchgeführt werden, aber im Wesentlichen sollte die Bewertung von durch Stickstoffeinträge verursachten Wirkungen dem in Abbildung 1 dargestellten Ablaufschema folgen:



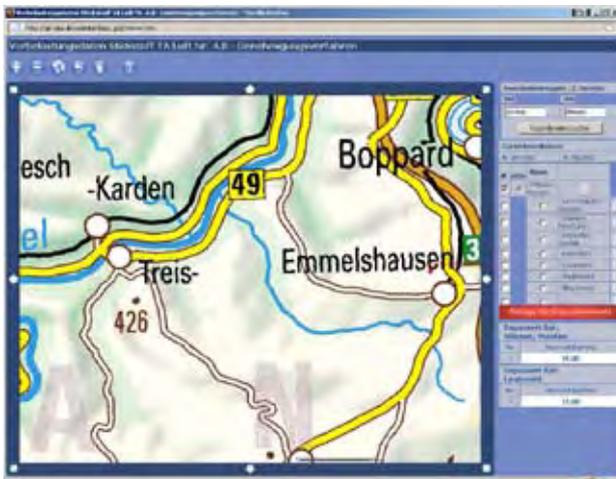
Abbildung 1: Arbeitsschritte

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
"Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

Eine quantitative Abschätzung der Stickstoffdeposition wird verglichen mit der Empfindlichkeit des Lebensraums, gewöhnlich ausgedrückt als kritische Belastungsschwelle (Critical Load). Wenn erhebliche Beeinträchtigungen für die Erhaltungsziele des Gebietes nicht ausgeschlossen werden können, werden die Möglichkeiten für Schadensminderungs- oder andere Maßnahmen ausgelotet. Wie vom Bundesverwaltungsgericht festgelegt (Urteil vom 17.01.07 A143 Westumfahrung Halle/Saale), muss des Weiteren ein Risikomanagement nachgewiesen werden, um die Wirksamkeit der Maßnahmen und das dauerhafte Ausbleiben erheblicher Beeinträchtigungen garantieren zu können.

Im Einzelnen werden viele Fragen kontrovers diskutiert.

*Wie kann die Vorbelastung verlässlich ermittelt werden?*



**Abb. 2: Abfrage der Vorbelastung (UBA 2007)**

Diese Frage stellen wir voran, weil sie in Verträglichkeitsuntersuchungen eine große Rolle spielen kann. Wir können auf Vorbelastungswerte zurückgreifen, die das UBA für das Jahr 2004 veröffentlicht hat (UBA 2007). Sie haben eine räumliche Auflösung von 1 km<sup>2</sup>, und lassen sich im Internet für neun verschiedene Oberflächenklassen (z.B. Wiesen & Weiden, Gewässer, Laubwald etc.) abrufen. Das Jahr 2004 gilt als repräsentativ und noch hinreichend aktuell. Für die nähere Zukunft sollen auch Prognosewerte zur Verfügung gestellt werden, die in den Projekten PAREST und MAPESI im Auftrag des UBA entwickelt werden.

Im Fall von Ausbautvorhaben oder Erweiterungen bestehender Anlagen werden räumlich höher aufgelöste Daten benötigt. Modellberechnungen, die B. Mohaupt-Jahr (UBA, pers. Mitt.) durchgeführt hat, haben gezeigt, dass für diesen Zweck Ausbreitungsrechnungen für die bestehende Anlage zu den Hintergrundwerten hinzuaddiert werden dürfen, ohne dass es dabei zu einer Überschätzung der Vorbelastung kommt. Zu dem gleichen Ergebnis kamen wir, als wir die Modellrechnungen auf das Anwendungsfeld Straße übertragen haben.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
„Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

*Was ist eine signifikante Wirkung und wie ist sie definiert?*

Es gibt keine allgemeingültigen Regeln, wann Wirkungen erhebliche Beeinträchtigungen auslösen könnten und somit als relevant zu betrachten sind. Wie im Grundlagenpapier beschrieben (Bealey et al., Kap. 9.4), haben einige Bundesländer einen Konventionsentwurf des Länderarbeitskreises Immissionsschutz (LAI) übernommen, der ein Abschneidekriterium von 4 kg N /ha\*a vorsah, doch wird in der aktuellen Fassung des Leitfadens (LAI 2009) – bei dem das Abschneidekriterium auf 5 kg N /ha\*a angehoben wurde - betont, „dass er in erster Linie unter immissionsschutzrechtlichen Gesichtspunkten erstellt wurde“, und weitere Anforderungen gerade auch durch das allgemeine FFH-Verschlechterungsverbot nicht auszuschließen seien. Zur Zeit gelten 10% der Critical Loads unter bestimmten Bedingungen als Irrelevanzschwelle (s.u.). Häufig finden die Auseinandersetzungen zu Fragen der Bewertung von Stickstoffeinträgen in FFH-Gebiete in Deutschland vor Gericht statt. Sofern vernünftige Zweifel daran bestehen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auftreten können, müssen wir die Wirkungen von Stickstoffdepositionen im Rahmen von Verträglichkeitsstudien untersuchen.

Als erheblich betrachten wir Wirkungen, die langfristig den günstigen Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten eines Gebietes gefährden können. Wie von der EU Kommission betont, genügt es dabei nicht wenn ein Lebensraumtyp als solcher erhalten bleibt, wenngleich solche Auffassungen vertreten werden.

*Was ist ein relevanter Beitrag eines Projektes / Plans im Verhältnis zum Critical Load eines Lebensraums oder zu einer angestrebten Emissionsobergrenze?*

So lange die vom Projekt ausgehende Zusatzbelastung nicht dazu führt, dass Belastungsschwellen (CL) überschritten werden, wird sie nicht als relevant erachtet im Sinne, dass erhebliche Beeinträchtigungen von ihr ausgehen könnten. Anderenfalls hängt die Relevanz auch von der Größe der betroffenen Fläche ab. Dazu gibt es Hinweise aus Gerichtsurteilen: So wurde die projektbedingte Überschreitung von CL auf einer Pfeifengraswiese von 0.18 ha durch das BVerwG als erhebliche Beeinträchtigung gewertet (BVerwG Urteil vom 12.03.08, A44 VKE 20). Im Falle des Anhang I Lebensraumes \*6120, prioritär infolge des Auftretens der charakteristischen Art *Orchis morio*, wurde der Schadstoffeintrag in deutlich kleinere Flächen als potenziell die Erheblichkeit auslösend betrachtet (BVerwG, Urteil vom 17.01.07).

*Wie sieht die Antwort für den Fall aus, dass die Vorbelastung bereits die Critical Loads überschreitet? Wie viel zusätzlicher Stickstoff wird als nicht die Erheblichkeit auslösend betrachtet?*

Bisher existiert nach unseren Kenntnissen kein Gerichtsurteil für den Fall, dass Critical Loads bereits durch die Vorbelastung überschritten waren. Das liegt vor allem darin begründet, dass die Vorbelastung in der Vergangenheit häufig ermittelt wurde, ohne die trockene Deposition zu berücksichtigen, was zu einer Unterschätzung der Vorbelastung führte. Aber, wie im Hintergrundpapier (Bealey et al. 2009) von Till Spranger und Dirk Bernotat beschrieben, kann für diese Fälle ein Vorschlag des Landesumweltamtes Brandenburg (LUA Brandenburg 2008) herangezogen werden.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
„Science & practice in determining environmental impacts“ on 18-20 May, 2009 Brussels

Als Irrelevanzschwelle wurde in der Vollzugshilfe des LUA Brandenburg für Stickstoffdepositionen ein Wert von 10% der Critical Loads festgelegt, analog zur gesetzlichen Regelung in der TA Luft, wo Luftkonzentrationen von  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_x$  erlaubt sind und ein Irrelevanzwert von  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  festgelegt wurde (B. Hanisch, LUA Brandenburg, pers. Mitt.). Lebensräume, die einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen (C oder schlechter), und bei denen Stickstoffwirkungen eine wahrscheinliche Ursache dafür darstellen, werden ausdrücklich ausgenommen. Für diese Fälle wird keine Irrelevanzschwelle benannt.

Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen eines Gebietes wurde in Deutschland im Rahmen der sogenannten Grunddatenerhebungen ermittelt. Leider waren die Kriterienkataloge, die dabei zur Anwendung gelangten aber nicht darauf ausgerichtet, Wirkungen hoher Stickstoffdepositionen zuverlässig zu ermitteln. Der nominelle Erhaltungszustand spiegelt daher nicht notwendigerweise das Ausmaß an bestehenden Beeinträchtigungen oder Degradationen infolge von übermäßigem Stickstoffeintrag wieder (vgl. auch die Diskussion zu diesem Thema in Arbeitsgruppe 2 dieses Workshops). Rein formal betrachtet ließe sich daraus folgern, dass der nominelle Erhaltungszustand eines Lebensraums in aller Regel gar nicht mit der Stickstoffdeposition zusammenhängen kann. Somit könnte er auch kein Grund für einen ungünstigen Erhaltungszustand sein. Aus fachlicher bzw. wissenschaftlicher Sicht aber muss man häufig von bestehenden Vorschädigungen ausgehen. So gilt beispielsweise der schleichende Artenverlust, der infolge von Eutrophierung auftreten kann, als eine der größten Bedrohungen für die Biodiversität, ist jedoch nur sehr schwer festzustellen. Aber auch deutliche Veränderungen der Krautvegetation eines Waldes müssen nicht notwendigerweise zu einer Klassifizierung als schlechter Erhaltungszustand führen, solange die Bäume den Kriterien für einen guten Erhaltungszustand genügen. Selbst eine Vitalitätsabnahme der Bäume könnte als Indiz für einen günstigen Erhaltungszustand gewertet werden, weil sie unter strukturellen Gesichtspunkten den Totholzanteil erhöht. Störungszeiger, wie sie in den Kriterienkatalogen enthalten sind, treten im Wald meist erst auf, wenn sich die Lichtverhältnisse ändern – häufig ist es sozusagen zu dunkel, um Vorschädigungen zu erkennen.

Zunächst sollte man ermitteln, ob bestehende, auf Stickstoffdeposition beruhende Schäden ausgeschlossen werden können. Beispielsweise müssen die Erhaltungsziele nicht notwendigerweise „nährstoffarme Arten“ beinhalten, etwa bei von Natur aus eutrophen Weidenauenwäldern (LRT 91E0). Möglicherweise sorgt das bestehende Pflegeregime im Zuge von Managementmaßnahmen dafür, dass sich die Flächen in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Aber es wird Fälle geben, in denen solche Annahmen nicht angemessen sind. Die Irrelevanzschwelle von 10% der CL greift hier also nicht. Dennoch kommen wir an der Notwendigkeit einer Irrelevanzschwelle nicht vorbei, anderenfalls müssten wir z.B. noch fernab einer Straßentrasse (jenseits von 10 km Entfernung) Auswirkungen eines Projektes untersuchen, und erst wenn eine solche Schwelle identifiziert worden ist, könnte man sich vorstellen, sie mit einem anderen Kriterium auszudrücken, z.B. als Abstand.

Ein anderer Gesichtspunkt sollte betont werden: analog zur Regelung in der TA Luft betrachtet das LUA Brandenburg in seiner Vollzugshilfe einen einzelnen Beurteilungspunkt (Messstelle der höchsten Belastung) als maßgeblich, unabhängig von der insgesamt betroffenen Flächengröße. Im Falle von Straßenplanungen kann das zu

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
"Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

recht zufallsgesteuerten Bewertungen führen: ist ein einzelner Punkt von 10% Zusatzbelastung betroffen, besteht eine erhebliche Beeinträchtigung, im anderen Fall nicht. Im allgemeinen aber weisen die Wirkungen zusätzlicher Stickstoffbelastungen eher niedrige Intensitäten auf (zumindest im Falle von verkehrsbürtigen Emissionen), betreffen aber oft eine große Fläche.

In dieser Situation haben wir eine Methode vorgeschlagen, die sich als Weiterentwicklung der Methode des LUA Brandenburg versteht. Wir beginnen die Bewertung bei einer Intensität der Zusatzbelastung von 3% der Critical Loads, was häufig 0,3 kg N /ha a entspricht. Einen solchen Betrag betrachten wir als deutlich kleiner als die Unsicherheiten, mit denen wir bei der prognostizierten Vorbelastung oder bei den Critical Load-Werten zu tun haben, und auch als sehr niedrig im Vergleich zur Vorbelastung und deren Schwankungen. Im Falle von Wäldern haben wir es in aller Regel mit weniger als 1% der gegenwärtigen Vorbelastung zu tun. Im Offenland bestehen gute Chancen, dass z.B. Düngergaben in der Umgebung denkbare Wirkungen kleiner Zusatzeinträge maskieren. Andererseits sind 3% der Critical Loads ein Betrag, der mehrere hundert Meter von der Straße entfernt noch auftreten kann, er hat somit wahrhaft das Potenzial zu kumulativen, sich summierenden Wirkungen, und wenn besonders empfindliche Lebensräume betroffen sind, kann es sinnvoll sein, solche Schwellenwerte ernsthaft zu betrachten. Dass sie nicht unangemessen sind, zeigt sich in den Analogien in der Luftreinhaltegesetzgebung, wo Schadstoffe, die die menschliche Gesundheit bedrohen, ebenfalls mit einer Irrelevanzschwelle von 3% des Grenzwertes belegt sind. Akkumulierungseffekte z.B. bei Schwermetallen haben ähnliche, wenn auch etwas strengere Schwellen von 2% im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVPVwV 1995).

Eine andere Grenze die wir in unserem Ansatz betrachten, sind 5% als ein Zwischenwert. Im Falle unseres beispielhaften Critical Loads von 10 kg N /ha würde das 0,5 kg bedeuten, die - wie die empirischen Critical Loads der Berner Liste (Bobbink et al. 2002) oder die Vorbelastungswerte des UBA - gerundet werden könnten. Als Obergrenze setzen wir wie vom LUA Brandenburg (2008) vorgeschlagen 10%.

Unser Ansatz (FÖA 2008) enthält zwei weitere Kriterien: die Qualität der betroffenen Lebensräume, im Sinne einer besonderen Bedeutsamkeit für das Natura 2000 Gebiet und die Größe der betroffenen Fläche.

Beide Kriterien lassen sich auch in der Fachkonvention zur Beurteilung der Erheblichkeit bei direktem Flächenentzug finden, wie sie von Lambrecht & Trautner (2007) vorgeschlagen wurde, vgl. die Ausführungen von Dirk Bernotat im Hintergrundpapier (Bealey et al. 2009). Dabei wurden für jeden in Deutschland vorkommenden FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der Richtlinie Orientierungswerte für den maximal tolerablen direkten Flächenentzug („quantitativ absolute Flächenverluste“) ermittelt. Als Rahmenkriterium wurde darin ein Wert von 1% der Gesamtfläche des LRT im Gebiet angegeben, der unter keinen Umständen überschritten werden darf (wie von den Autoren ausgeführt, ist diese Grenze weithin akzeptiert). Auch sehen sie „Qualitativ-funktionale Besonderheiten“ vor, die als unverzichtbar für das Gebiet betrachtet werden, weil funktional besonders bedeutsam.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
 "Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

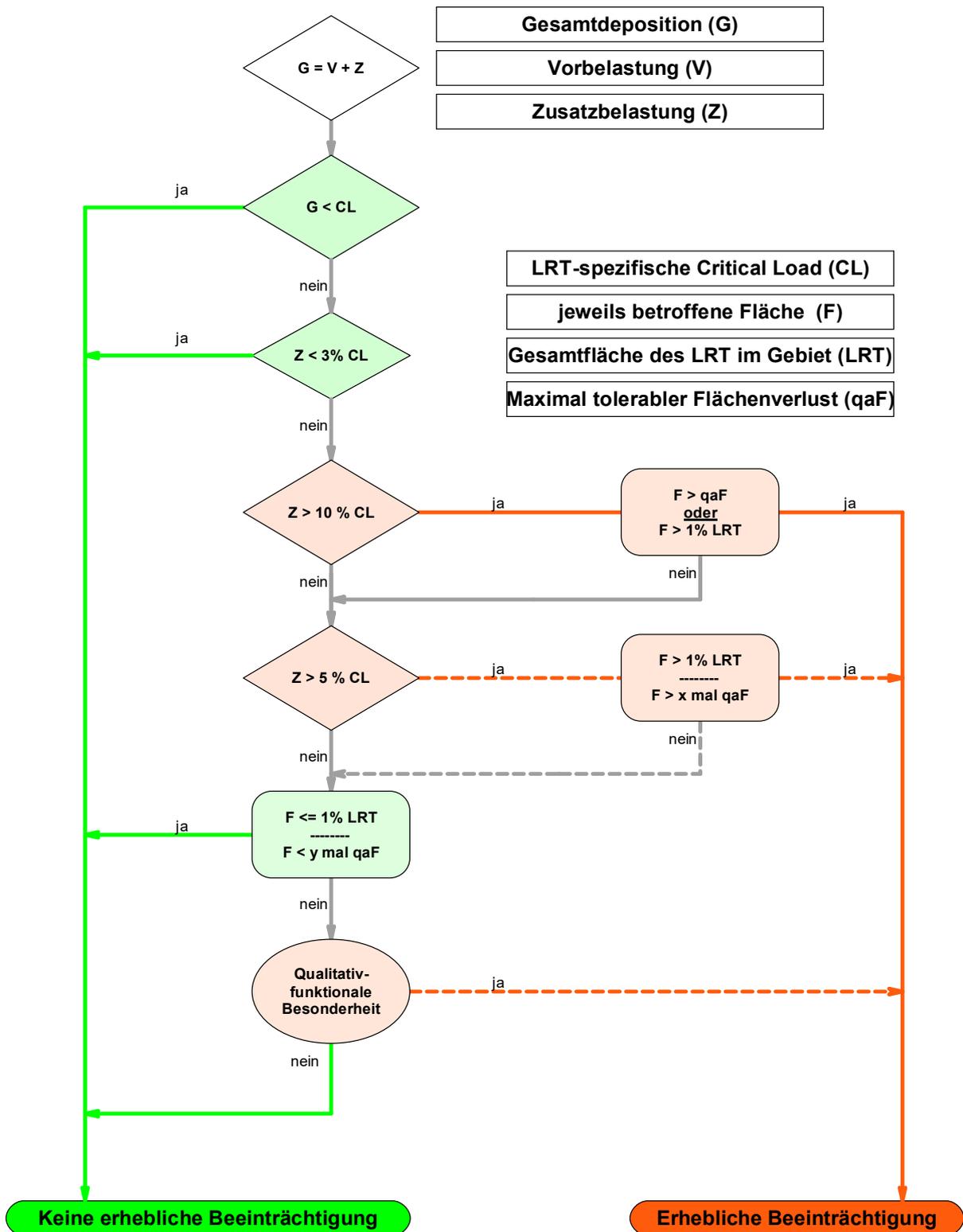


Abb. 3: Vorschlag für ein Beurteilungsschema

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
"Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

Auch wenn wir die Auffassung vertreten, dass geringe Intensitäten betrachtet werden sollten, denken wir nicht, dass jeder kleine Beitrag als signifikante Wirkung zu behandeln ist. So lange wir das Geschehen in einem FFH-Gebiet überblicken können, d.h. im Falle nicht sehr großer FFH-Gebiete, gehen wir davon aus, dass die Gründe, die für eine 1%-Grenze sprechen, auch für eine räumliche Irrelevanzschwelle von Intensitäten unter 10% der CL gelten sollten. Wenn zusätzliche Beiträge sehr klein sind (weniger als 5% der CL), scheint es uns angemessen, die Gegenwart von funktionalen Besonderheiten abzufragen; fehlen solche im betroffenen Bereich, scheint uns das Risiko bewältigbar zu sein. Allerdings ist es unbefriedigend, dass die Größe des FFH-Gebiets einen so starken Einfluss auf die Bewertung von Eingriffen haben soll. Sehr große Natura 2000 Gebiete würden durch eine solche Bewertungskonvention möglicherweise nicht ausreichend geschützt.

