



## Critical Loads für stickstoffempfindliche Lebensräume in Nordrhein-Westfalen

### Zuordnungstabelle und Anwendungshinweise für das Fachinformationssystem „Stickstoffempfindliche Lebensräume“

Für Nordrhein-Westfalen können die gültigen Critical Load-Spannen für stickstoffempfindliche Lebensräume auf Grundlage des Fachinformationssystems „Stickstoffempfindliche Lebensräume“ zugeordnet werden. Die Grundlage bilden die aktuellen Daten des Biotopkatasters, die auch über die Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS) zur Verfügung stehen. Die „Stickstoffempfindlichen Lebensräume“ können in @LINFOS als zusätzliche Informationsebene (Layer) ausgewählt werden. Die Critical Load werden auf Ebene der FFH- und N-Lebensraumtypen zugewiesen. Den N-Lebensraumtypen wird nur dann ein Critical Load zugewiesen, wenn sie vollständig oder teilweise einem gesetzlich geschützten Biotop gemäß §30 BNatSchG bzw. §42 LNatSchG entsprechen. Weitere Hinweise zur Anwendung der Critical Load-Werte finden sich in den Fußnoten und am Ende der Tabelle. Die Zuordnungen beruhen auf den aktuellen empirischen Critical Load-Spanne nach Bobbink et al. (2022).

LRT-Code	Lebensraumtyp	Zulässige Biotoptypen	EUNIS-Code	Critical Load [kg N ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	Verlässlichkeit	Biotop nach §30 BNatSchG
<b>FFH-Lebensraumtypen</b>						
<b>Salzstellen und Dünen des Binnenlandes</b>						
1340*	Salzstellen im Binnenland	GF0, CC0, CD1, CF2, CF4, EF0, FD2, FK1, FK2, FM0, FM4, FN0, FN1, FN2	MA223 <sup>AS</sup>	10-20		ja
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> (Dünen im Binnenland)	DA1, DA0	S42	5-15	##	ja
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> (Dünen im Binnenland)	DC0	R1Q	5-15	(#)	ja
<b>Süßwasserlebensräume<sup>a</sup></b>						
3110	Oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen (Littorelletalia uniflorae)	FD1, FF5, FF0, FE1, FD0, FB0, FA0	C1.1 / C1.2	5-10 <sup>b</sup>	##	ja
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea	EC5, FA0, FB0, FC0, FC1, FC2, FC3, FD0, FD1, FE1, FF0, FF5, FG0, FG1, FG2, FR0, FH0, FK1	C1.1 / C1.2	5-10	##	ja

3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	FK1, FG2, FG1, FG0, FF5, FF0, FD0, FB0, FA0		k. A.		ja
3150	Natürliche eutrophe Seen und Altarme	FC3, FA0, FB0, FG0, FC0, FC1, FC2, FD0, FD2, FF0, FF2, FF5, FG1, FG2, FR0, FK1		k. A.		ja
3160	Dystrophe Seen und Teiche	FF0, FA0, FB0, FD0, FE0, FE1, FE2, CB0	C1.4	5-10 <sup>c</sup>	(#)	ja
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	FO1, FC4, FH3, FL1, FL2, FL3, FM4, FM5, FM6, FN1, FO2		k. A.		teilw.
3270	Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des Chenopodium rubri p.p. und des Bidention p.p.	FO1, FC4, FO2, LA0		k. A.		ja
<b>Heiden und Gebüschformationen</b>						
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix	DB0, DB1, DB2	S411	5-15	##	ja
4030	Trockene europäische Heiden	DA0, DA5, DA1	S42	5-15	##	ja
5130	Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	DD3, DA4, DD3, DA4, DD3, DA4	S31	5-15 <sup>d</sup>	(#)	ja
<b>Halbnatürliches Grünland und Hochstauden</b>						
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)	GA3, GA1, GB3, GB1, GF1	R1A <sup>AS</sup>	10-20		teilw.
6130	Schwermetallrasen	DE0	R1A / R1Q <sup>AS</sup>	5-20 <sup>d</sup>		ja
6210(*)	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* bes. Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	DD0	R1A	10-20	##	ja
6230*	Borstgrasrasen	DF0	R1M	6-10	##	ja
6410	Pfeifengraswiesen auf lehmigen oder torfigen Böden	EC3	R355	15-25	(#)	ja
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	KA2, KA4		k. A.		teilw.
6510	Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen	EE0a, ED1, EC1, EB2, EE3, EA0, EE4, HK2, HK9	R22 / R355 <sup>AS</sup>	10-25 <sup>e</sup>		ja
6520	Berg-Mähwiesen	EC1, ED1, EE0a, EE3, EE4, HK2, EB2, EA0, HK9	R23	10-15	#	ja
<b>Hoch-, Übergangs- und Niedermoore</b>						
7110*	Lebende Hochmoore	CA1	Q1	5-10	##	ja
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	FE2, CA5, CA4, CA2, CA1, CB1	Q1 <sup>AS</sup>	5-10		ja

