



Anhang 2

**Dokumentation der Critical Load- Ermittlung anhand der Daten-
mappe der ARGE STICKSTOFFBW (Entwurf aus dem Jahr 2014)
sowie der Berechnung der graduellen Beeinträchtigungen durch
Stickstoffdepositionen**



Verwendete Datengrundlagen

Für die Ermittlung der Critical Load-Werte mit Hilfe der Excel-Datenmappe (StickstoffBW 2014) bzw. dem Software-Tool (BMVBS 2013) müssen standortspezifische Parameter in die jeweiligen Datenbank-Formulare eingetragen werden. Im Folgenden werden die hierfür genutzten Datengrundlagen angegeben und es wird erläutert, welche standardisierten Informationen (entsprechend Auswahlmenü) in die Datenmappe eingetragen wurden. Zur besseren Übersicht sind die vorgenommenen Einträge jeweils in *kursiver Schrift* dargestellt.

Klima-/ Wetterdaten:

Angaben zu den Wetterdaten wurden aus dem Gutachten von ÖKO-DATA Strausberg (2011) entnommen, in dem bereits standortspezifische CL modelliert worden sind.

Entsprechend DWD (2001a, b) lagen im UG im Zeitraum 1971 – 2000 die Jahresmitteltemperatur bei 9,8° C und das Jahresmittel des Niederschlags bei 1031 mm/a.

Weitere abiotische Standortparameter, die zur Ermittlung des Referenzzustandes erforderlich sind, sind die Klimaparameter Kontinentalität und Vegetationszeitlänge. Die Angaben zu diesen beiden Parametern wurden ebenfalls dem Gutachten von ÖKO-DATA Strausberg (2011) entnommen. „Man kann davon ausgehen, dass **die Vegetationszeitlänge im UG im langjährigen Mittel 165 - 190 Tage (> 10 °C Tagesmitteltemperatur)** beträgt. Die Kontinentalität errechnet sich aus der **Klimatischen Wasserbilanz** (Niederschlag minus potenzieller Verdunstung pro Vegetationsmonat) und beträgt im UG i. d. R. **um 11 mm/Veg-Mon**“ (ÖKO-DATA Strausberg 2011: 31).

Eintrag in der Datenmappe:

Wärmestufe: *sommerwarm-winterkühl*

Klimafeuchtestufe: *hohe Luftfeuchte bis sehr hohe Luftfeuchte*

Boden, Standort:

Informationen zum Bodentyp und zum Ausgangssubstrat wurden der Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg (1 : 200.000), Blatt CC 8710 entnommen, die als GIS-Shape mit den Lebensraumtypen im detailliert untersuchten Bereich verschnitten wurde.

Dementsprechend sind folgende Bodentypen im Bereich der beiden Wald-Lebensraumtypen zu erwarten:

9130: Parabraunerde aus Lösslehm, Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden auf pleistozänem Schotter, Pelosol aus tonreicher Keuper-Fließerde

9180: Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden auf pleistozänem Schotter

Eintrag in der Datenmappe:



Bodentyp: *Parabraunerde oder Braunerde*

Ausgangsgestein: *Terrassen- und Schotterablagerungen, Löss und Lössderivate, Löss und Lössderivate/Basische Magmatite und Metamorphite, Carbonatgesteine (Kalk- und Mergelgesteine)/ Tongesteine, Silikatgestein*

Pflanzengesellschaft entsprechend LRT/ Biotopkartierung-Kartierung:

9130: Asperulo-Fagetum

9180: Fraxino-Aceretum pseudoplatani

Eintrag in der Datenmappe:

Gesellschaftsname: 9130: *Galio odorati-Fagetum (typ. Subass.) SOUGN. et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989*

9180: *Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937*

Hintergrundbelastung:

Die atmosphärische Hintergrundbelastung im Gebiet wurde auf Grundlage der Datensätze des UBA (2011) ermittelt. Auf die aktuell verfügbaren Datensätze des UBA aus 2015 wurde nicht zurückgegriffen, da entsprechend der Kurzmitteilung von StickstoffBW (1/2015) davon auszugehen ist, dass bei den aktuell genutzten Berechnungsmodellen des UBA die Stickstoffdepositionen im Bereich der Waldgebiete Baden-Württembergs generell unterbewertet werden.

