

Erste Waldbiotopkartierung Luxemburg

Ergebnisse



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



Administration
de la nature et des forêts



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Projekt:

Erste Waldbiotopkartierung Luxemburg (2015-2020)
Administration de la nature et des forêts (ANF)
Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable
(MECDD)

Kontaktadressen:

Administration de la nature et des forêts (ANF)
Service des forêts
81, avenue de la Gare
L-9233 Diekirch

Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable (MECDD)
4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)
Wonnhaldestrasse 4
D-79100 Freiburg im Breisgau
Deutschland

Leitung des Projektes:

Danièle Murat (ANF)
Martine Neuberger (ANF)
Gilles Biver (MECDD)

Datenauswertung, Konzept- und Berichterstellung:

Anne Wevell von Krüger (FVA)

Korrekturlesen Bericht:

Danièle Murat, Michèle Federspiel (ANF) , Anne Wevell von Krüger (FVA)

Datenbereinigung und –überprüfung:

Corinne Leytem, Danièle Murat, Thierry Palgen, Ben Pauly, Donato Sereno
(ANF)
Johannes Brändle, Anne Wevell von Krüger (FVA)

Datenerhebung und Dateneingabe:

EFOR-ERSA (Luxemburg): Mike Halsdorf, Yvan Hesse
Hortulus GmbH (Mertesdorf): Claudia, Jaskowski, Patrick Jaskowski, Isolde
Schnorbach, Sven Wehke
ö-Konzept GmbH (Freiburg): Uwe Brockamp, Thomas Dieterle, André Eick-
mann, Birgit Hüttel, Doris Knettel, Thomas Kompa, Norbert Kreher, Claudia
Kricke, Laura Reising, Gregor Ruschen, Marian Siedentopf, Hannah Sun-
der-Plassmann, Martin Weckesser
Büro Zolitschka (Langwedel/Trier): Gudrun Zolitschka

Fotos:

©Photostudio C. Bosseler

Druck:

exePRO sa

Layout:

Human Made
hum.lu

Zitiervorschlag:

Wevell von Krüger, A. (2022), Erste Waldbiotopkartierung Luxemburg
(2015-2020).
Naturverwaltung Luxemburg, 72 S.
ISBN 978-2-9199474-9-2
Alle Rechte vorbehalten
2022

Erste Waldbiotopkartierung Luxemburg Ergebnisse

Kooperationsprojekt zwischen der Naturverwaltung Luxemburg und der
Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