Ein anderer interessanter Ansatz wäre die Konvention auf graduelle Funktionsverluste auszudehnen (a.a.o. - Lambrecht & Trautner 2007: 83f). Dahinter steckt der Gedanke, dass die Größe der funktional nur teilweise betroffenen Fläche um einen Faktor größer sein darf als im Falle eines totalen Verlustes. Dieser Faktor entspricht dem Grad (%) der Funktionsbeeinträchtigung. Wenn man beispielsweise wüsste, welcher Bruchteil der Funktion durch einen Zusatzeintrag von 1 kg N /ha a verloren geht, könnte man daraus die maximal akzeptable Größe der betroffenen Fläche errechnen als  $F = \text{maximal akzeptabler Flächenverlust} * (100 / \text{Prozentwert des funktionalen Verlustes})$ . Beim Stickstoff stellt sich allerdings das Problem, dass eine empirisch belegte, abgestufte Dosiswirkungsbeziehung auf absehbare Zeit nicht zur Verfügung stehen wird. Schon die grobe Einschätzung der Beeinträchtigung durch die Vorbelastung ist wie dargestellt schwer zu leisten.

Sicher könnte man sagen, dass die Wirkungen durch Stickstoffdepositionen wohl kaum so dramatisch sein können als ein Totalverlust von Flächen. Aber angesichts der bestehenden Wissensdefizite halten wir es für angemessen, bei Zusatzbelastungen von 10% der CL und mehr die Werte des akzeptablen Flächenverlustes anzuwenden, und parallel die Wirkungen und das räumliche Ausmaß von Zusatzbelastungen geringerer Intensität zu betrachten.

*Wie sollten Kombinationseffekte (mehrerer Quellen) behandelt werden? Zum Beispiel, können Irrelevanzschwellen für den individuellen Beitrag eines Projektes angesetzt werden, wenn die kumulative Wirkung vieler Projekte gleichzeitig betrachtet wird?*

Entsprechend den Vorgaben der FFH-Richtlinie müssen wir alle kumulativen Wirkungen, die wir ermitteln können, berücksichtigen. Da es in Deutschland jedoch keine zentrale Genehmigungsbehörde gibt, wird implizit eine nicht näher definierte Irrelevanzschwelle angewendet, in der Regel, ohne sich darüber bewusst zu sein.

Abgesehen von anderen Plänen und Projekten im Sinne der FFH-Richtlinie müssen wir uns auch mit den Wirkungen auseinandersetzen, die von bestehenden Anlagen ausgehen. Uns ist bekannt, dass das LUA Brandenburg sich für ein System von Gebietsregistern einsetzt, in denen alle für das Gebiet relevanten Anlagen verzeichnet sind, aber dies würde sehr starke gemeinsame Anstrengungen erfordern.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

*Welches sind die wesentlichen Lücken in den wissenschaftlichen Erkenntnissen?*

Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) haben wir ein Forschungsprojekt begonnen, das planungsmethodische, aber auch wissenschaftliche Fragestellungen beinhaltet. Ein Ziel besteht darin, die Arbeiten für eine allgemein akzeptierte Bewertungsmethodik fortzuführen. Ein anderes Ziel besteht darin, innerhalb der teilweise sehr grob angegebenen Habitatklassen der Berner Liste zu einer stärkeren Differenzierung nach Lebensraumtypen zu kommen. Zum Beispiel gelten für Wälder allgemein sehr niedrige empirische Critical Load-Werte. In der Praxis sind wir aber oft mit \*91E0 Wäldern konfrontiert, die von Natur aus offensichtlich eutroph sind. Anreicherungseffekte sind hier eher unwahrscheinlich, weil im Zuge von Überschwemmungen zwar sicherlich viele Nährstoffe eingetragen werden, aber die projektspezifischen Immissionen fortgespült werden. Insofern ist nicht anzunehmen, dass die Gründe, die zu den Critical Loads für Wälder geführt haben, im gleichen Maße auf \*91E0 Wälder zutreffen. Ähnliche Probleme treten auf, wenn man Critical Loads auf Gewässer anwenden möchte.

Insofern wäre jede weiterreichende Differenzierung der Critical Loads (entsprechend den Anhang I Lebensraumtypen) sehr hilfreich. Selbstverständlich wären auch Hinweise wünschenswert, die bei der Ermittlung konkreter Critical Load-Werte innerhalb der angegebenen Spannen Unsicherheiten beseitigen. Es bestehen Ansätze, in denen Critical Loads lebensraumbezogen festgelegt werden, mit Hilfe von Experteneinschätzungen (wiederum durch das LUA Brandenburg, 2007), als auch mit Hilfe von Modellierungen. Der niederländische Ansatz, systematisch und wissenschaftlich kontrolliert (mittels Peer Review) LRT-spezifische Critical Loads zu ermitteln (van Dobben & van Hinsberg 2008), könnte möglicherweise auch in Deutschland richtungweisend sein für die weitere Erforschung der Critical Loads und ihre Anwendung in Planungsprozessen.

*Sind Critical Loads und Levels für den Zweck einer individuellen, Gebiete betreffenden Verträglichkeitsprüfung geeignet, wo sie doch ursprünglich für nationale Risikoabschätzungen entwickelt worden waren?*

Diese Frage wird in der Tat auch in Deutschland sehr kontrovers diskutiert. Es existieren Ansätze die besagen, dass Critical Loads generell oder in bestimmten Fällen nicht anwendbar wären. Eine Diskussion darüber wird in Deutschland auf dem Weg zu einer allgemein akzeptierten Bewertungsmethode, oder auch einem Methodenbaukasten, der von Fall zu Fall eingesetzt wird, dringend benötigt. Dabei wäre es eine wertvolle Hilfe, wenn die Wissenschaftsgemeinde sich an der Diskussion beteiligte über die Ansätze, die in Verträglichkeitsstudien in der Praxis zum Einsatz kommen.

Unter diesen Gesichtspunkten haben wir Arbeitsgruppe 3 dieses Workshops (Wissenschaftliche Grundlagen von Critical Loads) gefragt:

- Unter welchen Umständen sind Critical Loads nicht geeignet als Maß für die Empfindlichkeit eines Lebensraumes und somit als Maßstab für die Erheblichkeit von potenziellen Wirkungen?
- Unter welchen Umständen lässt sich sagen, dass bestehende und vergangene Überschreitungen der Critical Loads nicht zu einer

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

Beeinträchtigung des in Frage stehenden Lebensraums geführt haben, und unter welchen Umständen darf daraus geschlossen werden, dass Critical Loads in der Verträglichkeitsstudie nicht berücksichtigt werden müssen (weil es keinen Grund für die Annahme gibt, dass Stickstoffdepositionen in Zukunft zu Schäden führen werden)?

Die Antwort der Wissenschaftler war auf beide Fragen recht eindeutig: unter keinen Umständen kann davon ausgegangen werden, dass Critical Loads nicht ein geeigneter Maßstab wären.

Eine andere Frage betrifft möglicherweise mehr die Formulierung geeigneter Erhaltungsziele, kann sich aber in der Praxis dennoch aufdrängen: Wäre es nicht sinnvoll, realistische Referenzzustände für einen guten Erhaltungszustand zu Grunde zu legen, wenn die Hintergrundbelastung sehr hoch ist (z.B. doppelt so hoch wie die CL oder ein mehrfaches davon)? In den Fällen, wo der günstige Erhaltungszustand eines Gebietes offensichtlich nicht an die Einhaltung der wissenschaftlich-empirischen Critical Loads gebunden ist, könnte man sich höhere Critical Loads als Maß für die Empfindlichkeit durchaus vorstellen.

*Welche Regeln sollen für neue Pläne oder Projekte gelten, wenn Critical Loads und Levels schon durch die Vorbelastung überschritten werden? Wie sollten in diesen Fällen Irrelevanzschwellen („De minimis“) definiert und mit kumulativen Wirkungen umgegangen werden?*

Wie bereits beschrieben, ist uns zur Stunde keine deutsche Gerichtsentscheidung für den Fall bekannt, dass die Critical Loads bereits durch die Hintergrundbelastung überschritten worden sind. Entsprechend den Hinweisen der Gerichte gehen wir davon aus, dass hohe Vorbelastungswerte Anlass zu konservativen Einschätzungen geben. Solange aber die projektbedingten Zusatzbelastungen relativ gering sind (wie es bei Straßen der Fall ist), halten wir es für gerechtfertigt, den Blick auf die Höhe der Zusatzbelastung zu richten, wie oben beschrieben. Anders ausgedrückt, besteht nach unserer Einschätzung in Deutschland allgemeiner Konsens darüber, dass hohe Vorbelastungen weder absolute Genehmigungshürden darstellen noch pauschale Genehmigungen bedingen. Fachlich gesehen können wir uns vorstellen, bei sehr hohen Vorbelastungen einen anderen Referenzzustand heranzuziehen als er den Critical Loads zugrunde liegt, zumal wenn das Projekt an der allgemeinen Belastungssituation nichts ändert. Voraussetzung dafür wäre, dass die Erhaltungsziele keine Nährstoffarmut fordern. Selbstverständlich gälte auch für einen solchen Referenzzustand, dass er langfristig gesichert sein müsste. In weniger gravierenden Fällen halten wir es für vernünftig anzunehmen, dass ein Zustand ohne Überschreitung der Critical Loads innerhalb der nächsten Jahrzehnte herbeigeführt werden kann, sodass die Erhaltungsziele die besten sein sollten, die man sich vorstellen kann.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

*Welche Schadensvermeidungs- / Kompensationsmaßnahmen können oder werden in der EU angewendet? Zum Beispiel wurden mit Hilfe von Windschutzhecken schädliche Stickstoffverbindungen gefiltert. Bestehen andere Erfahrungen mit solchen Maßnahmen auf Landschaftsebene?*

Im Zuge unserer Arbeiten haben wir mittels empirischer Versuche vor Ort Hinweise darauf gewonnen, dass mit Hilfe von Beweidung zusätzliche Einträge von Stickstoff in Kalkrasen (LRT 6510) und Steppentrockenrasen (6240), unter bestimmten Umständen auch europäische trockene Heiden (4030), aber nicht aus Felshabitaten wie Silikatfelskuppen (8230) ausgetragen werden können.

Eine andere wirksame Maßnahme besteht darin, lebensraumuntypische Bäume (in der Regel Nadelbäume, besonders Fichten) zu fällen, um als Ausgleich Lebensräume zu entwickeln, die in relativ kurzer Zeit denselben Typ annehmen können, wie der betroffene Bestand.

In der Vergangenheit wurden sogenannte Immissionsschutzpflanzungen (überwiegend Sträucher oder niedrige Bäume) entlang von Autobahnen als Schadensvermeidungsmaßnahme anerkannt, doch beschränken sich deren Effekte nur auf die unmittelbare Umgebung.

#### 4. Schlussfolgerungen

- Innerhalb des bei Verträglichkeitsstudien üblichen gestuften Verfahrens spielen Stickstoffdepositionen in Deutschland eine wichtige Rolle. Critical Loads sind weithin als geeignet anerkannt für den Zweck von gebietsbezogenen Verträglichkeitsuntersuchungen, aber es bestehen bisher keine einheitlichen Vorschriften, wie projektbezogene Zusatzbelastungen zu bewerten sind.
- Vorbelastungswerte können vom UBA erhalten werden, und können mit lokalen Ausbreitungsrechnungen kombiniert werden. Aus weiteren Forschungsprojekten (PAREST, MAPESI) sind für die Zukunft bessere Prognosewerte in Aussicht gestellt, wie sie im Rahmen von Verträglichkeitsuntersuchungen benötigt werden.
- Es ist allgemeiner Konsens, dass eine Überschreitung von Critical Loads in der Regel eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt, wenn die Critical Loads zuvor noch nicht überschritten waren.
- Weniger klar ist die Antwort auf die Frage, wie mit Zusatzeinträgen durch Projekte im häufigen Fall von bereits bestehenden Überschreitungen der Critical Loads umgegangen werden soll. Im Zuge unserer Arbeiten haben wir ein Bewertungsschema entwickelt, das das speziellere Schema des LUA Brandenburg enthält und erweitert. Bisher hat noch keine öffentliche Diskussion darüber stattgefunden, und wurde noch kein Gerichtsurteil darüber gefällt, welcher Ansatz auf Dauer akzeptiert wird. Diese Arbeit wartet noch auf ihre Vollendung, sie ist Ziel eines Forschungsvorhabens der BAST seit September 2009 und wird möglicherweise Hilfestellungen durch weitere Gerichtsurteile erhalten.

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
"Science & practice in determining environmental impacts" on 18-20 May, 2009 Brussels

## 5. Literatur

- **Bealey B, Bleeker A, Spranger T, Bernotat D, Buchwald E. 2009.** Comparison of impact assessments in the context of the Habitats Directive 6.3 – Topic 1. (Download [http://cost729.ceh.ac.uk/webfm\\_send/6](http://cost729.ceh.ac.uk/webfm_send/6))
- **Bobbink R, Ashmore M, Braun S, Flückiger W, van den Wyngaert IJJ. 2003.** Empirical nitrogen critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update. In: Achermann, B. & R. Bobbink (Eds). Empirical critical loads for nitrogen. Berne, Swiss Agency for Environment, Forest and Landscape SAEFL, pp. 43-170. Download aktuelle Fassung (2007): <http://icpmapping.org/cms/zeigeBereich/11/gibDatei/132/mapman-5-2.pdf> (Sept. 2009)
- **BVerwG 2007.** Entscheidung vom 17.01.2007, Az. 9 A 20.05. <http://www.bverwg.de/media/archive/4944.pdf>
- **BVerwG 2008.** Entscheidung vom 12.03.2008, Az. 9 A 3.06 <http://www.bundesverwaltungsgericht.de/media/archive/6541.pdf>
- **FÖA 2008.** Überlegungen zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffdepositionen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Vortrag von Uhl R. & A. Kiebel im Workshop "FFH-Verträglichkeitsprüfung", Wetzlar, 17.06.08. Veranstalter: Naturschutz-Akademie Hessen (NAH). (Download <http://www.foea.de/pdf/2008-06-17-Stickstoff-homepage.pdf>)
- **LAI 2009.** Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz, Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“: Abschlussbericht (Langfassung). Stand: 25.05.2009. (Download unter [http://www.lanuv.nrw.de/landwirtschaft/zulassung/pdf/Bericht\\_Schlussfassung-Entwurf-2009-05-25-05.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/landwirtschaft/zulassung/pdf/Bericht_Schlussfassung-Entwurf-2009-05-25-05.pdf))
- **Lambrecht H, Trautner J. 2007.** Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt. Download [http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/bfn-fue\\_ffh-fkv\\_bericht\\_und\\_anhang\\_juni\\_2007.zip](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/bfn-fue_ffh-fkv_bericht_und_anhang_juni_2007.zip)
- **LUA Brandenburg 2007.** Liste der stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen. Autoren: Zimmermann F unter Mitarbeit von Düvel M, Herrmann A, Schoknecht Th, und Herrmann A. (Download <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/nhbiotop.pdf> Juli 2009)
- **LUA Brandenburg 2008:** Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und irrelevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete. Stand der Fortschreibung Nov. 2008. <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/5lbm1.c.183340.de>
- **UBA 2007:** Vorbelastungsdaten Stickstoff TA Luft Nr. 4.8 – Genehmigungsverfahren. <http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm>
- **UVPVwV 1995:** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18.Sept.1995
- **Van Dobben H, van Hinsberg A. 2008.** Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654. 80 blz.; 1 fig.; 1 tab.; 21 ref. (Download unter <http://www2.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrarapporten/AlterraRapport1654.pdf>)

COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Deposition and Natura 2000  
”Science & practice in determining environmental impacts” on 18-20 May, 2009 Brussels

## 6. Danksagung

Teile der in diesem Artikel beschriebenen Arbeiten wurden unterstützt von der “Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH” (DEGES) und dem “Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz” (LBM). Wir danken E. Müller-Wittchen, M. Flasche (DEGES), H. Schneider and E. Kirst (LBM) für ihre Unterstützung. Bedanken möchten wir uns auch bei A. Kiebel (FÖA), A. Garniel (KifL), W. Herzog (BÖF), Th. Gauger (Universität Stuttgart), T. Spranger, B. Mohaupt-Jahr (UBA) und D. Bernotat (BfN) für ihre Diskussionsbeiträge.