Im Bereich der zu betrachtenden Waldflächen ist entsprechend UBA (2011) mit einer Vorbelastung von 21 kg N/ha*a zu rechnen. Nach UBA (2015) wäre für diesen Bereich eine Hintergrundbelastung von 13 kg N/ha*a zugrunde zu legen.

Zusatzbelastung:

Die Höhe der jeweiligen Zusatzbelastung wurde der Depositionsprognose von IMA RICHTER & RÖCKLE (2016) entnommen. Diese Schadstoffmodellierung berücksichtigt die Stickstoffeinträge durch trockene und nasse Deposition der Stoffe NO₂, NO und NH₃. Die Auflösung (Maschenweite) dieser berechneten Zusatzbelastungen beträgt in x- und y-Richtung 25 m. Durch GIS-Verschneidung der LRT-Abgrenzungen mit den Zusatzbelastungsdaten wurden die flächenspezifischen Belastungswerte ermittelt.



Ermittlung der graduellen Funktionsbeeinträchtigung

In aller Regel führen Stickstoffeinträge nicht unmittelbar zu einem Verlust von FFH-Lebensraumtypen, sondern lösen nur graduelle Funktionsbeeinträchtigungen aus. Entsprechend können die graduellen Funktionsverluste zu einem mit den Orientierungswerten der Fachkonventionen (vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) vergleichbaren Äquivalenzwert umgerechnet werden.

In BMVBS (2013) werden in Abhängigkeit von der „Gefährdungsklasse“ des Standorts und der Höhe der prognostizierten Zusatzbelastung relativ zum Critical Load-Wert Prozentangaben für die graduelle Funktionsbeeinträchtigung vorgeschlagen.

Die für die beiden LRT ermittelten niedrigsten Critical Load-Werte liegen jeweils unter 15 kg N/ha*a, daher werden die Standorte entsprechend BMVBS (2013) als „stark gefährdet“ und damit in die Gefährdungsklasse 1 eingeordnet (vgl. BMVBS 2013, S. 216 Tab. 56). Dementsprechend ist in Abhängigkeit von der Zusatzbelastung (relativ zum Critical Load) von folgenden graduellen Funktionsbeeinträchtigungen auszugehen:

Tab. 1: Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in Abhängigkeit von der Zusatzbelastung (ZB)

Zusatzbelastung relativ zum Critical Load (gem. BMVBS 2013)	Graduelle Funktionsbeeinträchtigung in % (gem. BMVBS 2013)	Schwellenwerte in kg N/ha*a für die berechneten CL der beiden LRT 9130 und *9180	
		CL 12 kg N/ha*a für LRT 9130	CL 14,0 kg N/ha*a für LRT *9180
>40 %	100		
>20 %	100		
>10 %	100	1,2	1,4
>5 %	70	0,6	0,7
>3 %	40	0,36	0,42

Erläuterungen:

CL Critical Load für eutrophierende Stickstoffeinträge
ZB Zusatzbelastung

Durch GIS-Verschneidungen (LRT-Flächen, Stickstoff-Zusatzbelastungen) wurden die LRT-Flächen ermittelt, die voraussichtlich durch vorhabenbedingte Stickstoffdepositionen beeinträchtigt werden. Entsprechend des prozentualen Anteils der Zusatzbelastung am Critical Load wurden den einzelnen Flächen unterschiedliche graduelle Funktionsbeeinträchtigungen zugewiesen (vgl. Tab. 1). In der folgenden Tabelle sind betroffenen Flächengrößen dargestellt. Anhand der beeinträchtigten Flächen und der jeweiligen graduellen Funktionsbeeinträchtigung wurden die entsprechenden Äquivalenzwerte berechnet, die mit den Orientierungswerten von LAMBRECHT UND TRAUTNER (2007) verglichen werden können.