Administration
de la nature et des forêts

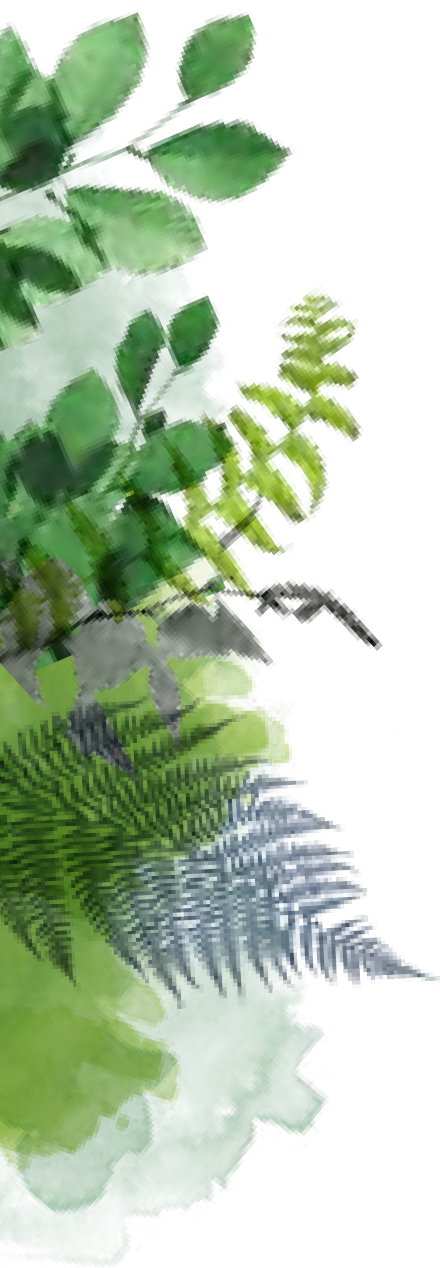


Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	5
2.	Einleitung	6
2.1.	Gesetzliche Grundlage der Aufnahmen	6
2.2.	Bewertung des Erhaltungszustands	8
2.3.	Subtypen der Biotoptypen „BK13, Laubwälder > 50 % Laubbaumarten“ und „BK23, Eichen-Mischwälder“	9
3.	Ergebnis	10
3.1.	Biotope: Fläche und Anzahl	10
3.2.	Gesamtbewertung insgesamt	12
3.3.	Ergebnis-Übersicht: Zusammenfassung	13
4.	Ergebnisse nach Biotop-Gruppen	14
4.1.	Waldbestände und Gehölze	14
4.1.1.	Biotoptypen: Fläche und Anzahl	15
4.1.2.	Gesamtbewertung: Waldbestände und Gehölze	16
4.2.	Feuchtbiootope/Gewässer	19
4.2.1.	Anteile der verschiedenen Biotoptypen	20
4.2.2.	Gesamtbewertung: Feuchtbiootope	21
4.3.	Felsbiotope	22
4.3.1.	Anteile der verschiedenen Biotoptypen	22
4.3.2.	Gesamtbewertung: Felsbiotope	24
4.4.	Offenlandbiotope	25
4.4.1.	Anteile der verschiedenen Biotoptypen	26
4.4.2.	Gesamtbewertung: Offenlandbiotope	26
4.5.	Zusammenfassung: Ergebnisse nach Biotopgruppen	28

5.	EU-Lebensraumtypen	30
5.1.	Biotoptypen: Fläche und Anzahl innerhalb/außerhalb der Natura 2000-Gebiete	30
5.1.1.	Waldlebensraumtypen	33
5.1.2.	Übrige Lebensraumtypen im Wald	34
5.2.	Gesamtbewertung	35
5.2.1.	Waldlebensraumtypen	35
5.3.	Übrige Lebensraumtypen	36
5.4.	Zusammenfassung: Ergebnisse innerhalb/außerhalb Natura2000-Gebieten	37
6.	Ergebnisse nach Regionen	38
6.1.	Charakterisierung der Regionen	38
6.2.	Ergebnisübersicht der Regionen	41
6.3.	Biotoptypen: Fläche und Anzahl in den Regionen	43
6.3.1.	Waldbestände und Gehölze	43
6.3.2.	Übrige Biotoptypen im Wald	46
6.4.	Gesamtbewertung in den Regionen	47
6.4.1.	Waldbestände und Gehölze	47
6.4.2.	Übrige Biotoptypen im Wald	52
6.5.	Zusammenfassung: Ergebnisse nach Regionen	52
7.	Diskussion	54
7.1.	Möglichkeiten zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Biotoptypen „Waldbestände und Gehölze“	54
7.2.	Verbesserung der Bewertungen von Biotopen mit Schwerpunkt im Wald	57
7.3.	Evaluation der Waldbiotopkartierung	58
8.	Zusammenfassung	60
9.	Anhang	62
10.	Literatur	66
11.	Abbildungsverzeichnis	68
12.	Tabellenverzeichnis	70



Joëlle Welfring

1. Vorwort

Im Rahmen des Nationalen Naturschutzplans wurde seitens des Regierungsrats beschlossen, dass die Naturschutzpolitik Mittel benötigt, um den Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten, insbesondere der in den Richtlinien 92/43/EWG und 2009/147/EG genannten, zu quantifizieren, um sich selbst zu bewerten und zu zeigen, dass die für den Naturschutz umgesetzten Maßnahmen Früchte tragen.

Konkret sieht der Nationale Naturschutzplan die Entwicklung und Umsetzung eines nationalen Systems zur Überwachung der Biodiversität vor. Demnach wurde zwischen 2015 und 2020, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung und der Naturverwaltung, eine erste Bestandsaufnahme der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Waldbiotope vorgenommen.

Diese erste luxemburgische Waldbiotopkartierung umfasst die Inventur der Verteilung, der Fläche und des Erhaltungszustands aller Lebensräume der nach Anhang I der Habitat-Richtlinie sowie der national geschützten Biotope. Sie bildet zudem eine wichtige Grundlage für naturschutzfachliche wie auch forstwirtschaftliche Planungsinstrumente und ermöglicht privaten Waldbesitzern einen landesweiten kartografischen Überblick aller gesetzlich geschützten Flächen zu bekommen.

Mit der Fertigstellung dieses ersten Berichtes zum Erhaltungszustand der geschützten Waldbiotope möchte ich mich bei der Abteilung Waldökologie der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg und der Waldabteilung der Naturverwaltung bedanken, sowie den Studienbüros welche diese Inventur vor Ort durchgeführt haben. Ich bin überzeugt, dass dieser Bericht zu einem besseren Kennenlernen unserer Wälder beiträgt sowie eine konkrete und objektive Diskussion über nationale Waldnaturschutzpolitik in Zeiten des Klimawandels ermöglicht.

Joëlle Welfring

Ministerin für Umwelt, Klima und
nachhaltige Entwicklung

2. Einleitung

2.1. Gesetzliche Grundlage der Aufnahmen

Das modifizierte Naturschutzgesetz vom 18 Juli 2018 (Memorial 2022) definiert in den Anhängen 1 und 8 eine Reihe von Biotoptypen, die in Luxemburg per Gesetz geschützt sind. (s. Anhang oder Tabelle 10). Diese Biotoptypen setzen sich aus den europaweit geschützten Lebensraumtypen (LRT) sowie den national geschützten Biotoptypen (BK) zusammen. Weder LRT noch BK dürfen - unabhängig von ihrer kartografischen Erfassung - verkleinert, zerstört oder verschlechtert werden.