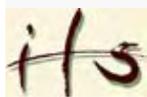


# **Anhang 5**

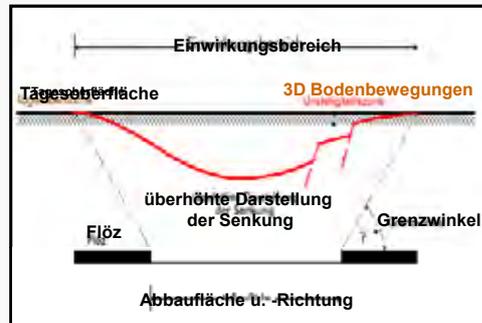
## **Präsentation**

*Michael Kelschbach (ILS Winter)*

**Bewertung der Auswirkungen von  
Grundwasserstandsänderungen auf FFH-Lebensraumtypen -  
am Beispiel des Steinkohlebergbaus**



**Dynamische Bodenbewegungen durch untertägigen Bergbau**



**senkungsbedingte Auswirkungen**

unmittelbar:

- Morphologie
- Grundwasser
- Oberflächengewässer

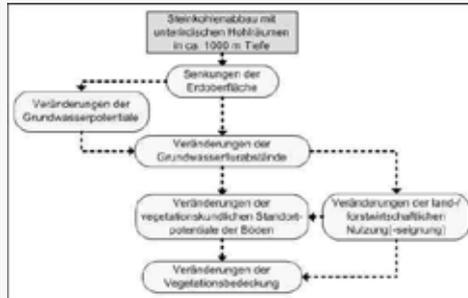
mittelbar:

- Boden
- Flora
- Fauna
- Anthropogene Nutzungen





## Ökologische Auswirkungen der Senkungen an der Tagesoberfläche



Erhebliche **Auswirkungen** auf die Biotope, Pflanzen und Tiere

**Wirkungsmodell** für Auswirkungsprognose (vereinfacht)

**Auswirkungsprognose** ist aufgrund der Dynamik des Abbaugeschehens und stochastischer Elemente im Wirkungsgefüge unscharf



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



## Monitoring bergbaulicher Umwelteinwirkungen

### Monitoringprogramm

- Senkungsmonitoring
- Grundwassermonitoring
- Wasserwirtschaftliches Monitoring
- Fließgewässermonitoring
- Stillgewässermonitoring
- Biototypen-/ Bodenmonitoring**
- Faunistisches Monitoring

### Bearbeitungsschritte

1. Bestandsaufnahme, -analyse und -bewertung
2. Ermittlung und Bewertung von Veränderungen
- 3.a. Wirkungsanalyse (Feststellen der Ursachen)
- 3.b. Erfolgskontrolle (Überprüfung der Wirksamkeit durchgeführter Maßnahmen)
4. Validierung der Auswirkungsprognosen (UVS und Fachbeitrag)
- 5. Erstellung einer kurzfristigen Prognose**
- 6. Frühzeitiges Erkennen der Abweichungen von erwarteten Entwicklungen**
- 7. Definition von Handlungsempfehlungen (Definition gegensteuernder und kompensatorischer Maßnahmen)**



BfN – Expertenworkshop

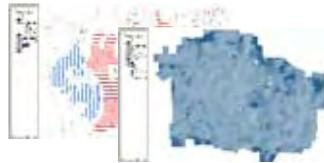
27.10. – 29.10.2009



## Arbeitsschritte der ökologischen Auswirkungsprognose

### 1. Ermittlung/Prognose der Wirkfaktoren die vom Vorhaben ausgehenden Ursachen für Umweltveränderungen

- 1.1 photogrammetrisch erzeugte Höhenmodelle (DHM)
- 1.2 Senkungsvorausberechnungen
- 1.3 Grundwassersimulationen zur Prognose der Grundwasserpotentie
- 1.4 Ableitung des Prognose-DHM, Flurabstände, Flurabstandsänderungen



### 2. Bestandsaufnahme die gegenüber den Wirkfaktoren empfindlichen Elemente und Prozesse

- 2.1 Biotoptypenkartierung
- 2.2 pflanzenökologische Standortansprache
- 2.3 Bodendaten
- 2.4 Klimadaten



### 3. Prognose von Veränderungen / Wirkungsabschätzung

### 4. Bewertung und Entscheidungsvorbereitung



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



## Auswirkungsprognose im Biomonitoring

### 1. Wirkfaktoren

### 2. Bestandsaufnahme

### 3. Prognose von Veränderungen / Wirkungsabschätzung

#### 3.1 Prognose der ökol. Standortverhältnisse (Ökoschlüssel)

- Feuchtezustand der Böden (Dahmen 1976, Müller 2004)
- Säure-/Basen-, Sauerstoff- und Nährstoffversorgung (Dahmen 1976)

#### 3.2 Ermittlung der Betroffenheitsgrade (ILS 1999)

- Biotopbetroffenheiten
- Nutzungseignung für die Land- und Forstwirtschaft
- Beispiel: „Gefahr von vernässungsbedingtem Baumsterben, den gesamten Bestand erfassend, Fläche nicht mehr waldfähig.“*

#### 3.3 Prognose der Biotoptypen

- Standorttoleranzen von Biotoptypen
- Hypothesen über künftige Landnutzungen (Landnutzungsszenarien)
- Entwicklungszeiten der Biotoptypen
- Artenpotential der näheren und weiteren Umgebung



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



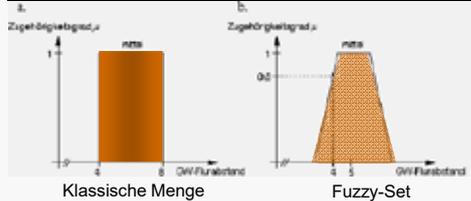
## Ermittlung der bodenkundlichen Feuchtestufe (nach Benzler et al. 1987, Müller 2004)

Bodenart	GW-Flurabstand in dm						
	>0	0-2	2-4	4-8	8-13	13-20	>20
Tt, Tu2, Ts2-4, Tl	11	10	8	7	6	5/3	4/3
Sl2+3, St2+3, Su2+3, fS	11	9	8	7	5	4	3
mS, mSfs, gSfs, fSms, fSgs	11	9	8	6	4/2	3/2	2
gS, gSms, mSgs	11	8	7	5	3/1	2/1	1

1 = trocken, 11 = überflutet

**PROBLEM: Informationsverlust bei der Zuweisung von Ratiowerten zu Ordinalwerten in diskret-kombinatorischen Regelwerken**

GW-Flurabstand in dm						
<0	0-2	2-4	4-8	8-13	13-20	>20



Darstellung der Grundwasserstufen nach KA 5 (AG Boden)



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



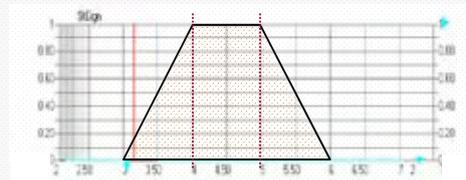
## Pflanzenökologische Standortbereiche von Biotoptypen (nach Dahmen 1976, ILS 2005)

Biotoptyp	Name	Typische Arten	Feuchte	Säure	Sauerstoff	Nährstoffe
AA0	Buchenwald	Fagus sylvatica	2-3	2-6	3-4	3-4
		Milium effusum	2-3	3-5	3-4	3-4
		Pteridium aquilinum	2-3	1-3	2-3	2-3
		<b>Amplitude</b>	2-3	4-5	3-4	3-4

### Repräsentation der Standortbereiche durch Fuzzy-Sets (n. Asshoff 1999)

Steilheit der Trapezflanken der Fuzzy-Sets repräsentieren

- unterschiedliche Standortansprüche der einzelnen Arten
- vages Wissen über die Grenzen der Standortbereiche
- Variabilität ökologischer Systeme



Einfaktorieller Standortbereich für den Biotoptyp AA0 (Säure-/Basenversorgung)

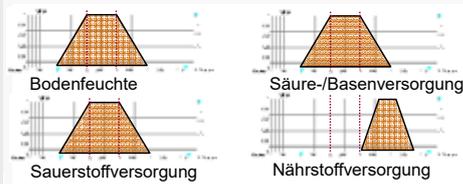


BfN – Expertenworkshop

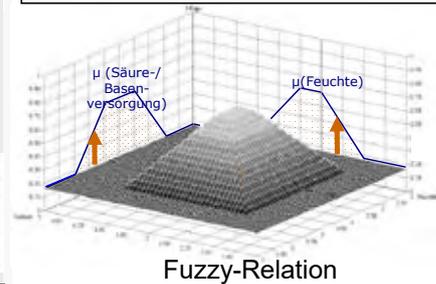
27.10. – 29.10.2009



## Ermittlung der Standorteignung



WENN StEignW And StEignS And  
StEignO And StEignN  
DANN StEign



### Einfaktorielle Standorteignung

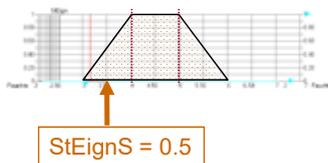
- ✓ StEignW (Bodenfeuchte)
- ✓ StEignS (Säure)
- ✓ StEignO (Sauerstoff)
- ✓ StEignN (Nährstoffe)

### Veränderungen der einfaktoriellen Standorteignung

- ✓ dStEignW (Bodenfeuchte)
- ✓ dStEignS (Säure)
- ✓ dStEignO (Sauerstoff)
- ✓ dStEignN (Nährstoffe)

### Mehrfaktorielle Standorteignung

- ✓ StEign (alle Umweltfaktoren)



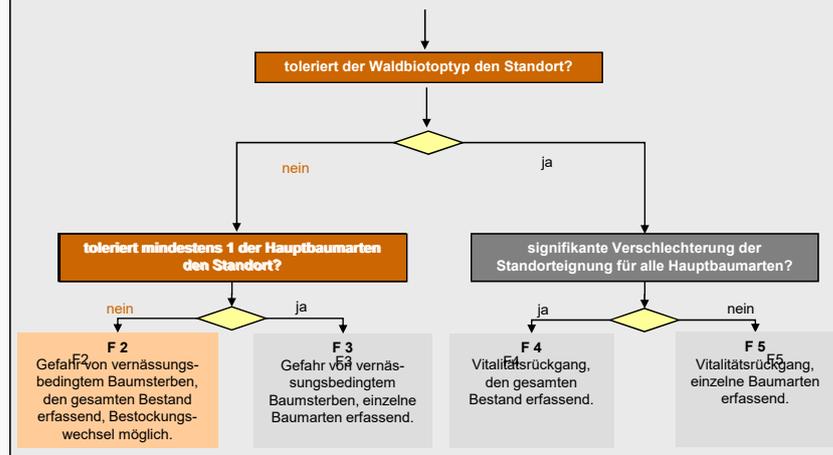
BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



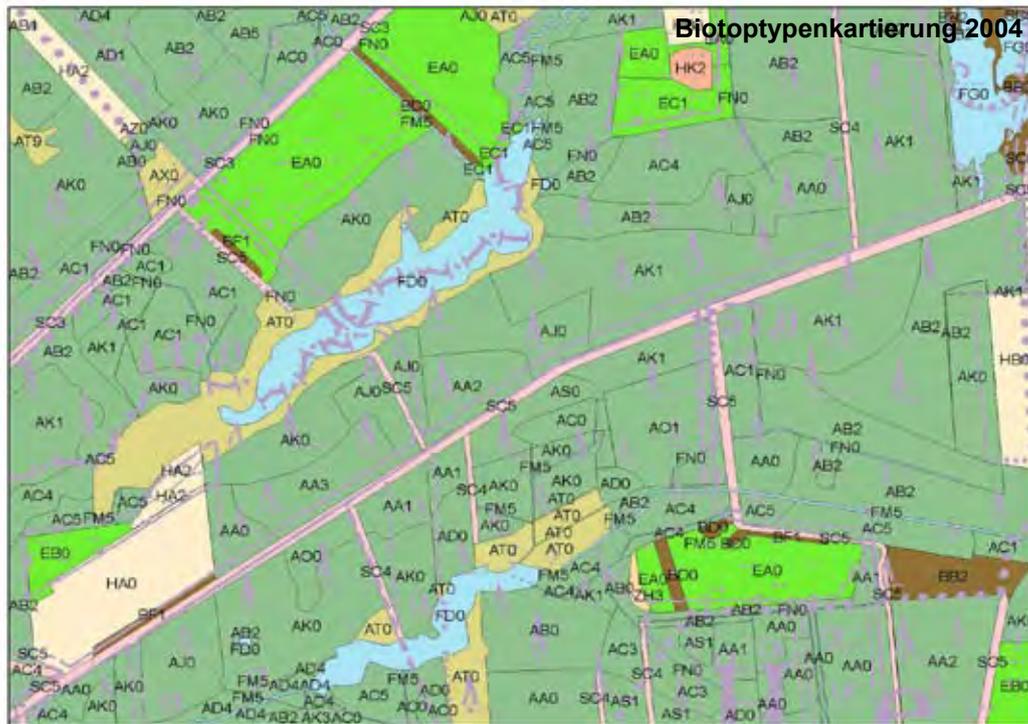
## Betroffenheitsgrade von Biotoptypen (ILS 1999)

### Repräsentation des Expertenwissens durch Klassifikationsbäume



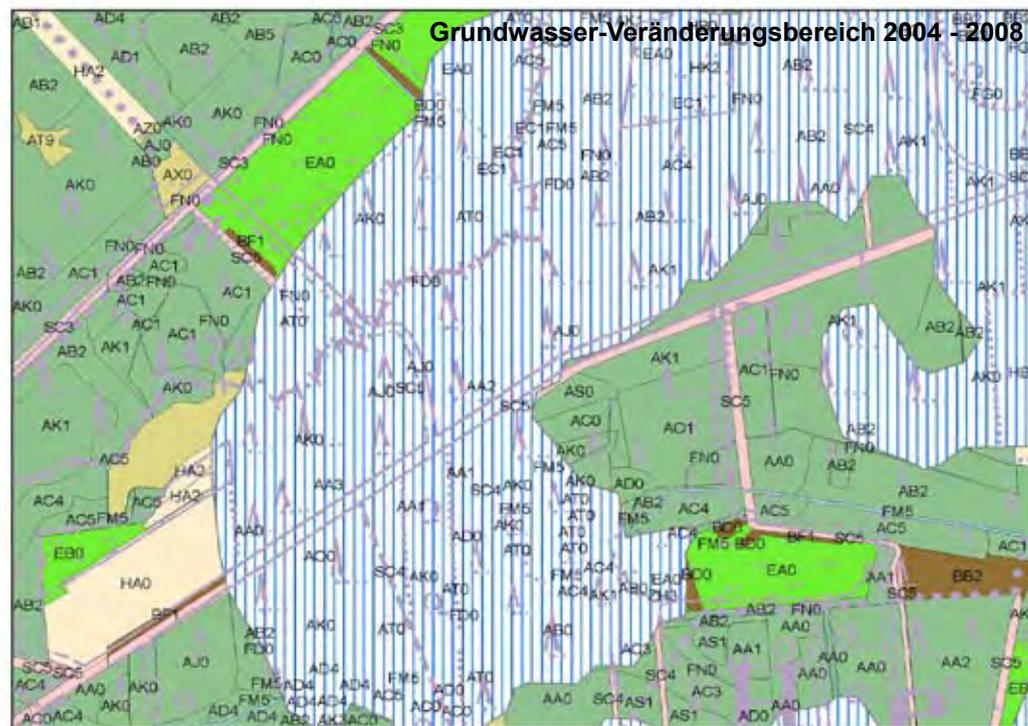
BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



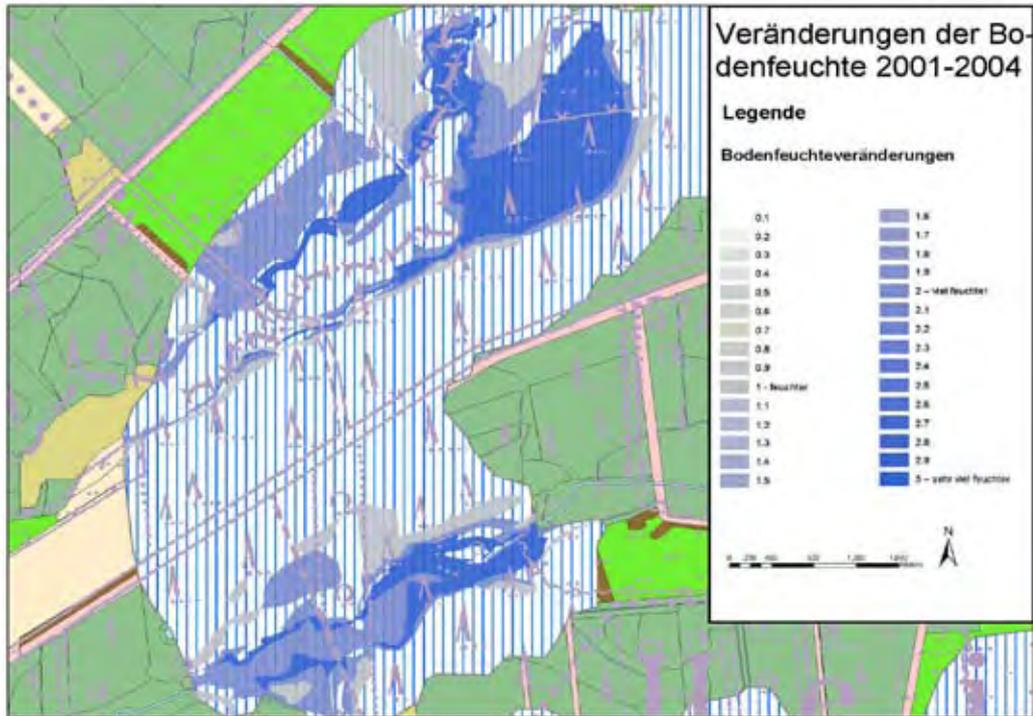
BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



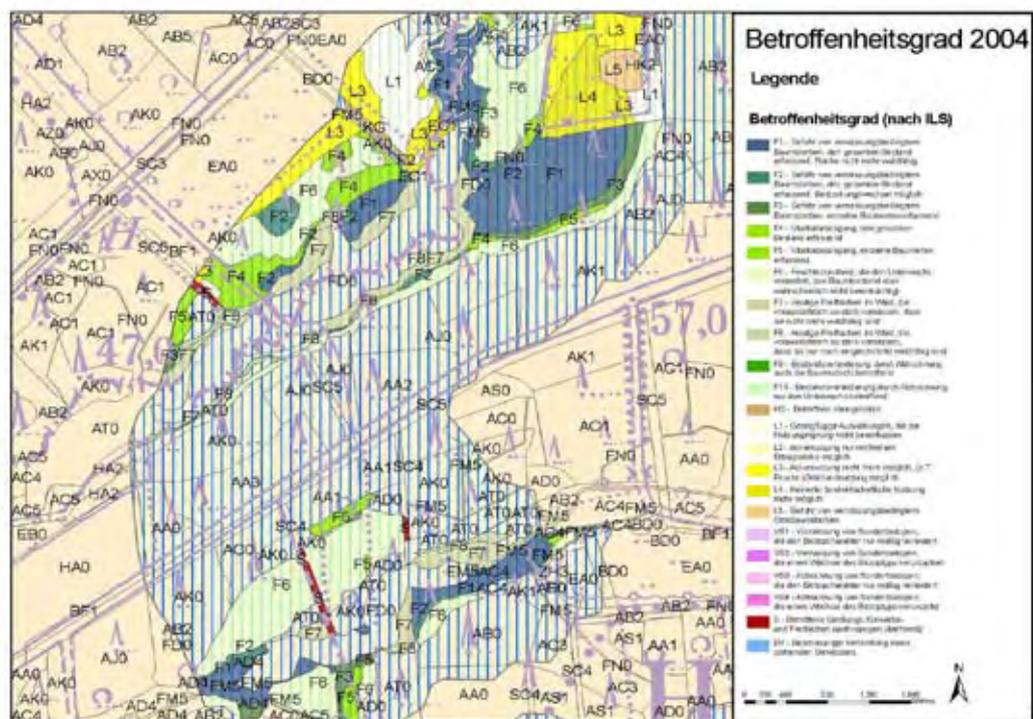
BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



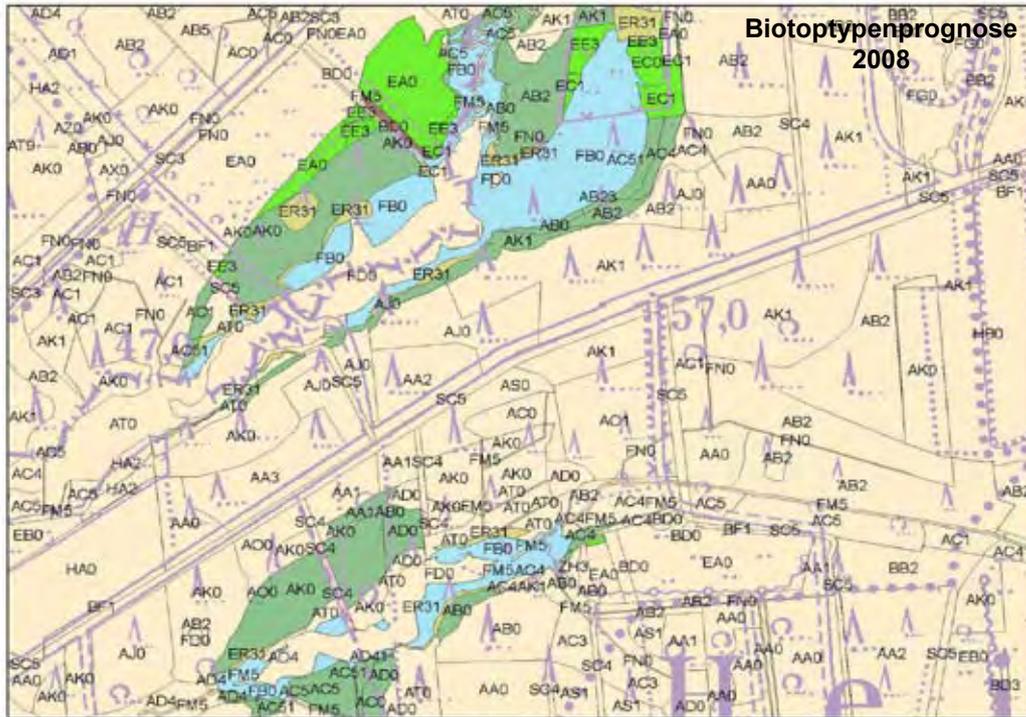
BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



Bewertung von FFH-Lebensraumtypen

**Auswertung Wasserleitfähigkeit 2008**

Lebensraumtyp	Wasserleitfähigkeit	Wasserleitfähigkeit	Wasserleitfähigkeit
10.1.1.1.1.1.1	...	...	...
10.1.1.1.1.1.2	...	...	...
10.1.1.1.1.1.3	...	...	...
10.1.1.1.1.1.4	...	...	...
10.1.1.1.1.1.5	...	...	...
10.1.1.1.1.1.6	...	...	...
10.1.1.1.1.1.7	...	...	...
10.1.1.1.1.1.8	...	...	...
10.1.1.1.1.1.9	...	...	...
10.1.1.1.1.1.10	...	...	...