**Tab. 2: Betroffene Flächengrößen**

Betroffene Flächengrößen bei angegebener rel. ZB sowie berechnete Äquivalenzwerte	Schutzgut (LRT des Anhangs I bzw. Art des Anhang II der FFH-Richtlinie)		
	9130	9180	Grünes Besenmoos
Schutzgut (LRT des Anhangs I bzw. Art des Anhang II der FFH-Richtlinie)	6,1930 ha	0,4030 ha	3,8196 ha
ZB >3% und ≤5%, 40% Funktionsbeeinträchtigung	4,1840 ha	0,3709 ha	2,3020 ha
Äquivalenzwert zum Vergleich mit Orientierungswert	1,6736 ha	0,1483 ha	0,9208 ha
ZB >5% und ≤10% 70% Funktionsbeeinträchtigung	1,6652 ha	0,0320 ha	1,1738 ha
Äquivalenzwert zum Vergleich mit Orientierungswert	1,1656 ha	0,0224 ha	0,8217 ha
ZB >10% des CL, 100% Funktionsbeeinträchtigung	0,3437 ha	0 ha	0,3437 ha
Äquivalenzwert zum Vergleich mit Orientierungswert	0,3437 ha	0 ha	0,3437 ha
Summe der Äquivalenzwerte	3,1830 ha	0,1708 ha	2,0862 ha

Erläuterungen:

CL	Critical Load für eutrophierende Stickstoffeinträge
ZB	Zusatzbelastung
Äquivalenzwert	Produkt aus beeinträchtigter LRT-Fläche und Beeinträchtigungsgrad entsprechend BMVBS (2013); Wert kann mit Orientierungswert bei direktem Flächenentzug von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) verglichen werden

Screenshots zur Dokumentation der Critical Load-Ermittlung

Zur Dokumentation der Critical Load-Ermittlung sind im Folgenden Kopien der Ergebnisdatenblätter aus der Datenmappe der ARGE StickstoffBW (Entwurf aus dem Jahr 2014) sowie die entsprechenden Screenshots des Software-Tools zur Critical Load-Ermittlung von BMVBS (2013) wiedergegeben.



FFH-VP Gebiet "Dinkelberg und Röttler Wald" zum Neubau der A 98.5, Karsau - Schwörstadt

ID	LRT-Code	LRT-Bezeichnung	Wärme-Stufe	Klimatische-Stufe	Hydromorphietyp	Stickstoff-Status	Säure-Basen-Status	Bodenyp	Hangsubstrat	Gesellschafts-Name	Art der bestandsbehandelnden minimalen Nutzung als Basis für die Berechnung des Stoffeintrags	Für CL-Ermittlung zugrunde gelegter Erntung von N [kg/ha]	Für CL-Ermittlung zugrunde gelegter Erntung von Biomasse [t/ha]	CLr(N) (Critical Load für den eutrophierenden N-Eintrag)	CLmax(N) (Critical Load für den versauernden N-Eintrag) [kg/ha]	CL(N) (Min)CLr(N):CLmax(N) [kg/ha a], gerundet	Empirical CL(N) min (unterer)	Empirical CL(N)max (oberer)	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg
1241	6130	Waldmeister-Buchenwald (Aspenuldo-Fagetum)	sommerwar m-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph h	eutroph	basenreich	Parabraunerde	Tertiäre und Schotterablagerungen	Galo odbrak-Fagetum (typ. Subass.) SOJUN et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989	Einzelstammnahme zur Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher und struktureicher Bestände mit Lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Altersphasen	9,32	6,98	13,0	31,8	13	10	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg	
1242	6130	Waldmeister-Buchenwald (Aspenuldo-Fagetum)	sommerwar m-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph h	eutroph	basenreich	Parabraunerde	Löss und Lössderivate	Galo odbrak-Fagetum (typ. Subass.) SOJUN et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989	Einzelstammnahme zur Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher und struktureicher Bestände mit Lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Altersphasen	9,31	6,05	13,4	40,1	13	10	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg	
1247	6130	Waldmeister-Buchenwald (Aspenuldo-Fagetum)	sommerwar m-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph h	eutroph	mittelbasisch	Parabraunerde	Siltalgesteine	Galo odbrak-Fagetum (typ. Subass.) SOJUN et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989	Einzelstammnahme zur Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher und struktureicher Bestände mit Lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Altersphasen	8,62	5,6	12,5	31,5	13	10	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg	
1250	6130	Waldmeister-Buchenwald (Aspenuldo-Fagetum)	sommerwar m-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph h	eutroph	basenreich	Braunerde	Löss und Lössderivate/Basische Magnalite und Metamorphite	Galo odbrak-Fagetum (typ. Subass.) SOJUN et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989	Einzelstammnahme zur Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher und struktureicher Bestände mit Lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Altersphasen	9,24	6	13,3	36,9	13	10	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg	
1251	6130	Waldmeister-Buchenwald (Aspenuldo-Fagetum)	sommerwar m-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph h	eutroph	basenreich	Braunerde	Carbonalgesteine (Kalk- und Mergelgesteine)/ Tongesteine	Galo odbrak-Fagetum (typ. Subass.) SOJUN et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989	Einzelstammnahme zur Erhaltung bzw. Entwicklung naturnaher und struktureicher Bestände mit Lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Altersphasen	7,76	5,04	11,8	32,3	12	10	Spannerwert aus der Mondekthou-Liste2010) [kg	