Die Außenaufnahmen der Waldbiotopkartierung Luxemburg begannen 2014 mit einer Pilotphase in zwei Gemeinden. Die Kartierung des gesamten Luxemburger Waldes wurde auf der Grundlage der Kartieranleitung „Erfassung der geschützten Biotope im Wald“ (Wevell von Krüger 2020) bis Ende 2020 abgeschlossen.

Die Biotopkartierung des gesamten Luxemburger Waldes wurde bis Ende 2020 abgeschlossen

Die Biotopkartierung im luxemburgischen Wald ist die kartografische Erfassung und Bewertung aller gesetzlich geschützten Biotoptypen in allen Waldflächen Luxemburgs, unabhängig vom Eigentum.. Die Waldbiotopkartierung stellt an Hand von Karten und ausgefüllten Biotopbögen dar, welche Flächen im Wald ohnehin gesetzlichen Schutz genießen. Neben den Waldbeständen, z.B. Buchenwäldern, Laubhochwäldern oder Auenwäldern werden im Wald auch die anderen geschützten Biotope aufgenommen. Dazu gehören Feuchtbiotope wie Quellen, Bäche, Sümpfe und Mardellen, Felsbiotope und Strukturierte Waldränder, die im Wald nicht selten sind. Die gesetzlich geschützten Biotope außerhalb des Waldes werden nach den gleichen Vorgaben durch die Offenlandbiotopkartierung erfasst.

Für die Erfassung als geschütztes Biotop müssen zum Zeitpunkt der Aufnahme die für jeden einzelnen Biototyp festgelegten Mindestkriterien (s. , Tabelle 10) erfüllt sein. Der Zeitraum der Kartierung liegt in der Vegetationsperiode zwischen 1. März und 31. Oktober, denn in dieser Zeit sind die für die Biotoptypen charakteristischen Pflanzenarten einwandfrei zu bestimmen (Wevell von Krüger 2020).

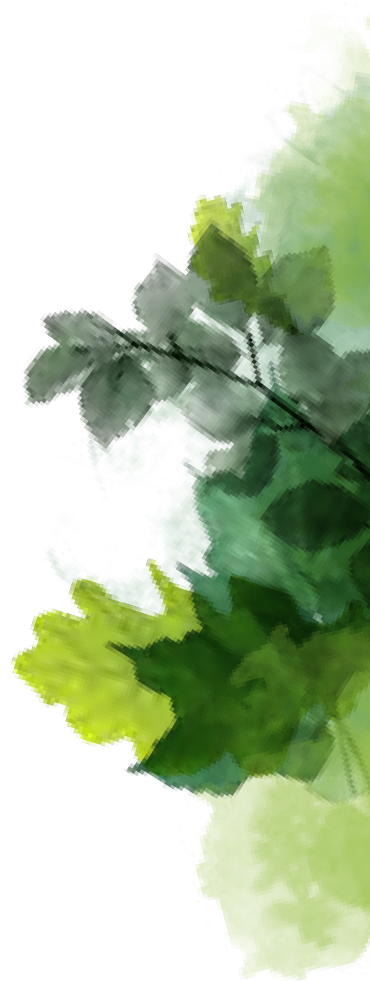
Zu Beginn der Geländeaufnahmen werden vorliegende Informationen z.B. aus historischen Biotop- oder Vegetationskartierungen oder FFH-Managementplänen ausgewertet, damit sie bei der Kartierung berücksichtigt werden können. Im Gelände erfolgt die Aufnahme und Bewertung jedes geschützten Biotops an Hand

eines Erfassungsbogens, der für jeden in Luxemburg vorkommenden Biotoptyp spezifisch ausgearbeitet wurde. Die Waldbiotopkartierung Luxemburg verwendet digitale Biotopbelege, die direkt im Gelände auf Tablets ausgefüllt werden. Vor allem von den kleinflächigen Biotopen werden zusätzlich aussagekräftige Fotos aufgenommen, um den Zustand zum Zeitpunkt der Aufnahme zu dokumentieren. Die Abgrenzung der Biotope findet während der Außenaufnahmen im Gelände auf der Grundlage von aktuellen Luftbildern statt.

Im Anschluss an die Geländeaufnahmen werden die analogen Biotopkarten digitalisiert und in ein Geografisches Informationssystem (GIS) überführt. Die Biotop-Informationen werden aus den digitalen Biotopformularen ausgelesen und mit den GIS-Daten verknüpft. Für jedes Biotop existiert ein eigener ausgefüllter Aufnahmebogen, ein Datensatz im GIS sowie für die meisten auch Fotos zum Zeitpunkt der Aufnahme.