**Bewertung Wasserleitfähigkeit 2008**

Lebensraumtyp	Wasserleitfähigkeit	Wasserleitfähigkeit	Wasserleitfähigkeit
10.1.1.1.1.1.1	...	...	...
10.1.1.1.1.1.2	...	...	...
10.1.1.1.1.1.3	...	...	...
10.1.1.1.1.1.4	...	...	...
10.1.1.1.1.1.5	...	...	...
10.1.1.1.1.1.6	...	...	...
10.1.1.1.1.1.7	...	...	...
10.1.1.1.1.1.8	...	...	...
10.1.1.1.1.1.9	...	...	...
10.1.1.1.1.1.10	...	...	...

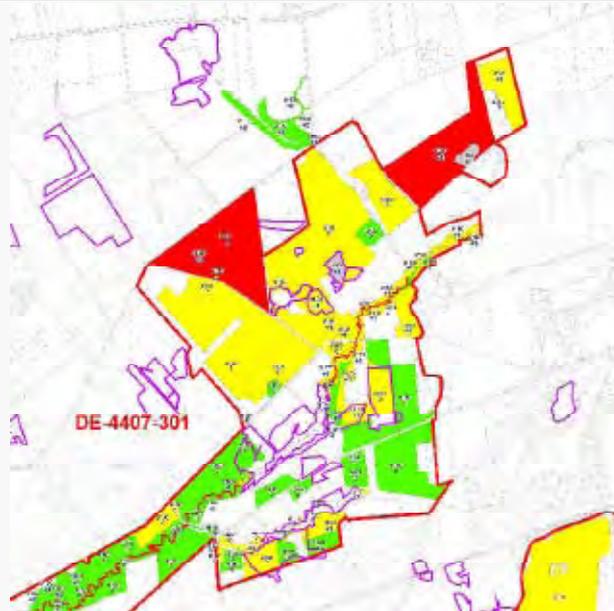


BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



## Beziehung zwischen Erhaltungszustand und Betroffenheitsgrad



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



## Beziehung zwischen Betroffenheitsgrad und Erheblichkeit

Betroffenheitsgrad	Standort und Bestockung entspricht nicht LRT	Standort entspricht LRT Bestockung aber nicht	Standort und Bestockung entspricht LRT
F1	Neubegründung 1 : 1 Umbau 1 : 2	1 : 2 1 : 1	1 : 3 —
F2, F3	Neubegründung — Umbau 1 : 1	— 1 : 2	— 1 : 3
F4, F5	Neubegründung — Umbau 1 : 0,5	— 1 : 0,5	— 1 : 2
F6	in Kiefernbeständen Umbau 1 : 0,5, sonst keine Kompensation erforderlich		
F7, F8, F9, F10	bisher für Kompensation nicht relevant		

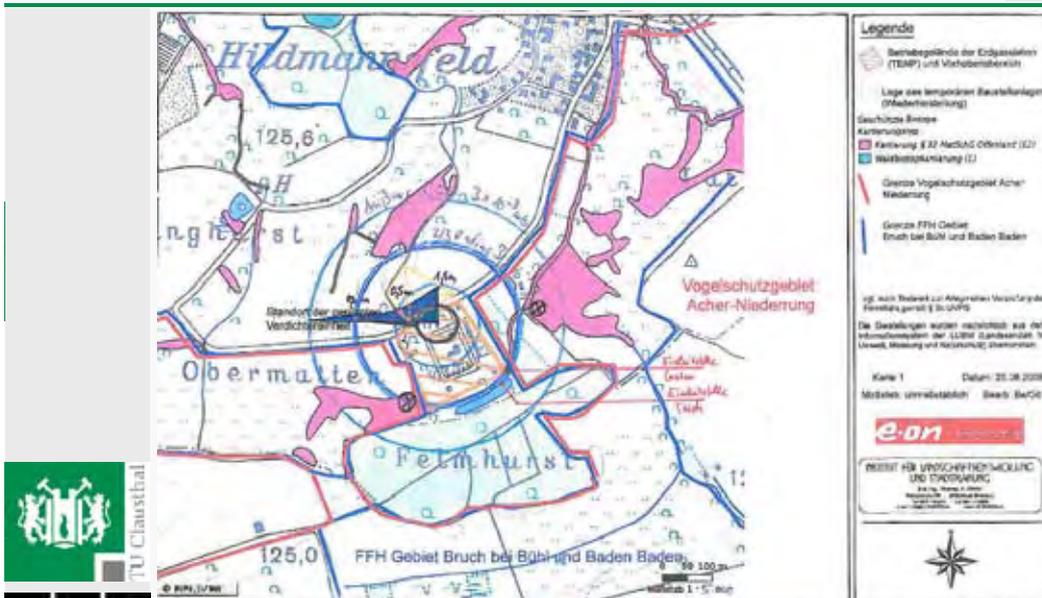


BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009

ifs

## Monitoring technisch verursachter Grundwasserabsenkung



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009

ifs

## Fazit

1. Modellierung des vorliegenden Expertenwissens führte zur Erhöhung der Effizienz und Reproduzierbarkeit der Auswirkungsprognose,
2. das ins FISMON der RAG integrierte Modell wird im Monitoring bergbaulicher Umwelteinwirkungen angewendet
3. Überprüfung der Modellergebnisse im Einzelfall (Unterstützungsfunktion),
4. für Übertragungen auf andere Untersuchungsgebiete Anpassungen erforderlich,
5. keine eindeutige Korrelation zwischen Betroffenheitsgraden und Änderung des Erhaltungszustandes von FFH-LRT,
6. das methodische Prinzip wird von uns auch bei anders verursachten Änderungen des Grundwasserhaushaltes angewendet.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



BfN – Expertenworkshop

27.10. – 29.10.2009



# **Anhang 6**

## **Präsentation**

*Michael Kelschbach & Anika Klüver (ILS Winter)*

**Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen  
Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im  
Rahmen der FFH-VP**

**INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSENTWICKLUNG  
UND STADTPLANUNG**

Dipl. Ing. Thomas A. Winter

Frankenstraße 332 - 45133 Essen (Bredeney)

Tel. 0201 / 423514 - Fax 0201 / 412603

e-mail [info@ILS-WINTER.de](mailto:info@ILS-WINTER.de) - [www.ILS-WINTER.de](http://www.ILS-WINTER.de)

**Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen  
Funktionsverlusten durch Veränderungen der  
Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP**

**– Vorschlag zur Vorgehensweise am Beispiel des LRT 9190 –**

Michael Kelschbach und Anika Klüver

– November 2009 –

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

## INHALTSVERZEICHNIS

1	METHODISCHE GRUNDLAGEN.....	1
2	VERÄNDERUNGEN DER BODENFEUCHTE DURCH VERÄNDERUNGEN DES GRUNDWASSERFLURABSTANDES .....	4
3	STANDORTBEREICH DES LRT 9190 BEZÜGLICH DER BODENFEUCHTE .....	6
4	DEFINITION UND GEWICHTUNG DER BETROFFENHEITSGRADE .....	9
5	ANWENDUNG DER BETROFFENHEITSGRADE AUF DEN LRT 9190 .....	10
6	FAZIT UND AUSBLICK .....	13
7	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS.....	14

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Klassifizierung der Bodenfeuchte .....	4
Tab. 2:	Bodenfeuchte (nach DAHMEN) in Abhängigkeit von Bodenart und Grund- wasserflurabstand für terrestrische Böden ohne Stauwassereinfluss (Klimabereich 4).....	5
Tab. 3a:	trockene Variante des LRT 9190 .....	6
Tab. 3b:	feuchte Variante des LRT 9190 .....	7

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Standortbereich des LRT 9190.....	7
---------	-----------------------------------	---

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

## 1 METHODISCHE GRUNDLAGEN

Im Hinblick auf Grundwasserstandsänderungen ist der Boden mit seinen physikalisch-chemischen und biologischen Qualitäten die zentrale Einwirkungsgröße, von der fast alle weiteren Auswirkungen auf die Naturhaushaltskomponenten, insbesondere die Vegetation, ausgehen (KELSCHEBACH & NESSELHAUF, 1997).

Bei der von ILS seit 1995 angewendeten Methode zur Verknüpfung von Boden und Vegetation (im Folgenden Methode DAHMEN genannt) wird das heutige ökologisch relevante Standortpotential des Bodens ermittelt, dargestellt und bewertet. Dabei werden langfristig wirksame (teils anthropogene) Einflüsse und Veränderungen in die Standortansprache miteinbezogen.

Im Zentrum der Probestfläche wird ein Bohrstockprofil von 1,0 oder 1,5 m Tiefe (je nach Bodentyp) gezogen. Die beschreibende und messende Erfassung des Bodenprofils erfolgt differenziert nach Oberboden, Unterboden und Untergrund und berücksichtigt somit die Unterschiede in der Horizontenfolge.

Die Messwerte erlauben eine differenzierte Beurteilung der einzelnen Bodenhorizonte und erfassen die pflanzenökologisch bedeutenden Standortfaktoren Bodenfeuchte, Basenversorgung, Sauerstoffversorgung im Wurzelbereich und Nährstoffversorgung. Die Werte werden für jeden der 4 Faktoren einzeln in 5-7stufige Skalen eingeordnet. Die einer Telefonnummer ähnelnde Kombination der so ermittelten Wertstufen der Standortfaktoren wird als Ökoschlüssel des Bodens bezeichnet. Er charakterisiert die momentane Standortsituation des Bodens (DAHMEN & DAHMEN, 2003).

Die Vegetationsaufnahme der Probestfläche wird in ähnlicher Weise analysiert. Aus den der elektronischen Datenbank "Terra Botanica" (DAHMEN & DAHMEN, 1994) zu entnehmenden Standortansprüchen der einzelnen Arten an die Faktoren Bodenfeuchte, Basen-, Sauerstoff- und Nährstoffversorgung, die ebenfalls in 5-7stufigen Skalen dargestellt werden, wird durch Schnittmengenbildung der Ökoschlüssel der heutigen Pflanzendecke bestimmt (DAHMEN & DAHMEN, 2003).

Während der Ökoschlüssel des Bodens räumlich und zeitlich einen stichprobenartigen Charakter aufweist, stellt der Ökoschlüssel der Pflanzendecke einen über einen längeren Zeitraum und eine größere Fläche integrierenden Wert dar. Erst die Verknüpfung der getrennt vorgenommenen standörtlichen Interpretationen von Boden und Pflanzendecke ergibt eine breit fundierte Standortansprache.

Hierzu wird der Ökoschlüssel der Pflanzendecke mit dem des Bodens verglichen. Dies trägt den kausalen Wechselwirkungen zwischen Boden und Vegetation als Teile einer standörtlichen Einheit Rechnung. Der durch Abgleich der beiden Teilökoschlüssel gebildete integrierte Ökoschlüssel des Standorts ermöglicht eine relativ genaue Einschätzung der Probestfläche in Bezug auf die aktuell vorherrschende Standortsituation.

Im Verlauf wiederholter Untersuchungen (Monitoring) sind Veränderungen der Standortbedingungen u.U. im Ökoschlüssel erkennbar, bevor sie in der Vegetationsaufnahme wirksam werden.

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Die Schätzung der Mächtigkeit der Pflanzenarten auf der Probefläche erfolgt nach der Aufnahme-Skala der Methode BRAUN-BLANQUET (1964):

<b>Artenmächtigkeit</b> <b>(I)</b>	r	= 1 Individuum in der Aufnahme­fläche, auch außerhalb im Bestand nur sehr sporadisch
	+	= 2 - 5 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deck. < 5 %
	1	= 6 - 50 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deck. < 5 %
	2m	= > 50 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deck. < 5 %
	2a	= Individuenzahl beliebig, Deck. 5 - 5 %
	2b	= Individuenzahl beliebig, Deck. 16 - 25 %
	3	= Individuenzahl beliebig, Deck. 26 - 50 %
	4	= Individuenzahl beliebig, Deck. 51 - 75 %
	5	= Individuenzahl beliebig, Deck. 76 -100 %
	/1	= Mächtigkeit, mit der die angegebene Art knapp außerhalb der Aufnahme­fläche bei gleichen Standortbedingungen nachgewiesen wird
<b>Vegetations­schicht</b>	Kr	= Krautschicht
	Str	= Strauchschicht
	Bs	= Baumschicht

Die verbale Bezeichnung und die ökologischen Bedeutungen der Stufen der Ökoziffern sind wie folgt:

<b>Wasser:</b>	a	= arid
	0	= sehr trocken
	1	= trocken
	2	= mäßig trocken
	3	= frisch
	4	= feucht
	5	= mäßig nass
	6	= nass bis sehr nass
7	= zeitweilig überflutet, überstaut	

<b>Säure/Base:</b>	0	= extrem sauer, pH unter 3
	1	= stark sauer, pH etwa 3- 4
	2	= sauer, pH etwa 4- 5
	3	= mäßig sauer, pH etwa 5 - 6
	4	= schwach sauer, pH etwa 6 - 6,7
	5	= neutral, pH etwa 6,7 - 7,3
	6	= alkalisch = mild, pH etwa über 7,3

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

<b>Sauerstoff (O<sub>2</sub>):</b>	1	=	mehr oder minder ständiger Sauerstoffmangel
	2	=	zeitweiliger Sauerstoffmangel
	3	=	ausreichende Sauerstoffversorgung
	4	=	gute Sauerstoffversorgung
	5	=	überreiche Sauerstoffversorgung

<b>Nährstoffe:</b>	1	=	sehr nährstoffarm = mager
	2	=	nährstoffarm = mager
	3	=	mäßig nährstoffreich
	4	=	nährstoffreich
	5	=	sehr nährstoffreich
	6	=	überdüngt

<b>Weitere Abkürzungen in den Ökoschlüsseln:</b>	3/6	=	eine vertikale Differenzierung unterschiedlicher Werte verschiedener Bodenhorizonte z.B. "3 über 6"
	s	=	stellenweise (vom Hauptwert abweichender Nebenwert zur horizontalen Differenzierung)
	v	=	vereinzelt (vom Hauptwert abweichender, seltener Nebenwert zur horizontalen Differenzierung)
	m	=	mehrfach (vom Hauptwert abweichender, häufiger Nebenwert zur horizontalen Differenzierung)
	o	=	oder (zwei Werte mit gleicher Häufigkeit)
	z	=	zeitweise Abweichung vom Hauptwert (z.B. Hochwassersituation in Fließgewässern)

Die Kennzeichnung vertikaler und horizontaler Differenzierungen ermöglicht die Darstellung bereits geringer Abweichungen der edaphischen Standortfaktoren vom einfachen, ganzzahligen "Hauptwert". Die Integration der Teilökoschlüssel Boden und Vegetation führt häufig zu solchen Differenzierungen, die der kleinräumigen Standortdiversität im Gelände entsprechen. Für die Verknüpfung des Ökoschlüssels mit der Prognose des Grundwasserflurabstandes und mit dem Standortbereich der Lebensraumtypen (LRT) wurden die Nominalwerte in eine relativ vielstufige Rangskala transformiert. So ist z.B. 3s4 ("frisch, stellenweise feucht") eindeutig trockener als 4s3 ("feucht, stellenweise frisch"). Die erarbeitete Klassifikation der Ökoschlüsselwerte und Zuordnung der Rangzahlen als Ausdruck von Zwischenstufen ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten zwischen Haupt- und Nebenwerten bedingt, dass die Klassifikation in Tabelle 1 nicht abschließend ist, sondern ggf. im Einzelfall ergänzt werden muss.

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

**Tab. 1: Klassifizierung der Bodenfeuchte**

Rangzahl	Bodenfeuchte
0.00	0
1.00	1
1.25	1s2, 1m2
1.50	1/2, 2/1
1.75	1/3
2.00	3/1
2.25	2s3, 2m3
2.50	2/3, 3/2
2.75	2/4, 3s2, 3m2
3.00	3, 4/2
3.25	3s4, 3m4
3.50	3/4, 4/3
3.75	3/5, 4s3, 4m3
4.00	4
4.25	3/6, 4s5, 4m5
4.50	4/5, 5/4
4.75	4/6, 5s4, 5m4
5.00	5
5.25	5s6, 5m6
5.50	5/6, 6/5
5.75	6s5, 6m5
6.00	6
6.25	6s7, 6m7, 6z7
7.00	7

## 2 VERÄNDERUNGEN DER BODENFEUCHTE DURCH VERÄNDERUNGEN DES GRUNDWASSERFLURABSTANDES

Zwischen Grundwasserstandsveränderungen und der Bodenfeuchte (1. Ziffer des Ökoschlüssels) bestehen enge Wirkungszusammenhänge. Die Bodenfeuchte ist die zentrale Kenngröße für eine grundwasserabhängige Auswirkungsprognose. Für die Kennzeichnung der Feuchtesituation eines Standortes sind bodenkundliche, bodenhydrologische, morphologische und klimatische Einflussgrößen zu berücksichtigen.

Die regelbasierte Ableitung der Bodenfeuchte erfolgt in Anlehnung an die Methode des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung (MÜLLER, 2004). Die Methode wurde dort über mehrere Jahre in der praktischen Anwendung getestet. Die bodenkundliche Feuchtestufe wird bereits in ähnlichen Verfahren zur Ermittlung pflanzenökologischer Entwicklungspotentiale als Eingangsgröße verwendet (z.B. BRAHMS et al., 1989; MÜLLER, 2004).

Differenzierendes Kriterium für die Ermittlung der bodenkundlichen Feuchtestufe ist zunächst der Bodentyp. Das in Tabelle 2 dargestellte Rahmenschema kann auf Gleye und die meisten terrestrischen Böden im nordwestdeutschen Tiefland angewendet werden.

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Für die bodenkundlichen Parameter wird auf die Bodenarten nach KA 5 (AG Bodenkunde 2005) zurückgegriffen. Die einzelnen Bodenarten sind zu 7 Bodenartengruppen entsprechend ihrer nutzbaren Feldkapazität im effektiven Wurzelraum zusammengefasst (siehe Tabelle 2).