FE 84.0102/2009

„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Parabraunerde aus Löss und Lössderivaten

Pflanzengesellschaft: Galio odorati-Fagetum (typ. Subass.) SOUGN. et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989

Suchen

Gefundene Kombinationen:

1

CLnutN min 13 [kg/ ha a] CLmaxN min 40 [kg/ ha a]
 CLnutN max 13 [kg/ ha a] CLmaxN max 40 [kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortsbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load

CLempN min 10 [kg/ ha a] CLempN max 20 [kg/ ha a]

Validität: (#) - Expertenschätzung



FE 84.0102/2009

„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Parabraunerde aus Silikatgestein

Pflanzengesellschaft: Galio odorati-Fagetum (typ. Subass.) SOUGN. et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989

Suchen

Gefundene Kombinationen:

1

CLnutN min 12 [kg/ ha a] CLmaxN min 32 [kg/ ha a]
 CLnutN max 12 [kg/ ha a] CLmaxN max 32 [kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortsbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load

CLempN min 10 [kg/ ha a] CLempN max 20 [kg/ ha a]

Validität: (#) - Expertenschätzung



FE 84.0102/2009

**„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten
Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“**

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Parabraunerde aus Terrassen- und Schotterablagerungen

Pflanzengesellschaft: Galio odorati-Fagetum (typ. Subass.) SOUGN. et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989

Suchen

Gefundene Kombinationen: 1

CLnutN min	13	[kg/ ha a]	CLmaxN min	32	[kg/ ha a]	CLempN min	10	[kg/ ha a]
CLnutN max	13	[kg/ ha a]	CLmaxN max	32	[kg/ ha a]	CLempN max	20	[kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortsbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load Validität: (#) - Expertenschätzung



FE 84.0102/2009

**„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten
Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“**

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Braunerde aus Carbonatgestein (Kalk- und Mergelgestein)/ Tongestein

Pflanzengesellschaft: Galio odorati-Fagetum (typ. Subass.) SOUGN. et TILL 1959 em. DIERSCHKE 1989

Suchen

Gefundene Kombinationen: 1

CLnutN min	12	[kg/ ha a]	CLmaxN min	32	[kg/ ha a]	CLempN min	10	[kg/ ha a]
CLnutN max	12	[kg/ ha a]	CLmaxN max	32	[kg/ ha a]	CLempN max	20	[kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortsbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load Validität: (#) - Expertenschätzung



FE 84.0102/2009

**„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten
Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“**

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Pelosol-Braunerde/Pelosol-Pseudogley aus Tongestein