Aus den digitalen Aufnahmebögen können die Daten aller Biotope ausgelesen werden: Das sind insbesondere die Bewertungen des Erhaltungszustandes sowie weitere spezifische Informationen zum Biotop. Die Daten aller Biotope werden als ein Datensatz weiteren Prüfroutinen und Korrekturen unterzogen, um Unstimmigkeiten zu eliminieren und im Geoportal Luxemburg der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Der Datensatz kann via www.data.public.lu heruntergeladen werden.



2.2. Bewertung des Erhaltungszustands

Die Einstufung des aktuellen Erhaltungszustandes eines Biotops erfolgt nach den Schwellenwerten für die Bewertungskriterien „Arteninventar“, „Strukturen“ und „Beeinträchtigungen“ in die Wertstufen A, B bzw. C (s. Tabelle 1) und bezieht sich immer auf den Zustand des Biotopes zum Zeitpunkt der Kartierung. Bei den Waldbiotopen entspricht eine Bewertung mit „B“ dem Zustand, der durch eine „normale Waldbewirtschaftung“ (ANF 2017) in der Regel erreicht wird.

Tabelle 1: Bewertungsstufen des Erhaltungszustandes

FFH Lebensraumtypen (LRT)	Art. 17-Biotoptypen (BK)
A: hervorragende Ausprägung	naturnah
B: gute bis mittlere Ausprägung	bedingt naturnah
C: durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung	wenig naturnah

Die Kriterien für die Bewertung der Arten, Strukturen und Beeinträchtigungen sind spezifisch an jeden einzelnen Biotoptyp angepasst. Aus diesem Grund gibt es für jeden Biotoptyp ein eigenes Aufnahme-Formular. Aus der Aggregation der drei Bewertungskriterien ergibt sich die Gesamt-Bewertung des jeweiligen Biotops. Die Bewertungen, die Flächen und Anzahlen der EU-Lebensraumtypen fließen in den Bericht Luxemburgs über den Erhaltungszustand der laut EU-Habitat-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen (LRT) ein. Die Bewertung der nach Art. 17 des modifizierten Luxemburgisches Naturschutzgesetz national geschützten Biotoptypen (BK) ist nicht an die Vorgaben der EU-Habitat-Richtlinie gebunden und dient der Ableitung von naturschutzfachlichen Informationen für Luxemburg. Unter Le cadastre des biotopes du milieu forestier - Natur - Portail de l'environnement - emwelt.lu - Luxembourg (public.lu) lassen sich die Formulare aller Biotoptypen herunterladen.

2.3. Subtypen der Biotoptypen „BK13, Laubwälder > 50 % Laubbaumarten“ und „BK23, Eichen-Mischwälder“

Die Biotoptypen „BK13, Laubwälder > 50 % Laubbaumarten“ und „BK23, Eichen-Mischwälder“ wurden während der Waldbiotopkartierung beide als BK13 aufgenommen. Der BK13 gliederte sich ursprünglich in sieben verschiedene Subtypen auf, von denen zwei - „Eichen-Mischwald“ und „Aus Niederwald entstandener Hochwald“ – nachträglich als Biotoptyp „BK23, Eichen-Mischwälder“ gelten (s. Tabelle 2: Subtypen des BK13 bzw. BK23):

Tabelle 2: Subtypen des BK13 bzw. BK23

Subtypen des BK13 bzw. BK23	
BK13_1	Laubbaumdominierter Jungbestand
BK13_2	Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand
BK13_3	Durchgewachsener Niederwald
BK13_5	Sukzessionswald
BK13_7	Sonstiger Laubhochwald
BK23_4	Aus Niederwald entstandener Hochwald
BK23_6	Eichen-Mischwald

3. Ergebnis

Übersicht der Waldbiotopkartierung Luxemburg

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Waldbiotopkartierung der landesweit geschützten Biotope im Wald vorgestellt. Für die grafische Darstellung werden die unterschiedlichen Biotoptypen zum Teil gruppiert dargestellt – nach „Wälder/Gehölze“, „Feuchtbiootope/Gewässer“, „Felsbiotope“ und „Offenlandbiotope“. Eine Liste aller Biotop-Abkürzungen und –Bezeichnungen, ihrer Mindestkriterien für die Aufnahme sowie die Zuordnung zu den hier verwendeten Biotopgruppen siehe Anhang.

3.1. Biotope: Fläche und Anzahl

Das Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung umfasst die gesamte Waldfläche Luxemburgs – etwa 92.000 ha. Hier wurden 42 verschiedene Biotoptypen vorgefunden – die Biotoptypen LRT3130 „Oligo-mesotrophe Gewässer“, LRT5130 „Wachholderheiden“, LRT6410 „Pfeifengraswiesen“ und LRT7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ kamen im Wald-Kartiergebiet nicht vor.