Als bodenhydrologische Parameter fließen die mittleren Grundwasserflurabstände ein. Das Rahmenschema eignet sich grundsätzlich auch für die Beurteilung staunasser Standorte, da die Wirkung gleicher Stau- und Grundwasserstände auf die Standorteigenschaften gleichartig ist. Hierzu sollte allerdings die Datengrundlage aus empirischen Erhebungen erweitert werden.

**Tab. 2: Bodenfeuchte (nach DAHMEN) in Abhängigkeit von Bodenart und Grundwasserflurabstand für terrestrische Böden ohne Stauwassereinfluss (Klimabereich 4)**

Bodenart	Grundwasserflurabstand [dm]						
	< 0	0 - 2	2 - 4	4 - 8*	8 - 13**	13 - 20	> 20
Uu, Us, Ut2-4, Uls, Lu	7	6	5	4	4	3	3
Tu3+4, Lt2+3, Ls2-4	7	6	5	4	4	3	3
Lts, Slu, Sl4, Su4	7	6	5	4	3	3	3
Tt, Tu2, Ts2-4, Tl	7	6	5	4	3	3	3
Sl2+3, St2+3, Su2+3, fS	7	5	5	4	3	3	3
mS, mSfs, gSfs, fSms, fSgs	7	5	4	4	3	2	2
gS, gSms, mSgs	7	5	4	3	2	1	1

\* Bei Pseudogley (und Pseudogley-Gley) Stauwassereinfluss in diesem Intervall (0,6 m nach Röder 2001, AG Bodenkunde 2005)

\*\* Bei Braunerde-Pseudogley Stauwassereinfluss in diesem Intervall (1 m nach Röder 2001, AG Bodenkunde 2005)

Klimatische Parameter sind bei der Anwendung des Rahmenschemas insbesondere in Untersuchungsgebieten mit deutlichen klimatischen Unterschieden zu berücksichtigen. Die Zugehörigkeit zu den verschiedenen Klimabereichen wird hierzu nach der klimatischen Wasserbilanz des Sommerhalbjahres ermittelt (MÜLLER, 2004).

Für die Beurteilung der Feuchtesituation wurden die vom Niedersächsischem Landesamt für Bodenforschung verwendeten bodenkundlichen Feuchtestufen in die Feuchtestufen der Methode DAHMEN transformiert, die in Tabelle 2 dargestellt sind. Die Transformation erfolgte auf Basis der seit 1999 alle zwei bis drei Jahre erhobenen Dauerbeobachtungsdaten des ca. 6.100 ha großen Monitoringgebietes des Steinkohlenbergwerks Prosper-Haniel in Bottrop. Das Untersuchungsgebiet ist naturräumlich auf die Münsterländische Tieflandsbucht (Haupteinheit D34 gemäß FFH-Richtlinie) und das Niederrheinische Tiefland (Haupteinheit D35) aufgeteilt.

Eine Anwendung des in Tabelle 2 dargestellten Rahmenschemas in anderen naturräumlichen Haupteinheiten sollte durch Erhebungsdaten aus dem jeweiligen Raum abgesichert werden.

### 3 STANDORTBEREICH DES LRT 9190 BEZÜGLICH DER BODENFEUCHTE

Die Identität der LRT wird weitgehend durch ihre dominanten und typischen Pflanzenarten bestimmt, die sowohl direkt der Charakterisierung der LRT als auch indirekt als Zeigerarten für die jeweils charakteristischen Standortverhältnisse dienen. Wesentlich für die Prognose der Betroffenheit eines LRT durch Veränderungen der Bodenfeuchte ist die standörtliche Toleranz dieser für den LRT charakteristischen Pflanzenarten, d.h. ihr Standortbereich bezüglich des Standortfaktors Bodenfeuchte.

Die Auswahl der dominanten und typischen Pflanzenarten folgt dem BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (SSYMANK et al., 1998).

Exemplarisch wurden für den LRT 9190 für jede Art die Standortbereiche in Bezug auf die Bodenfeuchte, Säure-/ Basenversorgung, Sauerstoffversorgung und Nährstoffversorgung aus der Datenbank des Wildpflanzen-Informationssystems TERRA BOTANICA (DAHMEN & DAHMEN, 1994) ermittelt (Tabelle 3a und 3b).

**Tab. 3a: trockene Variante des LRT 9190**

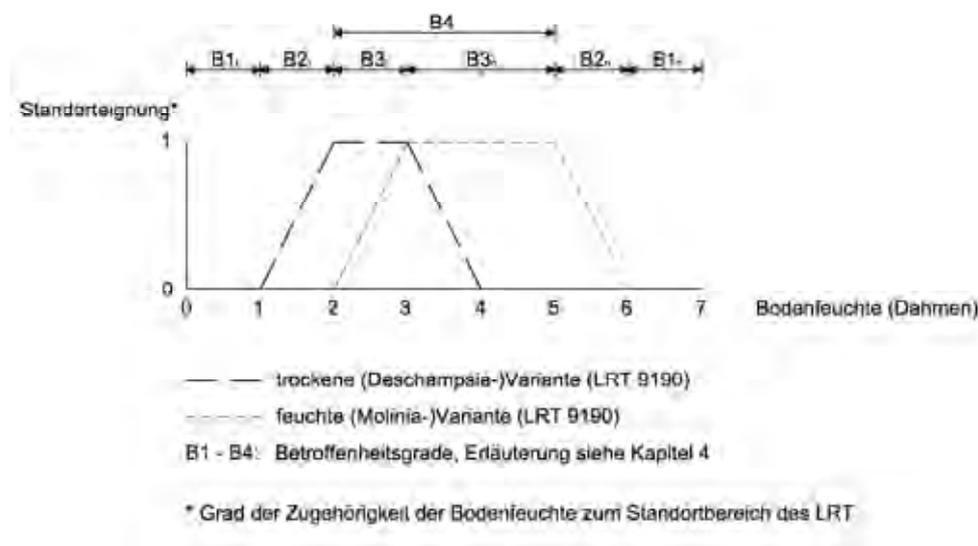
<b>dominante Arten</b>	<b>Bodenfeuchte</b>	<b>Säurestufe</b>	<b>O<sub>2</sub>-Versorgung</b>	<b>Nährstoffversorgung</b>
<i>Quercus robur</i>	1-5	1-6	2-4	1-4
<i>Betula pendula</i>	1-4	1-5	3-5	2-3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2-3	1-2	3-4	1-2
<i>Pteridium aquilinum</i>	2-3	1-3	2-3	2-3
<b>typische Arten</b>				
<i>Agrostis capillaris</i> ssp. <i>capillaris</i>	2-4	2-4	3-4	1-2
<i>Calluna vulgaris</i>	2-5	0-2	3-4	1-2
<i>Carex pilulifera</i>	2-3	1-2	3-4	2-3
<i>Festuca filiformis</i>	1-2	1-2	4	1-2
<i>Hieracium laevigatum</i>	2-3	1-3	3-4	1-2
<i>Hieracium murorum</i>	1-3	3-5	2-3	2-3
<i>Hieracium umbellatum</i>	2-3	2-5	3-4	1-2
<i>Holcus mollis</i>	1-3	1-2	3-4	1-2
<i>Ilex aquifolium</i>	2-4	2-4	3-4	2-3
<i>Melampyrum pratense</i>	2-3	2-3	3-4	1-2
<i>Polypodium vulgare</i>	2	2-3	4-5	1-2
<i>Populus tremula</i>	2-3	1-6	3-4	2-4
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>aucuparia</i>	3-5	1-6	3-5	2-3
<i>Teucrium scorodonia</i>	2-3	1-3	3-4	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2-4	1-2	3-4	1-2
<b>Amplitude</b>	<b>2-3</b>	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>2</b>

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

**Tab. 3b: feuchte Variante des LRT 9190**

dominante Arten	Bodenfeuchte	Säurestufe	O <sub>2</sub> -Versorgung	Nährstoffversorgung
Quercus robur	1-5	1-6	2-4	1-4
Betula pendula	1-4	1-5	3-5	2-3
Betula pubescens	4-6	1-3	1-3	1-3
Molinia caerulea	3-5	1-3	1-3	1-2
<b>typische Arten</b>				
Agrostis capillaris ssp. capillaris	2-4	2-4	3-4	1-2
Calluna vulgaris	2-5	0-2	3-4	1-2
Frangula alnus	3-6	1-5	1-3	1-3
Ilex aquifolium	2-4	2-4	3-4	2-3
Lonicera periclymenum	3-6	1-5	2-4	1-3
Sorbus aucuparia ssp. aucuparia	3-5	1-6	3-5	2-3
Trientalis europaea	3-5	1-2	2-4	1
Vaccinium myrtillus	2-4	1-2	3-4	1-2
<b>Amplitude</b>	<b>3-5</b>	<b>1-3</b>	<b>2-3</b>	<b>1-2</b>

Dabei bildet sich deutlich ab, dass der LRT 9190 in eine trockenere ("Deschampsia"-) und eine feuchtere ("Molinia"-) Variante aufgeteilt ist, für die getrennte Standortbereiche bestehen, die sich bei der Bodenfeuchte 3 ("frisch") berühren. Die Arten Quercus robur, Betula pendula, Agrostis capillaris, Calluna vulgaris, Ilex aquifolium, Sorbus aucuparia und Vaccinium myrtillus sind in beiden Varianten vertreten. Der Standortbereich des LRT 9190 ergibt sich aus der Summe der Standortbereiche dieser beiden Subtypen (s. Abb. 1).



**Abb. 1: Standortbereich des LRT 9190**

## ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Bei der Bildung des Standortbereiches wird bewusst auf mathematische Operationen verzichtet, die aufgrund des ordinalen Charakters der Stufen des Ökoschlüssels nicht zulässig sind.

Der in Abb. 1 dargestellte Standortbereich ist so eng abgegrenzt, dass innerhalb dieser Spanne mit großer Sicherheit von einer Standorteignung für den LRT 9190 ausgegangen werden kann. So werden artenarme Bestände mit für den LRT extremen Standortbedingungen nicht in den Standortbereich des LRT einbezogen. Dies gilt beispielsweise bei der trockenen Variante für die Bodenfeuchte 1, die von *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Festuca filiformis*, *Hieracium murorum* und *Holcus mollis* toleriert wird, so wie bei der feuchten Variante für die Bodenfeuchte 6, die von *Betula pubescens*, *Frangula alnus* und *Lonicera periclymenum* toleriert wird. Die letztgenannten Arten leiten über zum Birken-Bruchwald, der dem LRT 91D0 angehört.

Andererseits würde der Standortbereich für den LRT unrealistisch eng gefasst, wenn in die Schnittmengenbildung die Standortansprüche sämtlicher, z.T. stark spezialisierter, typischer Arten einbezogen würden, die für die Charakterisierung des LRT nicht zwingend am Standort vertreten sein müssen. Dies gilt beispielsweise für die Arten *Festuca filiformis*, *Polypodium vulgare* und *Trientalis europaea*, die bezüglich einiger Standortfaktoren einen engeren Standortbereich aufweisen als die zugehörige Variante des LRT 9190. Der Aspekt ist von Bedeutung für die Verwendung des Betroffenenheitsgrades B3 (vgl. Kapitel 4).

Außerhalb der „Toleranzgrenzen“ ist ein vager Übergangsbereich anzunehmen (und auch auf den Dauerbeobachtungsflächen nachweisbar), dessen Unschärfe sich aus den unterschiedlichen Standortansprüchen der für den LRT charakteristischen Pflanzenarten, unscharfem Wissen über die Standortansprüche und allgemein hoher Variabilität ökologischer Systeme ergibt. Der Bereich, in dem mit großer Sicherheit keine Standorteignung vorliegt, wurde auf +/- 1 Stufe über und unterhalb des angegebenen Standortbereiches festgelegt.

Innerhalb des vagen Übergangsbereiches nimmt die Standorteignung von 1 (entsprechend der Fuzzy-logic Zugehörigkeitsgrad 1) auf 0 (entspricht Zugehörigkeitsgrad 0) ab. Nach der in Tabelle 1 dargestellten Klassifikation der Ökoschlüsselwerte und Zuordnung der Rangzahlen treten im Übergangsbereich für die Bodenfeuchte Werte auf, die vertikale oder räumliche Differenzierungen von Haupt- und Nebenwerten darstellen. Für solche Kombinationen liegt es nahe, dass sie einen unscharfen Bezug zum Standortbereich des LRT aufweisen. Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt führen häufig zu kleinräumig variierenden Kombinationen von Haupt- und Nebenwerten, weil die vor dem Eingriff stabilen Standortverhältnisse gestört werden und sich ein neues Gleichgewicht zwischen Boden und Bewuchs erst entwickeln muss.

#### 4 DEFINITION UND GEWICHTUNG DER BETROFFENHEITSGRADE

In den Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (LAMBRECHT & TRAUTNER, 2007) wird im Kapitel "Hinweise zur etwaigen Anwendung der Fachkonventionsvorschläge bei graduellen Funktionsverlusten" auf Seite 83 ausgeführt:

"Voraussetzung für eine Anwendung ist, dass die jeweilige Intensität des Wirkfaktors skaliert werden kann, wobei der für die Orientierungswerte herangezogene vollständige (Funktions-) Verlust (...) einer Beeinträchtigungintensität von 100 % entspricht."

Das für Grundwasserstandsänderungen infolge des Steinkohlenbergbaus ab 1993 entwickelte System der Betroffenheitsgrade (KELSCHBACH & NESSELHAUF, 1997) ermöglicht eine solche Skalierung. Für die Anwendung auf FFH-LRT wurden die Betroffenheitsgrade neu definiert. Im Folgenden wird die Skalierung der Betroffenheitsgrade (B) für den LRT 9190 vorgestellt, die in entsprechender Weise auch für andere LRT entwickelt werden kann.

Eine Betroffenheit des LRT setzt grundsätzlich eine signifikante Änderung der Bodenfeuchte (oder eines anderen Standortfaktors) voraus. Die Signifikanzschwelle für eine Bodenfeuchteänderung liegt nach den Erfahrungen aus dem Biomonitoring Prosper-Haniel bei 0,25 Stufe auf der Ordinalskala nach DAHMEN (vgl. Tabelle 1). Kleinere Änderungen sind aufgrund der begrenzten Auflösungsgenauigkeit von Grundwassermodellen und Ökoskalierungen nicht sicher detektierbar und erst recht nicht zu einem Eingriff in Beziehung zu setzen.

Es ist prinzipiell unerheblich, ob die Änderung der Bodenfeuchte durch Grundwasseranstieg, -absenkung oder eine andere Änderung des Bodenwasserhaushalts (z.B. Staunässe) verursacht wird. Der Bezug der Betroffenheitsgrade zum Standortbereich des LRT ist in Abb. 1 dargestellt.

<u>Betroffenheitsgrad</u>	<u>Definition</u>	<u>prozentualer Funktionsverlust</u>
B1	Signifikante Veränderung der Bodenfeuchte, die für den Standortbereich des LRT die Standorteignung 0 bedeutet.	100 %
B2	Signifikante Veränderung der Bodenfeuchte, die für den LRT eine "signifikante Verschlechterung der Standorteignung" bedeutet. Dies ist der Fall, wenn der Zugehörigkeitsgrad der Bodenfeuchte zum Standortbereich des LRT größer 0, aber kleiner 1 ist.	50 - 70 %
B3	Signifikante Veränderung der Bodenfeuchte innerhalb des Standortbereiches des LRT (Standorteignung also für mindestens eine pflanzensoziologische Variante = 1). Die Änderung stellt eine "signifikante Verschlechterung der Standorteignung" für typische (in Einzelfällen auch dominante) Arten <sup>1</sup> dar, die einen engeren Standortbereich besitzen als der LRT.	10 - 30 %

<sup>1</sup> Die Arten müssen am konkret betroffenen Standort vor dem Eingriff tatsächlich vorkommen.

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Die Änderung beeinflusst somit die Biodiversität und pflanzensoziologische Identität (allgemein die "Ausprägung") des betroffenen Bestandes, ohne seine Zugehörigkeit zum LRT insgesamt zu gefährden.

B4 Signifikante Veränderung der Bodenfeuchte innerhalb des Standortbereiches des LRT. 0 %

Die Änderung stellt auch für typische Arten keine "signifikante Verschlechterung der Standorteignung" dar, die die Ausprägung des betroffenen Bestandes nennenswert verändern könnte.

Somit ist B4 unabhängig von der betroffenen Flächengröße keine erhebliche Beeinträchtigung.

Als Maßstab für die Gewichtung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung sind grundsätzlich die für das zu prüfende Schutzgebiet festgesetzten Schutz- und Erhaltungsziele heran zu ziehen. Dies ist insbesondere für die prozentuale Gewichtung der Betroffenheitsgrade B3 und B4 sowie die Abgrenzung dieser beiden gegeneinander von Bedeutung (vgl. Kap. 5).

## 5 ANWENDUNG DER BETROFFENHEITSGRADE AUF DEN LRT 9190

Für den LRT 9190 gelten gemäß den Fachkonventionen (LAMBRECHT & TRAUTNER, 2007) bei direktem Flächenentzug die folgenden Orientierungswerte:

- 100 m<sup>2</sup> in Stufe I (relativer Verlust ≤ 1 %)
- 500 m<sup>2</sup> in Stufe II (relativer Verlust ≤ 0,5 %)
- 1.000 m<sup>2</sup> in Stufe III (relativer Verlust ≤ 0,1 %)

Als Formel für die Umrechnung von Beeinträchtigungen mit partiellem Funktionsverlust wird in den Fachkonventionen (S. 83) vorgeschlagen:

$$\begin{array}{l} \text{Fläche der Funktions-} \\ \text{beeinträchtigung} \\ \text{[m}^2\text{]} \end{array} \times \frac{\text{prozentualer Funktionsverlust aufgrund} \\ \text{des projektbezogenen Wirkfaktors}}{100} = \begin{array}{l} \text{Äquivalenzwert zum Vergleich} \\ \text{mit dem LRT-spezifischen} \\ \text{Orientierungswert} \end{array}$$

Für die folgenden Beispiele werden eine Beeinträchtigungsfläche von 2.000 m<sup>2</sup> und ein Orientierungswert der Stufe II, also 500 m<sup>2</sup>, angenommen (zur Nachvollziehbarkeit der angegebenen Bodenfeuchtwerte siehe Abb. 1).

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

<u>Betroffenheitsgrad</u>	<u>prozentualer Funktionsverlust</u>
---------------------------	--------------------------------------

<b>B1<sub>t</sub> (Abtrocknung): prognostizierte Bodenfeuchte ≤ 1</b>	<b>100 %</b>
<b>n (Vernässung): prognostizierte Bodenfeuchte ≥ 6</b>	

$2.000 \text{ m}^2 \times \frac{100}{100} = 2.000 \text{ m}^2$  Erheblich, da Orientierungswert 500 m<sup>2</sup>.

<b>B2<sub>t</sub> (Abtrocknung): prognostizierte Bodenfeuchte zwischen 1 und 2</b>	<b>50 - 70 %</b>
<b>n (Vernässung): prognostizierte Bodenfeuchte zwischen 5 und 6</b>	

Da eine "signifikante Verschlechterung der Standorteignung" eine deutliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes des LRT nach sich ziehen wird, sollte mindestens ein prozentualer Funktionsverlust von 50 % angesetzt werden, so dass bei B2 gegenüber dem Orientierungswert die doppelte Flächengröße in jedem Fall zur Erheblichkeit des Eingriffs führt.