7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	CA3, FE2, CD2, CD1, CD0	Q2	5-15	##	ja
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)	CA3, CB1, CC1, FE2	Q2 <sup>AS</sup>	5-15		ja
7210*	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des Caricion davallianae	CF0, CF1, CF2	Q41-Q44 <sup>AS</sup>	15-25		ja
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	FH3, FK0, FK1, FK2, FK3, FLO, FM4	Q41-Q44 <sup>AS</sup>	15-25		ja
7230	Kalk- und basenreiche Niedermoore	CA3, CC0, CC2, CC4, FK2	Q41-Q44	15-25	#	ja
<b>Felsen, Schutthalden und Pioniervegetation</b>						
8150	Silikatschutthalden	GB2, GB4	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10		teilw.
8160*	Kalkschutthalden	GB1, GB3	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10 <sup>f</sup>		teilw.
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation	GA1, GA3	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10 <sup>f</sup>		teilw.
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation	GA2, GA4	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10		teilw.
8230	Silikatfelskuppen mit Pioniervegetation	GA2, GA4	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10		teilw.
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen			k. A.		ja
<b>Wälder</b>						
9110	Hainsimsen-Buchenwald	BA1, AU0, AA1, AG2, AB1, AA4, AA3, AA2, AA0	T17 / T18	10-15	(#)	nein
9130	Waldmeister-Buchenwald	AG2, AB3, AB1, AA4, AA3, AA2, AA1, AA0, AR1, AU0, BA1, AM1, AQ4	T17 / T18	10-15	(#)	teilw.
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	AA0, AB1, AA1, AA2, BA1, AU0, AG2, AA3, AA4	T17 / T18	10-15	(#)	ja
9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	AB9, AQ4, BA1, AU0, AQ1, AQ0, AG1, AB5, AB4, AB3, AB0, AB1	T1E	15-20	(#)	teilw.
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	BA1, AB0, AB1, AB3, AB4, AB5, AB9, AG1, AQ0, AQ1, AU0	T1E	15-20	(#)	ja
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	AU0, AG1, AG2, AR1, AM0, AM1, BA1	T1E <sup>AS</sup>	15-20		ja
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	AU0, AB0, AB1, AB2, AB3, AB4, AB5, AD1, AG1, AG2, BA1	T1B	10-15	(#)	teilw.
91D0*	Moorwälder	AD3, AD0, AD1, AD2, AD7, AU0, BB11	Q1 / Q2 <sup>AS</sup>	5-15		ja
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder	BB11, AU0, AM1, AM0, AG2, AE1, AE0, AC2, AC1, AC0, BE5, BB12, AU0, BE5, BB12, BB11, AM1, AM0, AG2, AE1, AE0, AC2, AC1, AC0, AU0, BB11, BB12, BE5, AC0, AC1, AC2, AE0, AE1, AG2, AM0, AM1		k. A. <sup>g</sup>		ja
91F0	Hartholz-Auenwälder	AG1, AU0, AM1, AM0, AG2, AB0, AB3, AB9, BA1		k. A. <sup>g</sup>		ja