Die Fläche aller im Wald kartierten 37.037 Biotope macht insgesamt 65.655 Hektar aus. Über 70 % der Waldfläche Luxemburgs sind demnach geschützte Biotoptypen nach Art. 17 Naturschutzgesetz:

Über 70 % der Waldfläche Luxemburgs sind geschützte Biotoptypen

Fast die gesamte Waldbiotopfläche (99 %) besteht aus Waldbeständen und Gehölzen (insgesamt knapp 65.000 ha und nahezu 27.000 Biotope – s. Tabelle 3 bzw. Abbildung 1).

Durch die große Fläche der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ haben die übrigen Biotopgruppen nur geringe Anteile in der Abbildung 1. Aus diesem Grund sind sie in Abbildung 2 noch einmal gesondert dargestellt.

Die zweitgrößte Biotopgruppe bilden die Feuchtbiootope und Gewässer. Sie machen insgesamt mit rund 510 ha zwar weniger als 1 % der gesamten Waldbiotopfläche aus, erlangen ihre große Bedeutung im Wald jedoch durch ihre hohe Anzahl: über 17 % der Biotope im Wald sind Feuchtbiootope. Felsbiotope nehmen im Wald zwar ebenfalls nur kleine Flächen ein (367 ha): Auch ihre Bedeutung für den Wald wird aus der relativ hohen Anzahl an Biotopen deutlich: Knapp 10 % der

		Hektar	Anzahl
Wälder/Gehölze		64.754	26.926
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald	20.676,9	5.009
LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald	7.574,9	2.272
LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	2.121,5	557
LRT91Eo	Auenwälder	371,0	432
LRT9180	Schlucht- und Hangmischwälder	199,5	141
LRT91Do	Birken-Moorwald	4,5	11
LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	1,2	2
LRT5110	Buxbaumgebüsche	3,8	2
BK13	Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten	22.139,0	11.142
BK13_1	Laubbaumdominierter Jungbestand	4377,0	2309
BK13_2	Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand	83,4	84
BK13_3	Durchgewachsener Niederwald	9320,1	3639
BK13_5	Sukzessionswald	2540,1	1739
BK13_7	Sonstiger Laubhochwald	5818,4	3371
BK23	Eichen-Mischwälder	9.810,6	3.201
BK23_4	Aus Niederwald entstandener Hochwald	2549,7	1232
BK23_6	Eichen-Mischwald	7260,9	1969
BK17	Gebüsche	1.298,4	2.321
BK16	Feldgehölze	374,6	1.128
BK15	Waldränder	112,2	589
BK14	Glockenblumen-Eichenniederwald	65,6	119
Feuchtbiootope/Gewässer		509,8	6.354
LRT3150	Natürliche eutrophe Seen	7,8	87
LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	6,7	14
LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume	3,6	25
LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	0,1	1
LRT7220	Tuffquellen		57
BK12	Fließgewässer	412,9	3.141
BK11	Sümpfe und Niedermoore	39,8	295
BKo8	Stillgewässer	38,9	1.078
BKo5	Quellen		1.656
Felsbiotope		366,6	3.611
LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	312,0	2.966
LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	30,9	397
LRT8160	Kalkschutthalden	5,4	49
LRT8230	Pionierrasen auf Silikatfels	3,6	43
LRT8150	Silikatschutthalden	0,6	14
LRT6110	Kalk-Pionierrasen	0,0	1
LRT8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen		63
BKo1	Felskomplexe Tagebauggebiete	11,4	65
BKo2	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebauggebiete	2,9	13
Offenlandbiotope		25,3	146
LRT4030	Calluna-Heiden	2,1	7
LRT6230	Borstgrasrasen	1,2	1
LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1,0	5
LRT6210	Kalk-Magerrasen	0,6	5
BKo7	Sand- und Silikatmagerrasen	8,6	35
BKo3	Magerrasenkomplexe Tagebauggebiete	4,8	39
BKo6	Röhricht	4,2	26
BKo4	Großseggenried	1,4	22
BKo9	Streuobstwiesen	1,0	4
BK10	Sumpfdotterblumenwiesen	0,4	2

Tabelle 3: Übersicht: Geschützte Biotope im luxemburgischen Wald

Alle Biotoptypen

Hektar	Anzahl
65.655	37.037

3. Ergebnis

Biotope im Wald sind Felsbiotope (s. Tabelle 3). Echte Offenlandbiotoptypen, wie z.B. LRT4030 „Trockene Calluna-Heiden“, LRT6230 „Borstgrasrasen“ oder LRT6510 „Magere Mähwiesen“ spielen im Wald naturgemäß eine untergeordnete Rolle (ca. 25 ha, 146 Biotope) und kommen nur vereinzelt an Waldrändern oder in lichten Waldbereichen vor.