Für Bestände des LRT, die die Sandbirke (Standortbereich 1 bis 4) enthalten, bedeutet die Bodenfeuchte 5 bis 6 einen Totalausfall dieser Baumart. Wie schwerwiegend dieser Verlust für den LRT ist, hängt von der Mächtigkeit der Sandbirke im betroffenen Bestand ab. Der Verlust nur vereinzelt vorkommender Sandbirken stellt für den LRT 9190 keine über die allgemeine Verschlechterung der Standorteignung hinausgehende Beeinträchtigung dar. Der Verlust zahlreicher oder gar dominanter Sandbirken verursacht dagegen großflächige Auflichtungen, die über Folgeschäden wie z.B. Windwurf oder Einwanderung LRT-fremder Arten den Fortbestand des LRT langfristig gefährden können.

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass für die Höhe des prozentualen Funktionsverlustes bei B2 eine Spanne vorgegeben und der genaue Wert nach Lage des Einzelfalls festgesetzt werden sollte. Für den Fall, dass der Fortbestand des LRT langfristig gefährdet ist, werden 70 % vorgeschlagen, um einerseits die relative Nähe der Beeinträchtigung zum Totalverlust und andererseits zu würdigen, dass Zeit und Möglichkeit zur Gegensteuerung / Minderung (z.B. durch Schutzpflanzungen auf den betroffenen Flächen) besteht, was eine deutliche Abschwächung gegenüber dem vergleichsweise schnell auftretenden Totalverlust bei B1 darstellt.

Beispiel a) Sandbirke dominant:

$2.000 \text{ m}^2 \times \frac{70}{100} = 1.400 \text{ m}^2$  Erheblich, da Orientierungswert 500 m<sup>2</sup>.

Beispiel b) allgemeine Verschlechterung des Erhaltungszustandes:

$2.000 \text{ m}^2 \times \frac{50}{100} = 1.000 \text{ m}^2$  Erheblich, da Orientierungswert 500 m<sup>2</sup>.

<b>B3<sub>t</sub> (Abtrocknung): Abnahme der Bodenfeuchte in den Bereich ≥ 2 und ≤ 3</b>	<b>10 - 30 %</b>
<b>n (Vernässung): Zunahme der Bodenfeuchte in den Bereich ≥ 3 und ≤ 5</b>	

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Die Bodenfeuchte 2 bis 3 entspricht dem Standortbereich der trockenen ("Deschampsia"-) Variante des LRT 9190 und die Bodenfeuchte 3 bis 5 entspricht dem Standortbereich der feuchten ("Molinia"-) Variante.

Wie schwerwiegend der Betroffenheitsgrad B3 für den LRT 9190 ist, hängt von der Ausprägung der pflanzensoziologischen Varianten und ihrem Verhältnis zueinander (relative Flächenanteile und gegenseitige Durchdringung) im betroffenen Schutzgebiet ab.

Erfolgt in einem Schutzgebiet mit hoher Diversität der pflanzensoziologischen Varianten durch den Eingriff eine Reduzierung auf eine pflanzensoziologische Variante, so kommt dies einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes zumindest nahe, so dass ein prozentualer Funktionsverlust von 30 % gewählt werden sollte. Verschieben sich dagegen lediglich die relativen Flächenanteile der nach wie vor vorhandenen Varianten, ist ein prozentualer Funktionsverlust von 10 % zu wählen. Da dieser Fall durchaus einen Rückgang der Häufigkeit bestimmter gefährdeter Arten bedeuten kann, wäre es unangemessen, eine Erheblichkeit unabhängig von der betroffenen Flächengröße generell auszuschließen.

Werden dagegen im Schutzgebiet Anzahl und relative Flächenanteile der pflanzensoziologischen Varianten durch den Eingriff nicht verändert, so ist B3 nicht zu vergeben, selbst wenn die prognostizierte Bodenfeuchte in den o.g. Intervallen liegt (vgl. B4).

Die Wahl zwischen B3 und B4 sowie die prozentuale Gewichtung von B3 sind außerdem von den konkreten Schutz- und Erhaltungszielen des zu prüfenden Schutzgebietes abhängig, die unter Umständen bestimmte pflanzensoziologische Ausprägungen des LRT explizit fördern oder ausschließen.

Beispiel a) Diversität deutlich vermindert:

$$2.000 \text{ m}^2 \times \frac{30}{100} = 600 \text{ m}^2 \quad \text{Erheblich, da Orientierungswert } 500 \text{ m}^2.$$

Beispiel b) Diversität graduell vermindert:

$$2.000 \text{ m}^2 \times \frac{10}{100} = 200 \text{ m}^2 \quad \text{Nicht erheblich, da Orientierungswert } 500 \text{ m}^2.$$

**B4<sub>t</sub> und n:** prognostizierte Bodenfeuchte  $\geq 2$  und  $\leq 5$  **0 %**

Der Bereich der prognostizierten Bodenfeuchte entspricht prinzipiell demjenigen des Betroffenheitsgrades B3 (s.o.). Welcher der beiden Betroffenheitsgrade gilt, hängt von der Ausprägung der pflanzensoziologischen Varianten und ihren relativen Flächenanteilen im betroffenen Schutzgebiet ab. Den Ausführungen unter B3 entsprechend gilt B4, wenn Anzahl und relative Flächenanteile der pflanzensoziologischen Varianten durch den Eingriff nicht verändert werden.

$$1.000 \text{ m}^2 \times \frac{0}{100} = 0 \text{ m}^2 \quad \text{Nicht erheblich, unabhängig von der betroffenen Fläche.}$$

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Bei Eingriffen in den Bodenwasserhaushalt stellen sich in der Regel Gradienten der Bodenfeuchte ein, die in Verknüpfung mit dem betroffenen LRT zu Gradienten der verschiedenen Betroffenheitsgrade führen. Für die Bestimmung der Erheblichkeit ist daher letztlich die Summe aller auf den LRT wirkenden Betroffenheitsgrade entscheidend.

Führt beispielsweise eine Veränderung der Bodenfeuchte dazu, dass der LRT 9190 (Stufe II) auf 400 m<sup>2</sup> von B1, auf 600 m<sup>2</sup> von B2 und auf 1.000 m<sup>2</sup> von B3 betroffen wird, so ergibt sich:

$$B1: \quad 400 \text{ m}^2 \times \frac{100}{100} = 400 \text{ m}^2 \quad \text{Nicht erheblich.}$$

$$B2: \quad 600 \text{ m}^2 \times \frac{50}{100} = 300 \text{ m}^2 \quad \text{Nicht erheblich.}$$

$$B3: \quad 1.000 \text{ m}^2 \times \frac{10}{100} = 100 \text{ m}^2 \quad \text{Nicht erheblich.}$$

Die Summe B1 + B2 + B3 ergibt einen Äquivalenzwert von 800 m<sup>2</sup> und damit eine Erheblichkeit der Beeinträchtigung.

## 6 FAZIT UND AUSBLICK

Der vorliegende Vorschlag zeigt eine Möglichkeit zur Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten am Beispiel von Grundwasserstandsänderungen im LRT 9190 auf. Die entwickelte Methodik lässt sich auf alle terrestrischen LRT und alle im Ökoschlüssel erfassten Standortfaktoren übertragen. Analog zur Bodenfeuchte sollten auch für die Basen-, Sauerstoff- und Nährstoffversorgung die Standortbereiche der LRT aus der Datenbank Terra Botanica abgeleitet werden.

So ließen sich mit dem gleichen geringen Aufwand im Gelände wertvolle Informationen über die Ausprägung mehrerer Standortfaktoren gewinnen. Schließlich haben die verschiedenen Faktoren über die ökologische Gesamtsituation des Standortes Einfluss aufeinander. Auch wenn der zu untersuchende Eingriff primär am Faktor Bodenfeuchte ansetzt, ist für die Bedeutung der künftigen Standortbedingungen für die betroffenen LRT die Ausprägung aller Standortfaktoren wichtig. Außerdem können Änderungen der Bodenfeuchte sekundär Änderungen der anderen Standortfaktoren verursachen (z.B. abnehmende Basenversorgung durch Absenkung von basischem Grundwasser).

Die Lage der realen Standortausprägung zum Standortbereich des LRT gibt für alle erfassten Standortfaktoren einen Hinweis darauf, wie tolerant der konkret untersuchte Standort gegenüber weiteren Belastungen ist. Diese Information ist bei der Beurteilung der oft nicht umfassend bekannten Vorbelastung hilfreich.

Da die im Vorschlag verwendete Methode DAHMEN ausschließlich terrestrische Biotope erfasst, erfordern aquatische LRT eine spezielle Anpassung an den hier vorgestellten Rahmen.

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

Vor einer breiten Anwendung der hier vorgestellten Methode in verschiedenen naturräumlichen Haupteinheiten ist die Gültigkeit der dargestellten Verknüpfung von Bodenart und Grundwasserflurabstand mit der Stufe der Bodenfeuchte zu überprüfen. Es ist davon auszugehen, dass die dafür nötigen Erhebungsdaten in der bodenkundlichen Fachliteratur bereits hinreichend vorhanden sind.

Die Definition und die Gewichtung der Betroffenheitsgrade sind in der Fachwelt zu diskutieren, um dafür notwendige Konventionen zu etablieren.

Kommentare und Anregungen sind erwünscht. Korrespondierender Autor: Michael Kelschbach: h334@ils-winter.de

## 7 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. - 5. verbesserte und erweiterte Auflage.
- BRAHMS, M.; V. HAAREN, C. & JANßEN, U. (1989): Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopotential. In: *Landschaft + Stadt*, 21 (3): 110-114.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, 3. Aufl., Wien - New York.
- DAHMEN, F.W. & DAHMEN, H.-CH. (1994): Terra Botanica. Wildpflanzen-Datenbank- und Informationssystem. Handbuch. Verlag Rose GmbH, Blankenheim.
- DAHMEN, F.W. & DAHMEN, H.-CH.: (2003): EDV-gestützte Analysen von Boden- und Vegetationsaufnahmen mit dem Informationssystem TERRA BOTANICA. GfÖ Arbeitskreis Theorie in der Ökologie, P. Lang Verlag Frankfurt/M; 197-211.
- KELSCHEBACH, M. & NESSELHAUF, G. (1997): Integrative Sukzessionsprognose zu dynamischen Landschaftsveränderungen - Wechselwirkungen zwischen Boden und Vegetation bei Veränderungen des Standortpotentials.- UVP-Report 2/97, S.108ff, Hamm.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE; R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt. ([http://www.bfn.de/0316\\_ffhvp.html](http://www.bfn.de/0316_ffhvp.html)).
- MÜLLER, U. (2004): Auswertungsmethoden im Bodenschutz. Dokumentation zur Methodendbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems. Technische Berichte zum NIBIS, 7. erweiterte und ergänzte Auflage, Herausgegeben vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung, Hannover
- RÖDER, M. (2001): Erfassung und Bewertung ausgewählter Funktionen des Wasserhaushaltes für die Regionalplanung. Vortrag zur Tagung "Bodenschutz in der Landschafts-, Regional- und Stadtplanung" der AG "Böden in Schleswig-Holstein" der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft am 4. April 2001 in Rendsburg-Osterrönfeld

ILS ESSEN Bestimmung der Erheblichkeit bei graduellen Funktionsverlusten durch Veränderungen  
der Bodenfeuchte im Rahmen der FFH-VP

SSYMANK, A; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg.

# **Anhang 7 Präsentation**

*Dr. Ernst Brahms & Ortrun Schwarzer (entera)*

**Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter  
Gehölzrückschnitte von Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der  
BfN-Fachkonventionen**

## „Bewertung der Erheblichkeit hochwasserbedingter Gehölzrückschnitte von Weichholz-Auenwäldern mit Hilfe der BfN-Fachkonventionen



Ernst Brahms  
Ortrun Schwarzer

**entera**  
Ingenieurgesellschaft für  
Planung  
und Informationstechnologie  
Fischerstraße 3  
30167 Hannover  
FON: 0511/16789-0  
FAX: 0511/16789-99  
EMAIL: info@entera.de  
INTERNET: www.entera.de

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 1

## Gliederung

- ✓ Untersuchungsauftrag – FFH-VU
- ✓ Untersuchungsgegenstand
- ✓ Methode im Umgang mit Fachkonvention
  - Orientierungswert für quantitativ-absoluten Flächenverlust
  - Graduelle Funktionsverluste
  - Prüfschritte
- ✓ Beispiele für Methodenanwendung
- ✓ Empfehlungen der FFH-VU

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 2

## FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

### Verträglichkeitsuntersuchung zu vollzogenen und geplanten Gehölzrückschnitten im FFH-Gebiet DE 2629-301 und im Vogelschutzgebiet DE 2832-401

Bearbeitung:  
Dr. Ernst Brahms  
Dipl.-Ing. Susanne Jungmann  
Dipl.-Ing. Ivo Niermann  
Dipl.-Ing. Eckhard Reinke  
Dipl.-Ing. Ortrun Schwarzer

Projektleitung:  
Dr. Ernst Brahms

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 3

## Hintergrund

- Rückschnittlass des MU Niedersachsen 2005
- Gehölzrückschnittmaßnahmen ohne FFH-VP
- Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland

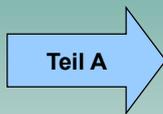
„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



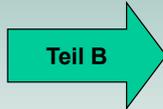
Folie 4

## Aufgabenstellung

### Prüfung der Verträglichkeit gemäß FFH-RL und VRL...



... im Nachhinein für die Gebietsbereiche mit (seit dem Rückschnittlass) **bereits erfolgten** Gehölzrückschnitten am prioritären FFH-Lebensraumtyp Auenwälder (91E0\* )



... Prognose für die Gebietsbereiche mit **geplanten** Gehölzrückschnitten am prioritären FFH-Lebensraumtyp Auenwälder (91E0\* )

## Gliederung

- ✓ Untersuchungsauftrag – FFH-VU
- ✓ **Untersuchungsgegenstand**
- ✓ Methode im Umgang mit Fachkonvention
- ✓ Beispiele für Methoden Anwendung
- ✓ Empfehlungen der FFH-VU

## LRT, Arten und Vogelarten

### Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL:

**Auwälder mit Erle-Eschen-Auenwald (Alno-Padion) und Weichholz-Auenwald (*Salicion albae*)**  
(FFH-Code **91E0\***, prioritär)

**Feuchte Hochstaudensäume** der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume (FFH-Code 6430)

**Schlammige Flussufer** mit Vegetation der Verbände *Chenopodium rubri* p.p. und *Bidention* p.p. (FFH-Code 3720)

### Arten nach Anhang II FFH-RL:

**Biber** (*Castor fiber*)

**Fischotter** (*Lutra lutra*)

### Arten nach Anhang I der VRL und Zugvögel gemäß Art. 4 Abs. 2 VRL

**Schwarzstorch** (*Ciconia nigra*), **Seeadler** (*Haliaeetus albicilla*), **Schwarzmilan** (*Milvus migrans*), **Rotmilan** (*Milvus milvus*), **Mittelspecht** (*Picoides medius*), **Eisvogel** (*Alcedo atthis*), **Sperbergrasmücke** (*Sylvia nisoria*), **Neuntöter** (*Lanius collurio*), **Pirol** (*Oriolus oriolus*), **Nachtigall** (*Luscinia megarhynchos*), **Graugans** (*Anser anser*), **Flussuferläufer** (*Actitis hypoleucos*), **Stockente** (*Anas platyrhynchos*), **Krickente** (*Anas crecca*)

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 7

## Erhaltungsziele LRT 91E0\*

Ziel ist die **Erhaltung und ggf. Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes** des Lebensraumtyps **91E0\*** im Sinne des *Salicion albae* insbesondere durch:

- Erhaltung, Förderung und ggf. Wiederherstellung von Weichholzauenwäldern unter Aufrechterhaltung der Fließgewässer- und Auendynamik mit entsprechenden periodischen Überflutungsereignissen sowie der Bewahrung wechselfeuchter bis nasser Standortverhältnisse,
- **Erhaltung einer hohen Vielfalt an typischen Strukturen** der Auwälder wie Tümpel, Flutmulden, naturnahe Flussufer,
- **Erhaltung und Förderung naturnaher, strukturreicher Bestände** des Weichholzauenwaldes in unterschiedlich mosaikartig verteilten Altersstadien mit einer lebensraumtypischen Baum-, Strauch- und Krautschicht und einem standorttypischen Arteninventar,
- **Förderung einer natürlichen dynamischen Auwaldentwicklung** durch Nutzungsverzicht auf ausgewählten Teilflächen zur Wiederherstellung der biotopvernetzenden Funktion des Lebensraumtyps in derzeit defizitären Bereichen. Förderung einer natürlichen Verjüngung,
- **Erhaltung und Entwicklung von Weichholzauenwäldern in ihrer Funktion als Lebensraum für die natürlicherweise dort vorkommenden charakteristischen oder regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten**, unter besonderer Berücksichtigung der stärker gefährdeten oder seltenen Arten Erhaltung der Genotypen der Auengehölze,
- Vermeidung von Beeinträchtigungen insbesondere durch wassergebundene (Erholungs-) Nutzung und Gewässerunterhaltung.