Nicht-FFH-Lebensraumtypen						
NAB0	Wärmeliebende Wälder und Gebüsche	AG2, BB11, BA2, BA1, AU0, AB0, AB9	T17 / T18, T1E <sup>AS</sup>	10-20 <sup>h</sup>		ja
NAC0	Sumpf-, Moor- und Bruchwälder	AD1, AB2, AC0, AC1, AC2, AC3, AD0, AD2, AD3, AD7, AE0, AE1, AE5, AF0, AF1, AG1, AG2, AM0, AM1, AM6, AM7, AU0, BA1, BA2, BB11, BB12	Q41-Q44 <sup>AS</sup>	15-25 <sup>i</sup>		teilw.
NCA0	Hochmoore, Übergangsmoore und Torfstiche	CA0, CA2, CA3, CA4, CA5, CB0, CB1, CC0, CC1, CC2, CC3, CD0, CD1, CD2, AD0, AD2, AD3, AD7, BB11	Q1 / Q2 <sup>AS</sup>	5-15		ja
NCC0	Sümpfe, Riede und Röhrichte	CC0, CC1, CC2, CC3, CC4, CD0, CD1, CD2, CF0, CF1, CF2, CF4	Q41-Q44 <sup>AS</sup>	15-25		ja
NDB0	Feuchtheiden	DB0, DB1, DB2	S411 <sup>AS</sup>	5-15		ja
NDC0	Silikattrockenrasen	DC0	R1Q <sup>AS</sup>	5-15		ja
NEC0	Nass- und Feuchtgrünland incl. Brachen	EC2, EC1, EC5, EE3	R355 <sup>AS</sup>	15-25		teilw.
NED0	Magergrünland incl. Brachen	HK3, ED2, HK9, EE4, HK2, ED1	R22 / R23, R355 <sup>AS</sup>	10-25 <sup>e</sup>		teilw.
NFD0	Stillgewässer	FC3, FD0, FD1, FD2, FD4, FE0, FE2, FF0, FF2, FF3, FF4, FF5, FG0, FG1, FG2, FR0, FE1, FA0, FB0, FC0, FC1, FC2		k. A. <sup>j</sup>		ja
NFK0	Quellbereiche	FK0, FH3, FK1, FK2, FK3, FLO, FM4		k. A.		ja
NFMO	Fließgewässer	HH8, FC4, FH3, FLO, FM4, FM5, FM6, FO1, FO2, BF1, BG1, CF2, CF4, GG1, GG2, HH7, KA2, KA5, LA0		k. A.		ja
NGA0	Felsen	GA3, GA4, GA1, GA2	E4.2 <sup>AS</sup>	5-10 <sup>k</sup>		teilw.
NGE0	Höhlen und Stollen	GE1, GE2		k. A.		ja
NGH0	Steinriegel	GH1, GH2		k. A.		ja
NHK0	Streuobstbestände	HK3, HK1, HK2, HK9		k. A.		ja
NHNO	Trockenmauern	HL2, HN2		k. A.		ja

\* prioritärer Lebensraumtyp gemäß FFH-Richtlinie

<sup>AS</sup> Der Critical Load wurde im Analogieschluss einer EUNIS-Klasse zugeordnet und nicht auf Basis von Appendix 1 aus Bobbink et al. (2022).

<sup>a</sup> Bei Seen mit kleinen Einzugsgebieten (kleines Verhältnis zwischen See und Einzugsgebiet) sollte der untere Bereich der Critical Load-Spanne verwendet werden. Bei diesen ist davon auszugehen, dass direkte atmosphärische Einträge in die Seen eine größere Rolle spielen, während der Stickstoffrückhalt in den Einzugsgebieten geringer ist. Entsprechend sollte der untere Bereich der Critical Load-Spanne auch für Seen in Einzugsgebieten mit flachgründigen Böden, geringer Vegetationsbedeckung oder einem hohen Anteil offenen Felsen verwendet werden.

<sup>b</sup> Ein Critical Load von 2-10 kg N ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> entsprechend dem Ecosystem type „Permanent oligotrophic lakes, ponds and pools (including softwater lakes)“ wird nur für oligotrophe, schwach mineralische Gewässer ohne anthropogene und landwirtschaftliche Einflüsse empfohlen. „This CL<sub>emp</sub> should only be applied to oligotrophic waters with low alkalinity and with no significant agricultural or other human inputs.“ (Bobbink et al., 2022)

<sup>c</sup> Die Anwendung dieses Critical Load wird nur bei Gewässern geringer Alkalinität ohne signifikante landwirtschaftliche oder sonstige anthropogene Einflüsse empfohlen.