Abbildung 1: Biotopanteil an der Waldfläche Luxemburgs

Abbildung 2: Anteile der Biotoptypen an der Biotopfläche außer „Wälder/Gehölze“

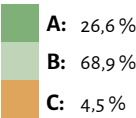
Alle Biotoptypen

Hektar	Anzahl
65.655	37.037

Biotoptypen	Hektar
 Wälder/Gehölze	64.753,6
 Feuchtbiotope/Gewässer	509,7
 Felsbiotope	366,6
 Offenlandbiotope	25,3
 Kein Biotop	26.344,7

Biotoptypen	Hektar
 Feuchtbiotope/Gewässer	509,7
 Felsbiotope	366,6
 Offenlandbiotope	25,3

Abbildung 3: Gesamtbewertung aller Biotope im Wald nach Anzahl

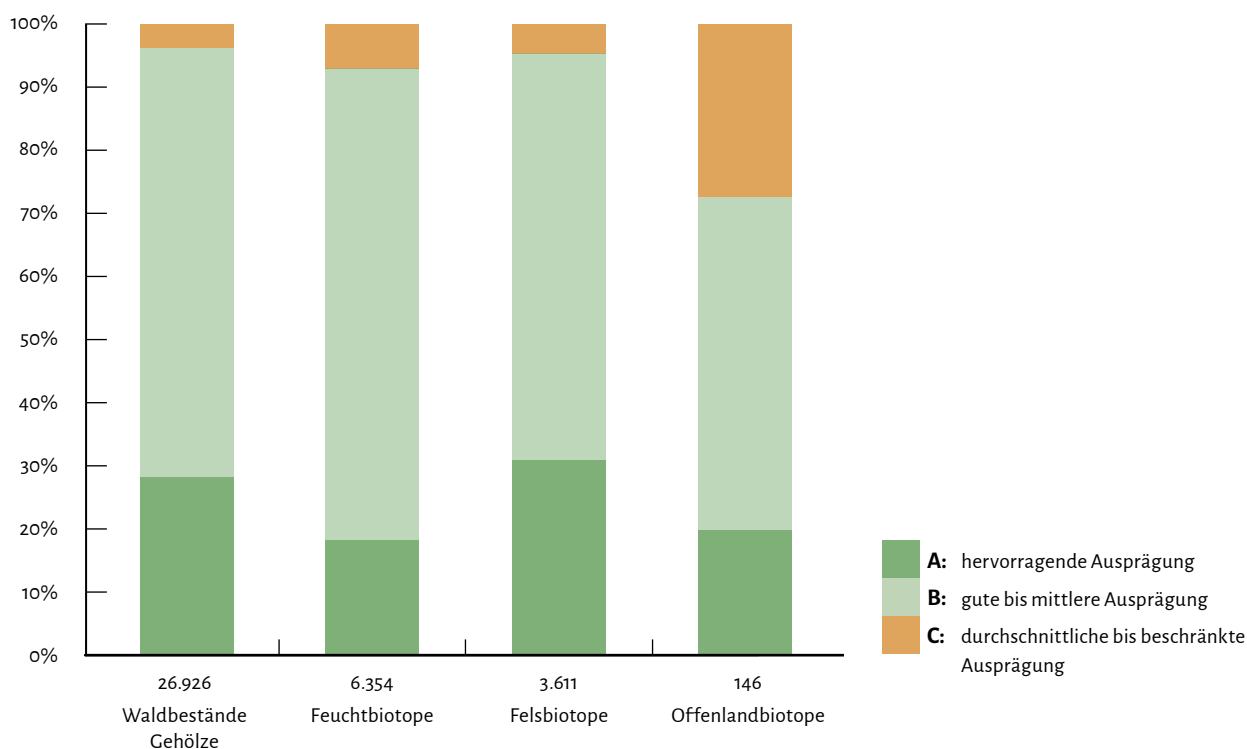


3.2. Gesamtbewertung insgesamt

Der überwiegende Teil der Biotope im Wald – knapp 70% - ist „gut bis mittel“ (B) ausgeprägt. Zusätzlich wurden etwas mehr als ein Viertel der Biotope „A, Ausprägung hervorragend“ bewertet. Eine schlechte Bewertung - „C, durchschnittlich bis beschränkt“ ausgeprägt – wurde bei nur 5 % der Biotope im Wald vergeben (s. Abbildung 3). Die Biotopgruppen „Waldbestände und Gehölze“ sowie „Felsbiotope“ sind im Vergleich besser bewertet worden als die übrigen Biotopgruppen.

Die im Wald relativ häufigen „Feuchtbiotope“ sowie die im Wald nur selten und kleinflächig vorkommenden „Offenlandbiotope“ befinden sich insgesamt deutlich seltener in einem hervorragenden Zustand. Bei den Offenlandbiotopen – deren Zahl im Wald allerdings am geringsten ist, finden sich zudem deutlich höhere Anteile an mit C bewerteten Biotopen (s. Abbildung 4).