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 8

## Zum Sachverhalt

Weidenauwald **intakt**  
Richters Werder; geplant



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 9

## Zum Sachverhalt

Weidenauwald  
**nach** Gehölzrückschnitt  
Privelack



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 10

## Typisierung der Gehölzrückschnitte

<b>GR1</b>	überwiegend <b>manueller</b> Gehölzrückschnitt (Motorkettensäge); regelmäßige Wiederholung in ca. <b>6-jährigem Intervall</b>
<b>GR2</b>	<b>manueller und maschineller</b> Gehölzrückschnitt in Kombination mit <b>Bodenbearbeitung</b> (Forstmulcher); regelmäßige Wiederholung in größer als <b>6-jährigen Intervallen</b>
<b>GR3</b>	<b>manueller und maschineller</b> Gehölzrückschnitt in Kombination mit <b>Rodung von Wurzelstöcken und Bodenbearbeitung</b> (Forstmulcher); regelmäßige Wiederholung in größer als <b>6-jährigen Intervallen</b>
<b>GR1n</b>	überwiegend manueller Gehölzrückschnitt (Motorkettensäge) mit Nachnutzung durch <b>kontinuierliche Beweidung</b>
<b>GR2n</b>	manueller und maschineller Gehölzrückschnitt in Kombination mit Bodenbearbeitung (Forstmulcher) mit Nachnutzung durch <b>kontinuierliche Beweidung</b>
<b>GR3n</b>	manueller und maschineller Gehölzrückschnitt in Kombination mit Rodung von Wurzelstöcken und Bodenbearbeitung (Forstmulcher) mit Nachnutzung durch <b>kontinuierliche Beweidung</b>

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 11

## Wirkfaktor

### Veränderung der Habitatstruktur und Nutzung

- durch direkte Veränderungen von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen
- Verlust bzw. Veränderung der charakteristischen Vegetationsdynamik
- Intensivierung bzw. Initialisierung einer regelmäßigen Pflege bzw. Nutzung

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 12

## Wirkfaktor und Auswirkungen

Gehölzrückschnitttypen	Maßnahmenmerkmale	Wirkfaktor	Auswirkungen auf den LRT 91E0* und die Arten
GR1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernen des Strauchwuchses</li> <li>Auslichten des Baumbestandes durch ....                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufasten des Baumbestandes</li> <li>Einzelstammentnahme bei mehrstämmigen Exemplaren</li> <li>„Auf den Stock setzen“ von Bäumen</li> </ul> </li> <li>Entfernen von Totholz</li> </ul>	Veränderung der Habitatstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderungen der Habitat- bzw. Bestandsstrukturen</li> <li>Rückgang bzw. Verlust charakteristischer Arten der Kraut- und Strauchschicht</li> <li>Veränderung der Artenzusammensetzung</li> <li>Reduktion des Alt- und Totholzanteils</li> </ul>

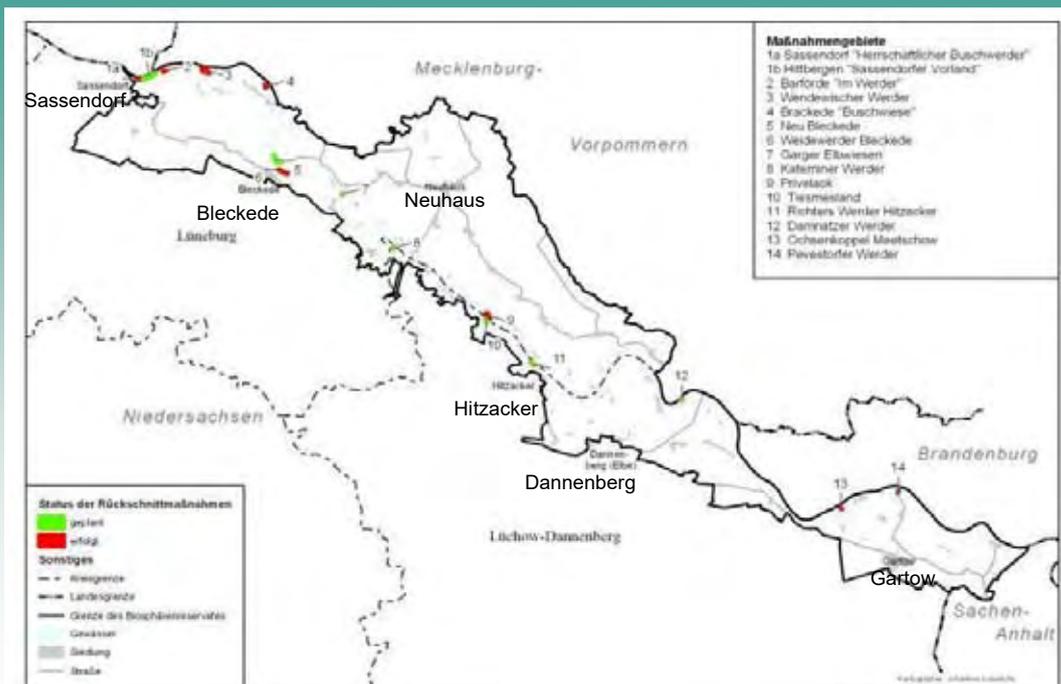
In vergleichbarer Weise für:  
GR2 ... GR3n

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 13

## Lage der Gebiete



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 14

## Bestandssituation LRT 91E0\*

		Bestand 2005, vor dem Rückschnitt	Bestand 2007	Prognose nach dem geplanten Rückschnitt
<b>Im gesamten FFH-Gebiet</b>		224,6	208,0	
<b>Im Überschwemmungs- bereich im FFH-Gebiet</b>		189,8	174,7	
Nr.	Gebietsbezeichnung			
1a	Sassendorf Herrschaftlicher Buschwerder	0,4	0,1	
2	Barförde "Im Werder"	1,4	1,0	
3	Wendewischer Werder	4,0	1,9	
4	Brackede "Buschwiese"	2,9	2,4	
6	Weidewerder Bleckede	3,2	1,6	
9	Privelack	3,2	1,4	
13	Ochsenkoppel Meetschow	0,6	0,2	
14	Pevestorfer Werder	0,0	0,0	
<b>Maßnahmengebiete Teil A</b>		<b>15,7</b>	<b>7,1</b>	
Nr.	Gebietsbezeichnung			
1b	Hittbergen Sassendorfer Vorland		0,7	-
5	Neu Bleckede		6,0	5,2
7	Garger Elbwiesen		0,6	0,2
8	Kateminer Werder		1,7	0,9
10	Tiesmesland		2,5	1,3
11	Richters Werder Hitzacker		2,9	2,0
12	Damnatzer Werder		0,8	0,6
<b>Maßnahmengebiete Teil B</b>			<b>15,2</b>	<b>10,4</b>

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 15

## Gliederung

- ✓ Untersuchungsauftrag – FFH-VU
- ✓ Untersuchungsgegenstand
- ✓ **Methode im Umgang mit Fachkonvention**
  - ✓ Orientierungswert für quantitativ-absoluten Flächenverlust
  - ✓ Graduelle Funktionsverluste
  - ✓ Prüfschritte
- ✓ Beispiele für Methoden Anwendung
- ✓ Empfehlungen der FFH-VU

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 16

## Methode - Fachkonvention

### LAMBRECHT / TRAUTNER 2007: 33

**Grundannahme:**

Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraums nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.

**Abweichung von der Grundannahme:**

Im Einzelfall kann die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ folgende Bedingungen erfüllt werden<sup>22</sup>:

- A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten**  
Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biologischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; und
- B) Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“**  
Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die in Tab. 2 für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; und
- C) Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium)**  
Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet<sup>23</sup>; und
- D) Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte“**  
Auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B u. C) nicht überschritten; und
- E) Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“**  
Auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 17

## Methode - qualitativ-funktionale Besonderheiten (Bedingung A)

Nr.	Gebietsbezeichnung	Vorkommen wertgebender Pflanzenarten	Vorkommen wertgebender Tierarten	Bestandsstruktur	Alt- und Totholzanteil	Strukturvielfalt	Großflächigkeit
1a	Sassendorf Herrschaftlicher Buschwerder		*)				
2	Barförde Im Werder		*)				
3	Wendewischer Werder		*)				
4	Brackede Buschwiese		*)				
6	Weidewerder Bleckede		*)				
9	Privelack		*)				
13	Ochsenkoppel Meetschow		*)				
14	Pevestorfer Werder		*)				

\*)Zu charakteristischen Tierarten des 91E0\* (z.B. Schmetterlinge), die nicht bereits Gegenstand dieser Verträglichkeitsuntersuchung sind, liegen keine einzelgebietsbezogenen Daten vor.

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 18

## Methode – Fachkonvention – Orientierungswert (Bedingung B)

LAMBRECHT / TRAUTNER 2007: 37

Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL		Orientierungswerte „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ Der Flächenverlust des Lebensraumtyps darf in Abhängigkeit vom Gesamtbestand des Lebensraumtyps im Gebiet die folgenden Orientierungswerte nicht überschreiten (Flächen in m <sup>2</sup> , soweit nicht anders angegeben)			
Code	Name	Klasse (vgl. Kap. G.1)	Stufe I: Wenn relativer Verlust ≤ 1%	Stufe II: Wenn relativer Verlust ≤ 0,5 %	Stufe III: Wenn relativer Verlust ≤ 0,1 %
<b>Wälder</b>					
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	4	100	500	1.000

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 19

## Methode - LRT-Bestand

in Überschwemmungsgebieten

	18. Jahrh.	19. Jahrh.	20./21. Jahrhundert		
	Kurhan-noversche Landes-aufnahme 1766	Preußische Landes-auf-nahme 1880-1913 (siehe Tab. 2-1)	DIERKING (1992) (siehe Tab. 2-3)	ENTERA (2004a) (siehe Tab. 2-4)	<b>FFH-Inventur Stand 2005</b>
Waldfläche im Überflutungsbereich	970 ha	554 ha			
... davon Weichholzaue		(nicht differenzier-bar) 470 ha			
LRT-91E0*- „Verdachtsfläche“			180 – 325 ha	305 ha	31 ha
bestätigter LRT 91E0*			-	-	190 ha
<b>zzgl. 34 ha außerhalb von Überschwemmungsgebieten</b>					<b>224 ha</b>

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 20

## Methode - Orientierungswert

LRT 91E0*	m <sup>2</sup>	ha	Anteil am Gesamtbestand	Prüf-kriterien	Orientierungswert
Gesamtbestand min. /max.		190 /211	100%		
Gesamtverlust	82.830	8,283	3,70%	1% Kriterium	
Kleinster Teilflächenverlust	1.360	0,136	0,06%	≤ 0,1%	1000 m <sup>2</sup>
Größter Teilflächenverlust	27.700	2,77	1,24%	1% Kriterium	

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 21

## Methode: gradueller Funktionsverlust

LAMBRECHT / TRAUTNER 2007: 83ff

Die Umrechnung von Beeinträchtigungen mit partiellem Funktionsverlust zu einem mit den Orientierungswerten vergleichbaren Äquivalenzwert kann nach folgender Formel erfolgen:

$$\begin{array}{l}
 \text{Flächendimension der} \\
 \text{Habitatbeeinträchtigung} \\
 \text{(in m}^2\text{)}
 \end{array}
 \times
 \frac{\text{prozentualer Funktionsverlust} \\
 \text{aufgrund des projektbedingten Wirk-} \\
 \text{faktors}}{100}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{Äquivalenzwert zum} \\
 \text{Vergleich mit dem} \\
 \text{lebensraum-/ art-} \\
 \text{spezifischen} \\
 \text{Orientierungswert}
 \end{array}$$

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 22

## Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes von LRT

Erhaltungszustand	Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes
<b>A</b>	Überdurchschnittlich gute Ausprägung hinsichtlich Standort, Struktur und Artenzusammensetzung, keine erheblichen Beeinträchtigungen erkennbar, kein oder geringer Handlungsbedarf bzw. laufende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfolgreich
<b>B</b>	Biotoptyp noch typisch ausgeprägt; deutliche Beeinträchtigungen, aber keine substanzielle Gefährdung der Habitatfunktionen; u. U. sind zusätzliche Maßnahmen zur Verhinderung einer allmählichen Verschlechterung erforderlich.
<b>C</b>	Biotoptyp stark beeinträchtigt, Habitatfunktionen substanziell gefährdet; dringender Handlungsbedarf

Quelle: v. DRACHENFELS, O. 2008

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 23

## Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes von LRT

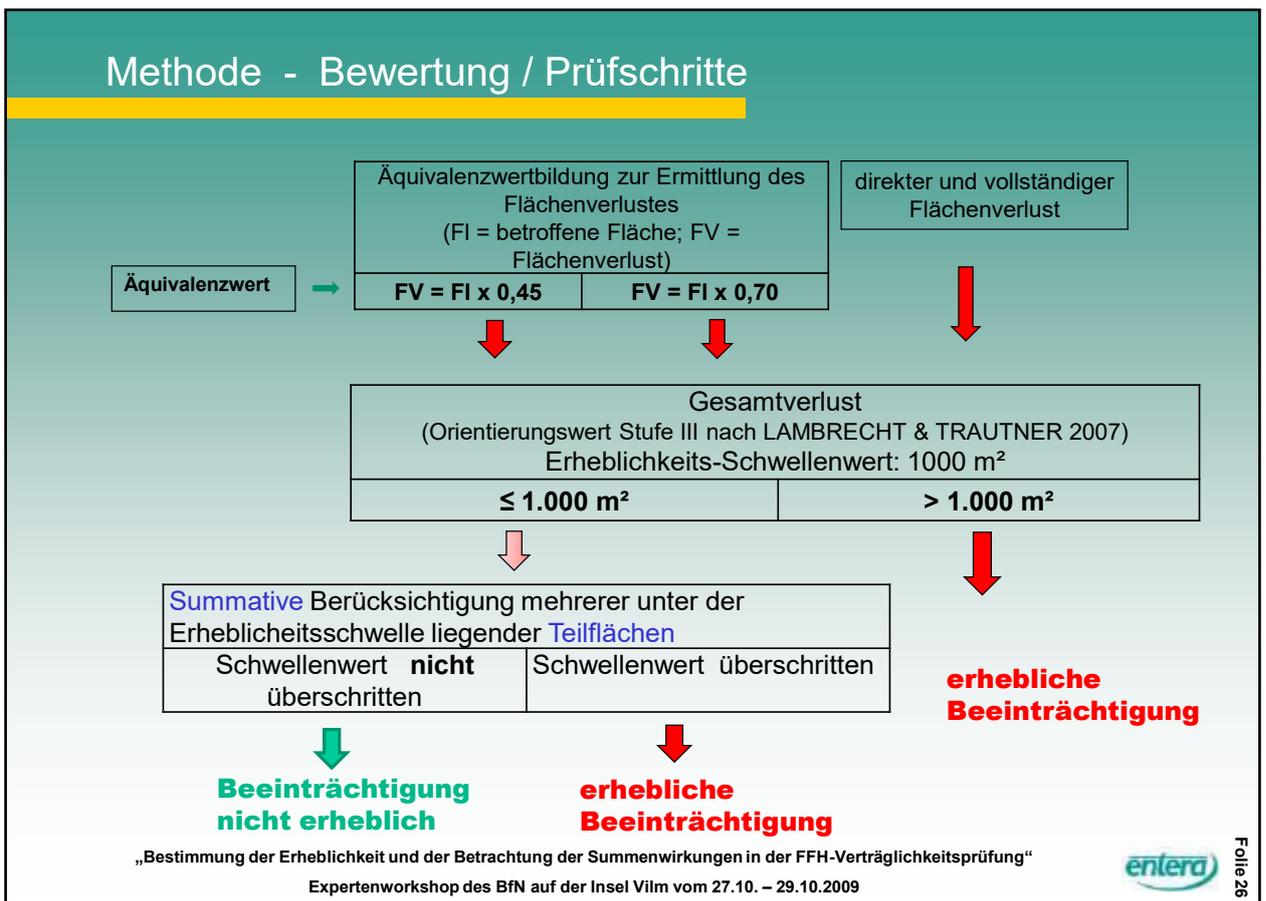
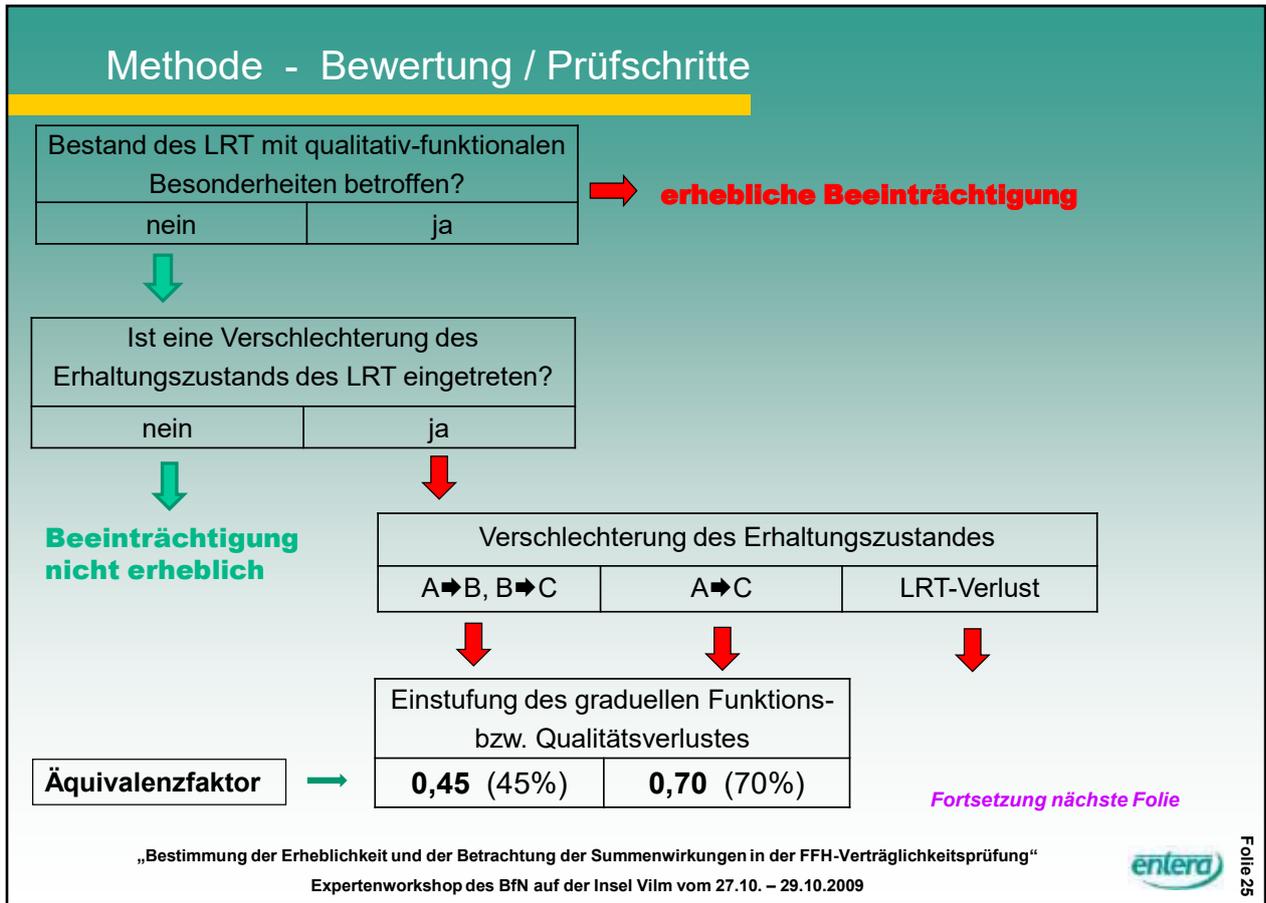
91E0*	Erhaltungszustand A	Erhaltungszustand B	Erhaltungszustand C
<b>Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mindestens drei Waldentwicklungsphasen, mindestens eine davon aus Gruppe 3, Anteil von Altholz (Gruppe 3) &gt;35 % in guter Verteilung</li> <li>&gt; 6 Stück pro ha</li> <li>&gt; 3 liegende und stehende Stämme pro ha</li> <li>hohe Vielfalt an typischen Strukturen der Auwälder wie quellige Stellen, Tümpel, Flutmulden, naturnahe Bach- bzw. Flussufer u.a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mindestens zwei Waldentwicklungsphasen verschiedener Gruppen, Anteil von Altholz 20-35 % oder &gt; 35 % bei ungünstiger Verteilung</li> <li>3 bis &lt;6 Stück pro ha</li> <li>&gt;1 bis 3 liegende oder stehende Stämme pro ha</li> <li>geringe Defizite bei den typischen Standortstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestand aus einem Strukturtyp der Gruppe 1 oder 2</li> <li>Anteil von Altholz &lt; 20 bzw. 20-35 % in schlechter Verteilung</li> <li>&lt;3 Stück pro ha</li> <li>&lt; 1 liegender oder stehender Stamm pro ha</li> <li>geringe Vielfalt an typischen Standortstrukturen der Auwälder</li> </ul>
<b>Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>typische Baumartenverteilung, Anteil der lebensraumtypischen Gehölzarten &gt; 90</li> <li>standorttypisches Arteninventar annähernd vollständig (i.d.R. &gt; 2 Straucharten zahlreich vorhanden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe bis mäßige Abweichungen von der typischen Baumartenverteilung</li> <li>Anteil der lebensraumtypischen Gehölzarten 80-&lt;90 %</li> <li>geringe Defizite (i.d.R. 1-2 Straucharten zahlreich vorhanden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>starke Abweichungen von der typischen Baumartenverteilung</li> <li>Anteil der lebensraumtypischen Gehölzarten 70-&lt;80 %</li> <li>Straucharten fehlen weitgehend</li> </ul>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine oder nur kleinflächige Beeinträchtigung der Strukturen durch Holzeinschläge (keine Nutzung oder einzelstamm- bis gruppenweise Nutzung)</li> <li>Anteil gebietsfremder Arten an der Baumschicht &lt;5 %</li> <li>Ausbreitung konkurrenzstarker Neophyten Anteile in Krautschicht &lt;25 %</li> <li>Wasserhaushalt weitgehend intakt: naturnahe intakte Auen</li> <li>Bodenverdichtung mit Veränderung der Krautschicht auf &lt;5 % der Fläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kleine bis mittelgroße Schirmschläge (&lt;50 % der Baumholzbestände)</li> <li>Anteil gebietsfremder Arten an der Baumschicht 5-10 %</li> <li>Ausbreitung konkurrenzstarker Neophyten Anteile in Krautschicht &lt;25-50 %</li> <li>geringe bis mäßige Entwässerung, z.B. durch einige flache Gräben, geringe Veränderung der Hochwasserdynamik durch Stauwehre</li> <li>Bodenverdichtung mit Veränderung der Krautschicht auf 5-10 % der Fläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;50 % der Baumholzbestände durch Holzeinschläge stark aufgelichtet</li> <li>Anteil gebietsfremder Arten an der Baumschicht &gt;10-30 %</li> <li>Ausbreitung konkurrenzstarker Neophyten Anteile in Krautschicht &gt;50 %</li> <li>starke Entwässerung durch tiefe Gräben oder großflächige Grundwasserabsenkung, Eindeichung</li> <li>Bodenverdichtung mit Veränderung der Krautschicht auf &gt;10 % der Fläche</li> <li>Starke sonstige Beeinträchtigungen bpsw. durch Beweidung</li> </ul>