<sup>d</sup> Verwendung von niedrigeren Werten bei geringerer Basenverfügbarkeit (z. B. Zusatzcode: sta = basenarm) und höheren Werten bei höherer Basenverfügbarkeit (z. B. Zusatzcode: stb1 = kalkreich).

<sup>e</sup> Bei nährstoffreicheren Ausprägungen sowie hoher Nutzungsintensität ist das obere Ende der Critical Load-Spanne zu verwenden.

<sup>f</sup> Bei den Lebensraumtypen auf Kalkgesteinen sollte das obere Ende der CL-Spanne verwendet werden.

<sup>g</sup> Ausprägungen der Lebensraumtypen auf Sonderstandorten, z. B. unter Druck- / Qualmwassereinfluss, können stickstoffempfindlich sein.

<sup>h</sup> Der Critical Load ist standörtlich einzugrenzen über den entsprechenden entwickelbaren Wald-FFH-Lebensraumtypen und die Standortverhältnisse.

<sup>i</sup> Bei Hoch- und Übergangsmoorstandorten sollten niedrigere Critical Load-Werte entsprechend dem FFH-Lebensraumtyp 91D0\* verwendet werden.

<sup>j</sup> Für oligo- und mesotrophe Stillgewässer, wie z. B. Heideweiher und Moorblänken (FE0, FE1, FE2), ist ein Critical Load von 5-10 kg N ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> anzuwenden.

<sup>k</sup> Der Critical Load ist nur anzuwenden bei Ausprägungen mit spezifischen Flechten und Moosüberzügen.

## Allgemeine Hinweise zur Eingrenzung der Critical Load-Spannen und zur Anwendung der Critical Load-Werte

Die Critical Load-Spannen können über sogenannte modifizierende Faktoren, wie den Standort, das Klima und die Nutzungsintensität, näher eingegrenzt werden. Auch die Ausprägung der Vegetation ermöglicht Rückschlüsse auf die standörtlichen Bedingungen und somit auf die Stickstoffempfindlichkeit im betreffenden Einzelfall. Die Tabelle zur Eingrenzung der Critical Load-Spannen basiert auf den etablierten Publikationen zu den empirischen Critical Load (Bobbink & Hettelingh 2011, Bobbink et al. 2022) und wurde 2010 erstmalig auf dem CL<sub>emp</sub>N workshop in Noordwijkerhoud diskutiert.

	Temperatur / Frostperiode	Bodenfeuchte	Basenverfügbarkeit	Nutzungsintensität
<b>Verwendung niedriger Werte</b>	Kalt / lang	Trocken	Gering	Gering
<b>Verwendung mittlere Werte</b>	Mittel	Normal	Mittel	Normal
<b>Verwendung höherer Werte</b>	heiß / keine	Feucht / Nass	Hoch	Hoch

Für Biotope, die nach §30 BNatSchG bzw. §42 LNatSchG gesetzlich geschützt sind aber bisher nicht als N-Lebensraumtypen erfasst wurden, kann auf Basis der Zuordnungstabelle ein Critical Load-Wert zugeordnet werden, der im Analogieschluss ausgewählt und anschließend weiter eingegrenzt werden kann.

In der Kartendarstellung des Fachinformationssystems lassen sich flächenscharfe Objekte (Biotoptypen / Objektklasse BT) und schutzwürdige Biotope (Objektklasse BK) gesondert darstellen. Die Objektklasse BK kann als zusätzliche Informationsebene genutzt werden, um zu beurteilen, ob in einem Suchraum stickstoffempfindliche Lebensräume vorkommen. Die genaue Lage stickstoffempfindlicher Lebensräume muss dann im Einzelfall überprüft und konkretisiert werden. Oftmals liegen zur Ergänzung der Objektklasse BK auch flächenscharfe Kartierungen vor, die zur räumlichen Eingrenzung der Flächen genutzt werden können.

## Quellen

BOBBINK R & J-P HETTELINGH (eds.) (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships - Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhou, 23-25 June 2010. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM Netherlands), 246 S.

BOBBINK R, LORAN C & H TOMASSEN (eds.) (2022): Review and revision of empirical critical loads of nitrogen for Europe. UBA-Texte 110 / 2022. Umweltbundesamt, 358 S.

WARMELINK W et al. (2023): Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen Environmental Research, 68 S.