Pflanzengesellschaft: Hordelymo-Fagetum KUHN 1937 em. JAHN 1972

Suchen

Gefundene Kombinationen: 1

CLnutN min	22	[kg/ ha a]	CLmaxN min	86	[kg/ ha a]	CLempN min	10	[kg/ ha a]
CLnutN max	22	[kg/ ha a]	CLmaxN max	86	[kg/ ha a]	CLempN max	20	[kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load Validität: (#) - Expertenschätzung

Gründe für Abweichungen: relativ hohe Denitrifikationsrate aufgrund relativ hohen Bodenwassergehaltes



FFH-VP Gebiet "Dinkelberg und Röttler Wald" zum Neubau der A 98.5, Karsau - Schwörstadt

ID	LRT-Code	LRT-Bezeichnung	Wärme-Stufe	Klimafeuchte-Stufe	Hydromorphietyp	Stickstoff-Status	Säure-Basen-Status	Bodentyp	Ausgangssubstrat	Gesellschafts-Name	Art der bestanderhaltenden minimalen Nutzung als Basis für die Berechnung des Stoffentzuges	für Cl-Ermittlung zugrunde gelegter Entzug von N [kgN/ha a]]	für Cl-Ermittlung zugrunde gelegter Entzug von Biomasse [t TS/ha a]]	Chrut(N) (Critical Load für den eutrophierenden N-Eintrag) [kgN/ha a]]	Clmax(N) (Critical Load für den versauernden N-Eintrag) [kg/ha a]]	Cl(N) (Min(Chrut(N);Clmax(N)) [kgN/ha a]), gerundet	Empirical Cl(N) min (unterer Spannenwert aus der Norwikerhour-Liste2010) [kg N/ha]	Empirical Cl(N)max (oberer Spannenwert aus der Norwikerhour-Liste2010) [kg N/ha]
1459	9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	sommerwarm-winterkühl	hohe Luftfeuchte	hydromorph	eutroph	mittelbasisch	Parabraunerde-Pseudogley	Löss und Lössderivate	Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937	keine Nutzung/Pflege	0	0	17,8	65,1	18	15	20
1460	9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	sommerwarm-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph	eutroph	mittelbasisch	Parabraunerde	Silikatgesteine	Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937	keine Nutzung/Pflege	0	0	14,0	34,3	14	15	20
1461	9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	sommerwarm-winterkühl	hohe Luftfeuchte	anhydromorph	eutroph	basenreich	Braunerde	Carbonatgesteine (Kalk- und Mergelgesteine)/ Tongesteine	Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937	keine Nutzung/Pflege	0	0	14,7	42,1	15	15	20



FE 84.0102/2009

„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9180 Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Parabraunerde-Pseudogley aus Löss und Lössderivaten

Pflanzengesellschaft: Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937

Suchen

Gefundene Kombinationen: 1

CLnutN min 18 [kg/ ha a] CLmaxN min 65 [kg/ ha a]
 CLnutN max 18 [kg/ ha a] CLmaxN max 65 [kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load

CLempN min 15 [kg/ ha a]
 CLempN max 20 [kg/ ha a]
 Validität: (#) - Expertenschätzung



FE 84.0102/2009

„Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“

Ergebnisse durchsuchen

LRT: 9180 Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion

Klimaregionaltyp: sommerwarm-winterkühl und hohe Luftfeuchte

Bodenform >> Bodenstatus: Parabraunerde aus Silikatgestein

Pflanzengesellschaft: Fraxino-Aceretum pseudoplatani TX. 1937

Suchen

Gefundene Kombinationen: 1

CLnutN min 14 [kg/ ha a] CLmaxN min 34 [kg/ ha a]
 CLnutN max 14 [kg/ ha a] CLmaxN max 34 [kg/ ha a]

Validität: ausreichend validiert (Veg.aufnahmen mit Standortbeschreibung vor 1960)

empirische Critical Load

CLempN min 15 [kg/ ha a]
 CLempN max 20 [kg/ ha a]
 Validität: (#) - Expertenschätzung