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 24



## Gliederung

- ✓ Untersuchungsauftrag – FFH-VU
- ✓ Untersuchungsgegenstand
- ✓ Methode im Umgang mit Fachkonvention
- ✓ **Beispiele für Methodenanwendung**
- ✓ Empfehlungen der FFH-VU

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 27

## Beeinträchtigung LRT

erfolgte  
Gehölzrückschnitte

Maßnahmenggebiete			Sassen-	Barförde	Wende-	Brackede	Weide-	Prive-	Ochsen-
			dorf	Im	wischer	Busch-	werder	lack	koppel
			Werder	Werder	wiese	Bleckede		Meet-	schow
(1) Erhaltungszustand des LRT vor dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	32.480	–
	B	m <sup>2</sup>	–	–	23.040	–	–	–	–
	C	m <sup>2</sup>	2.500	13.560	17.450	29.210	32.790	–	5.510
(2) Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitten	GR1	m <sup>2</sup>	–	7.810	17.450	5.380	2.910	3.000	–
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	1.360	–	23.040	–	14.010	13.570	3.760
(3) Erhaltungszustand des LRT nach dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–
	C	m <sup>2</sup>	1.140	10.080	19.310	23.830	15.860	15.900	1.750
(4) Gradueßer Funktionsverlust	betroffene Fläche	m <sup>2</sup>	–	–	6.790	–	–	15.900	–
	Äquivalenzfaktor	%	–	–	45	–	–	70	–
(5) Äquivalenzwert des Flächenverlusts		m <sup>2</sup>	–	–	3.050	–	–	11.130	–
(6) direkter und vollständiger Funktionsverlust als LRT		m <sup>2</sup>	1.360	3.470	21.170	5.380	16.930	16.570	3.760
(7) Gesamtverlust LRT / Maßnahmenggebiet		m <sup>2</sup>	1.360	3.470	24.230	5.380	16.930	27.700	3.760
Beeinträchtigung qualitativ-funktionaler Besonderheiten			ne	ne	e	ne	e	e	e
Beeinträchtigung durch Flächenverlust			e	e	e	e	e	e	e

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“

Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 28

## Barförde Im Werder



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 29

## Beeinträchtigung LRT

erfolgte  
Gehölzrückschnitte

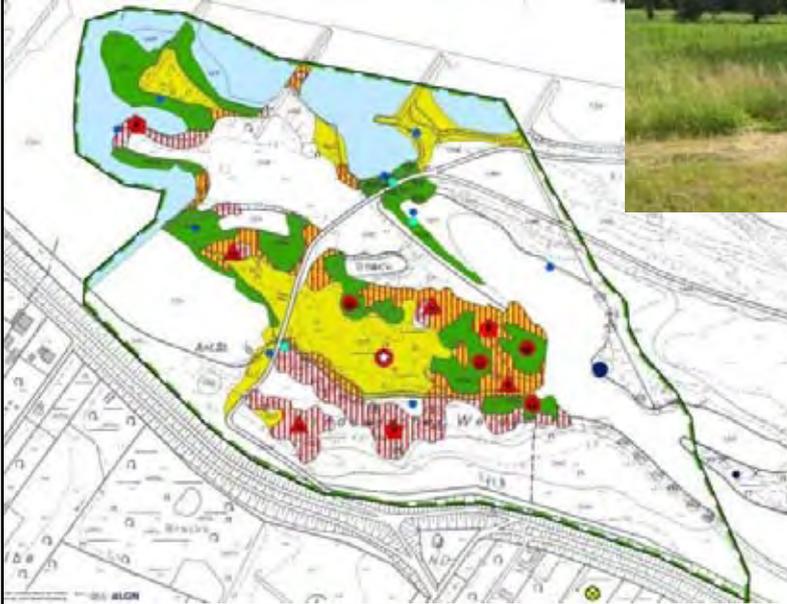
Maßnahmengebiete			Barförde Im Werder
(1) Erhaltungszustand des LRT vor dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–
	B	m <sup>2</sup>	–
	C	m <sup>2</sup>	13.560
(2) Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitttypen	GR1	m <sup>2</sup>	7.810
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	–
	A	m <sup>2</sup>	–
	B	m <sup>2</sup>	–
(3) Erhaltungszustand des LRT nach dem Rückschnitt	C	m <sup>2</sup>	10.080
	betreffene Fläche	m <sup>2</sup>	–
(4) Gradueßer Funktionsverlust	Äquivalenzfaktor	%	–
(5) Äquivalenzwert des Flächenverlusts		m <sup>2</sup>	–
(6) direkter und vollständiger Funktionsverlust als LRT		m <sup>2</sup>	3.470
(7) Gesamtverlust LRT / Maßnahmengebiet		m <sup>2</sup>	3.470

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 30

## Wendewischer Werder



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 31

## Beeinträchtigung LRT

erfolgte  
Gehölzrückschnitte

Maßnahmenggebiete			Barförde Im Werder	Wendewischer Werder
(1) Erhaltungszustand des LRT <u>vor</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	23.040
	C	m <sup>2</sup>	13.560	17.450
(2) Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitttypen	GR1	m <sup>2</sup>	7.810	17.450
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	–	23.040
(3) Erhaltungszustand des LRT <u>nach</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	–
	C	m <sup>2</sup>	10.080	19.310
(6) direkter und vollständiger Funktionsverlust als LRT		m <sup>2</sup>	3.470	21.170

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 32

## Beeinträchtigung LRT erfolgte Gehölzrückschnitte

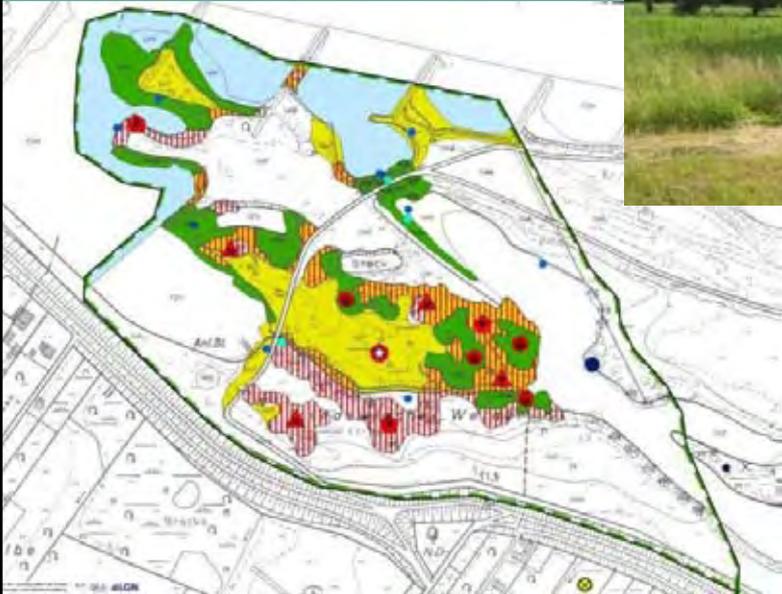
Maßnahmenggebiete			Barföde Im Werder	Wendewischer Werder
Erhaltungszustand des LRT <u>vor</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	23.040
	C	m <sup>2</sup>	13.560	17.450
Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitttypen	GR1	m <sup>2</sup>	7.810	17.450
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	–	23.040
Erhaltungszustand des LRT <u>nach</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	–
	C	m <sup>2</sup>	10.080	19.310
Gradueller Funktionsverlust	<b>betroffene Fläche</b>	m <sup>2</sup>	–	<b>6.790</b>
	<b>Äquivalenzfaktor</b>	%	–	<b>45</b>
<b>Äquivalenzwert des Flächenverlusts</b>		m <sup>2</sup>	–	<b>3.050</b>
<b>direkter und vollständiger Funktionsverlust als LRT</b>		m <sup>2</sup>	3.470	<b>21.170</b>
<b>Gesamtverlust LRT / Maßnahmenggebiet</b>		m <sup>2</sup>	3.470	<b>24.230</b>

**Erhaltungszustand B → C**

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009

Folie 33

## Wendewischer Werder

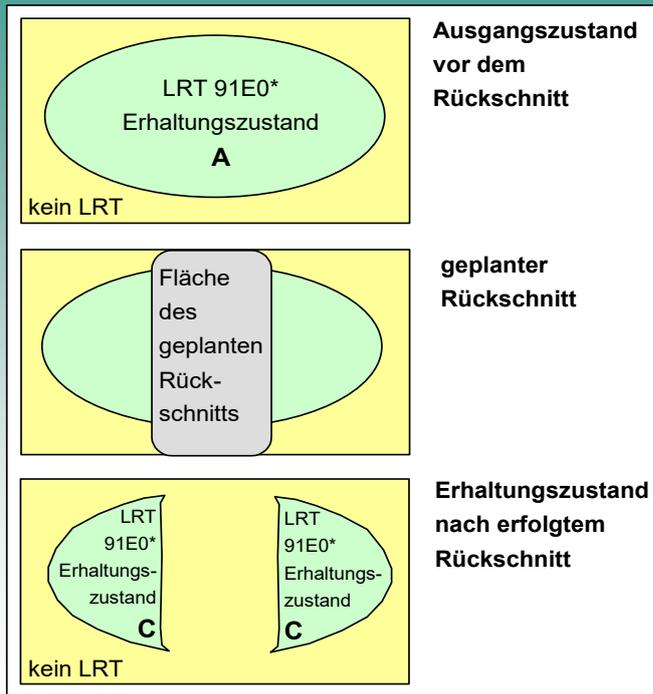



6.900 m<sup>2</sup> grad. Fkt.Verlust

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009

Folie 34

## Über die Rückschnittfläche hinausgehende Qualitätsverluste



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 35

## Privelak



„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
 Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 36

## Beeinträchtigung LRT erfolgte Gehölzrückschnitte

Maßnahmengebiete			Barförde Im Werder	Wendewischer Werder	Privelack
Erhaltungszustand des LRT <u>vor</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	32.480
	B	m <sup>2</sup>	–	23.040	–
	C	m <sup>2</sup>	13.560	17.450	–
Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitttypen	GR1	m <sup>2</sup>	7.810	17.450	3.000
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	–	23.040	13.570
Erhaltungszustand des LRT <u>nach</u> dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	–	–
	C	m <sup>2</sup>	10.080	19.310	15.900
Gradueller Funktionsverlust	betreffene Fläche	m <sup>2</sup>	–	6.790	15.900
	Äquivalenzfaktor	%	–	45	70
Äquivalenzwert des Flächenverlusts		m <sup>2</sup>	–	3.050	11.130
direkter und vollständiger Funktionsverlust als LRT		m <sup>2</sup>	3.470	21.170	16.570
<b>Gesamtverlust LRT / Maßnahmengebiet</b>		m <sup>2</sup>	3.470	24.230	<b>27.700</b>

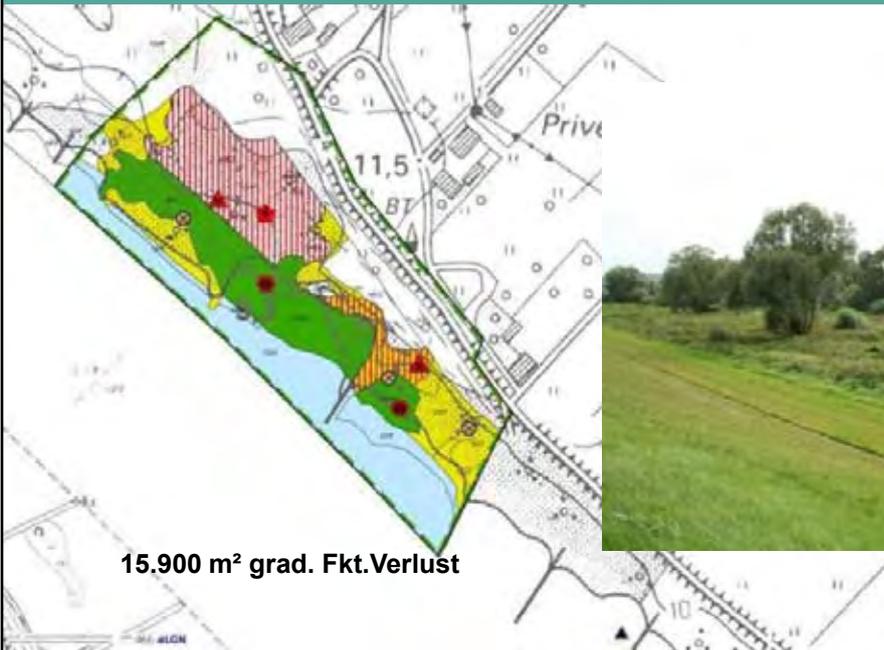
Erhaltungszustand A → C

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 37

## Privelak




**15.900 m<sup>2</sup> grad. Fkt. Verlust**

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 38

## Fazit Teil A

erfolgte  
Gehölzrückschnitte

Teil A

<b>Gesamtbestand LRT 91E0*</b>	<b>224 ha</b>	<b>100 %</b>
Flächenverluste durch geprüfte Maßnahmen	8,2 ha	3,7%
Zusätzliche Flächenverluste	3,5 ha	1,6%
<b>Gesamtverluste</b>	<b>11,7 ha</b>	<b>5,2%</b>

**Ausgleichsbedarf (Kohärenzsicherung): 11,7 ha LRT 91E0\***

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 39

## Beeinträchtigung LRT

geplante  
Gehölzrückschnitte

Maßnahmegebiete (geplante Gehölzrückschnitte)		Hittbergen Sassendorfer Vorland	Neu Bleckede	Kateminer Werder	Tiesmesland
(1) Erhaltungszustand des LRT vor dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	25.800	23.190
	C	m <sup>2</sup>	3.150	33.540	1.660
(2) Zuordnung der Teilflächen zu Gehölzrückschnitttypen	GR1	m <sup>2</sup>	–	7.600	20.000
	GR 1n, GR2, GR3, GR2n, GR3n	m <sup>2</sup>	3.150	–	5.400
(3) Erhaltungszustand des LRT nach dem Rückschnitt	A	m <sup>2</sup>	–	–	–
	B	m <sup>2</sup>	–	18.200	–
	C	m <sup>2</sup>	–	33.540	9.450
(4) Gradueßer Funktionsverlust	Qualitäts- verlust	m <sup>2</sup>	–	–	9.450
	Äquivalenz- faktor	%	–	–	45
(5) Äquivalenzwert des Flächenverlusts		m <sup>2</sup>	–	–	4.250
(6) vollständiger Funktionsverlust als LRT		m <sup>2</sup>	3.150	7.600	4.050
(7t) Gesamtverlust LRT / Maßnahmegebiet		m <sup>2</sup>	<b>3.150</b>	<b>7.600</b>	<b>8.300</b>
<b>Beeinträchtigung qualitativ-funktionaler Besonderheiten</b>			<b>ne</b>	<b>e</b>	<b>e</b>
<b>Beeinträchtigung durch Flächenverlust</b>			<b>e</b>	<b>e</b>	<b>e</b>

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 40

## Gliederung

- ✓ Untersuchungsauftrag – FFH-VU
- ✓ Untersuchungsgegenstand
- ✓ Methode im Umgang mit Fachkonvention
- ✓ Beispiele für Methodenanwendung
- ✓ **Empfehlungen der FFH-VU**

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 41

## Empfehlungen

### Ausnahmeverfahren

- **Prüfung, ob zumutbare Alternativen gegeben sind**
- **Prüfung der Ausnahmegründe**
- **Festlegung der Kohärenzmaßnahmen**

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 42

## Empfehlungen

### Kohärenzsicherungsmaßnahmen (EU-Kommission 2007)

- **Wiederherstellungs- und Verbesserungsmaßnahmen in bestehenden Gebieten** (Wiederherstellung des Lebensraums, um seinen Erhaltungswert zu bewahren und die Erfüllung der festgelegten Erhaltungsziele sicherzustellen; Verbesserung des verbleibenden Lebensraums proportional zum Verlust, der durch den Plan oder das Projekt entstanden ist.
- **Neuanlage eines Lebensraums** in einem neuen oder erweiterten Gebiet, das in das Netz Natura 2000 einzugliedern ist,
- **Eingliederung eines weiteren Gebietes** in das Netz Natura 2000

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 43

## Empfehlungen

<b>Gesamtbestand LRT 91E0*</b>	<b>224,6 ha</b>	<b>100 %</b>
<b>Flächenverluste durch geprüfte Maßnahmen</b>	<b>8,2 ha</b>	<b>3,7%</b>
<b>Zusätzliche Flächenverluste</b>	<b>3,5 ha</b>	<b>1,6%</b>
<b>Flächenverlust geplante Maßnahmen</b>	<b>5,6 ha</b>	<b>2,3%</b>
<b>Gesamtverluste</b>	<b>17,3 ha</b>	<b>7,7%</b>

**Ausgleichsbedarf (Kohärenzsicherung): 17,3 ha LRT 91E0\***

Kohärenzsicherungsmaßnahmen:

- **Verbesserung LRT 91E0\*-Bestände mit ungünstigem Erhaltungszustand (C)**  
z.B. Reduzierung/Entfernung lebensraumfremder Gehölze, keine Beweidung  
**(schlechter bis mäßiger Erhaltungszustand ( C ) bei ca. 50% des Bestandes im Überschwemmungsgebiet)**
- **Neuschaffung von LRT91E0\***  
(z.B. Wiederanschluss/Anbindung von Flutrinnen (Grippeler Werder; Grippeler Haken, Jasbecker Vorland) oder Rückbau von Uferbefestigungen und Zulassen von Gehölzsukzessionen )

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 44



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit

„Bestimmung der Erheblichkeit und der Betrachtung der Summenwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“  
Expertenworkshop des BfN auf der Insel Vilm vom 27.10. – 29.10.2009



Folie 45