Abbildung 4: Gesamtbewertungen der verschiedenen Biotop-Gruppen mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg



3.3. Ergebnis-Übersicht: Zusammenfassung

Die Waldbiotopkartierung umfasste den gesamten Wald Luxemburgs: Über 70 % der Waldfläche Luxemburgs besteht aus geschützten Biotoptypen nach Art. 17 Naturschutzgesetz. Den größten Anteil hat mit ca. 98 % naturgemäß die Biotopgruppe „Waldbestände und Gehölze“. Die von Natur aus eher kleinflächigen Biotoptypen der übrigen Biotopgruppen - „Feuchtbiotope und Gewässer“, „Felsbiotope“ und „Offenlandbiotope“, erlangen im Wald ihre große Bedeutung insbesondere durch ihre hohe Anzahl. Besonders wichtig im Wald sind dabei die Biotopgruppen „Feuchtbiotope und Gewässer“ sowie „Felsbiotope“. Der überwiegende Teil der Biotope im luxemburgischen Wald wurden gut bis mittel (B) bzw. hervorragend (A) bewertet. Nur ein sehr geringer Anteil an Biotoptypen - besonders bei den Offenland- und Feuchtbiotopen - hat eine schlechte Gesamtbewertung.

Kleinflächige Biotoptypen erlangen im Wald ihre große Bedeutung durch ihre hohe Anzahl.

4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

Die vorgefundenen Biotope unterscheiden sich sehr stark in ihren Flächen und Anzahlen. Sie werden hier – leicht abweichend vom Naturschutzgesetz – folgenden Gruppen zugeordnet und getrennt dargestellt:

4.1. Waldbestände und Gehölze

In dieser Biotopgruppe sind die in Art. 3 der modifizierten grossherzoglichen Verordnung über geschützte Biotope und Lebensräume (Memorial b 2022) als Waldbiotope definierten Waldbestände mit dem „BK17, Hecken und Gebüsche“ zusammengefasst (s. Anhang). Für die Waldbiotopkartierung ist diese Gruppe naturgemäß die wichtigste im Wald Luxemburgs. Mit einer Fläche von knapp 65.000 ha und fast 27.000 Biotopen nehmen Waldbestände und Gehölze etwa 99 % der Waldbiotopfläche ein.



LRT9130: Waldmeister-Buchenwald

4.1.1. Biotoptypen: Fläche und Anzahl

Die Biotopfläche der Gruppe „Waldbestände/Gehölze“ wird von großen Flächen aus „BK13, „Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ (rund 22.139 ha) und „LRT9130, Waldmeister-Buchenwald“ (rund 20.677 ha) dominiert. Weitere prägende Waldbestände und Gehölze sind „BK23, Eichen-Mischwälder“, „BK17, Gebüsche“, „LRT9110, Hainsimsen-Buchenwälder“ und „BK16, Feldgehölze“.

Die Biotoptypen „BK15, Waldränder“, „LRT9160, Stieleichen-Hainbuchenwald“, „LRT91E0, Auenwälder“ und „LRT9180, Schlucht- und Hangmischwälder“ treten sowohl zahlen- als auch flächenmäßig weniger auf.

Insgesamt selten und kleinflächig kommen die Biotoptypen „BK14, Glockenblumen-Eichenniederwald“, „LRT91D0, Birken-Moorwald“, „LRT9150, Orchideen-Kalk-Buchenwald“ und „LRT5110, Buxbaumgebüsche“ vor.

Tabelle 4: Anteile der unterschiedlichen Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“

		Anzahl
Wälder/Gehölze		
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald	5.009
LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald	2.272
LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	557
LRT91E0	Auenwald	432
LRT9180	Schlucht- und Hangmischwald	141
LRT91D0	Birken-Moorwald	11
LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	2
LRT5110	Buxbaumgebüsch	2
BK13	Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten	11.142
BK23	Eichen-Mischwald	3.201
BK17	Gebüsche	2.321
BK16	Feldgehölz	1.128
BK15	Waldrand	589
BK14	Glockenblumen-Eichenniederwald	119

4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

Die Biotoptypen „BK13, Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“ und „BK23, Eichen-Mischwälder“ machen zusammen gut ein Drittel der Waldfläche Luxemburgs aus. Deshalb wird hier auf diese beiden Biotoptypen etwas näher eingegangen:

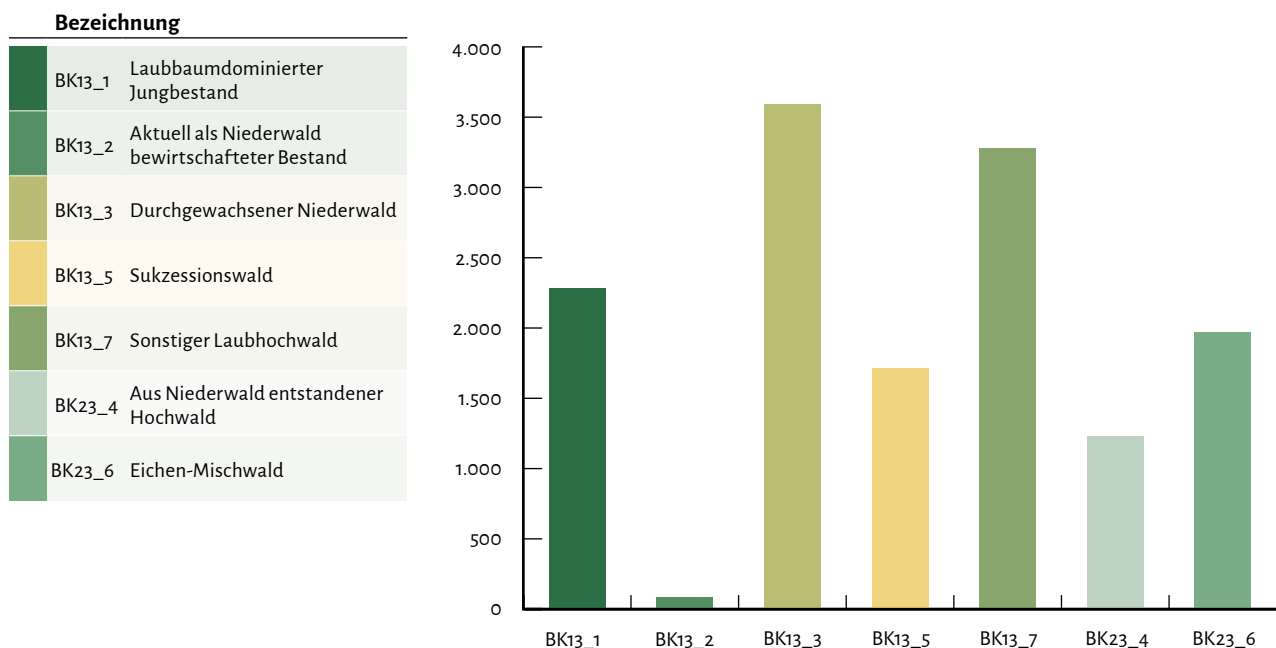
Im Biototyp „BK13, Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“ sind verschiedene Wald-Typen zusammengefasst (s. Tabelle 2), die mehr oder weniger gleichstark vertreten sind. „Durchgewachsene Niederwälder“ (BK13_3: 3639 Biotope auf 9320 ha,) und „Sonstige Laubhochwälder“ (BK13_7: 5818 Biotope auf 5688 ha) sind dabei etwas stärker vertreten, als die übrigen Waldtypen. „Aktuell als Niederwald bewirtschaftete Bestände“ (BK13_2: 84 Biotope auf 83 ha) kommen nur sehr selten vor (s. Tabelle 3).

Der „BK23, Eichen-Mischwälder“ unterteilt sich in die Subtypen „BK23_4, Aus Niederwald entstandener Hochwald“ (BK23_4: 1232 Biotope, 2549,7 ha,) und „BK23_6, Eichen-Mischwald“ (BK23_6: 1969 Biotope, 7260,9 ha) – in ihm werden hauptsächlich von Eichen dominierte Waldbestände zusammengefasst, wobei der BK23_6 etwas überwiegt.

4.1.2. Gesamtbewertung: Waldbestände und Gehölze

Die Bewertungen A „Hervorragende Ausprägung“ und B „Ausprägung gut bis mittel“ überwiegen deutlich bei allen Biotoptypen dieser Gruppe. Eine Betrachtung der Gesamtbewertung der einzelnen Biotoptypen lässt differenzierte Vergleiche innerhalb der Gruppe Waldbestände und Gehölze zu:

Abbildung 5: Subtypen BK13, „Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“ und BK23, „Eichen-Mischwälder“ (Anzahl)



Insgesamt wurden 28 % aller geschützten Waldbestände und Gehölze mit A „Hervorragende Ausprägung“ bewertet, das entspricht etwa 42 % der Fläche dieser Biotopgruppe. Erfreulich sind insbesondere die relativ hohen Anteile an Flächen der hervorragend ausgeprägten Waldbiototypen „LRT9130, Waldmeister-Buchenwälder“, „LRT9110, Hanisimsen-Buchenwälder“, „LRT9160, Stieleichen-Hainbuchenwälder“, „BK23, Eichen-Mischwälder“ und speziell auch des prioritären EU-Lebensraumtyps „LRT9180, Schlucht- und Hangmischwälder“. Ebenfalls überwiegend sehr gut bewertet wurden die LRT5110 Buxbaumgebüsche und LRT9150 Orchideen-Kalk-Buchwald: Diese beiden Lebensraumtypen kommen jedoch jeweils nur auf zwei Flächen in ganz Luxemburg vor und haben nur Anteile unter 0,01% an der gesamten Waldbiotopfläche.

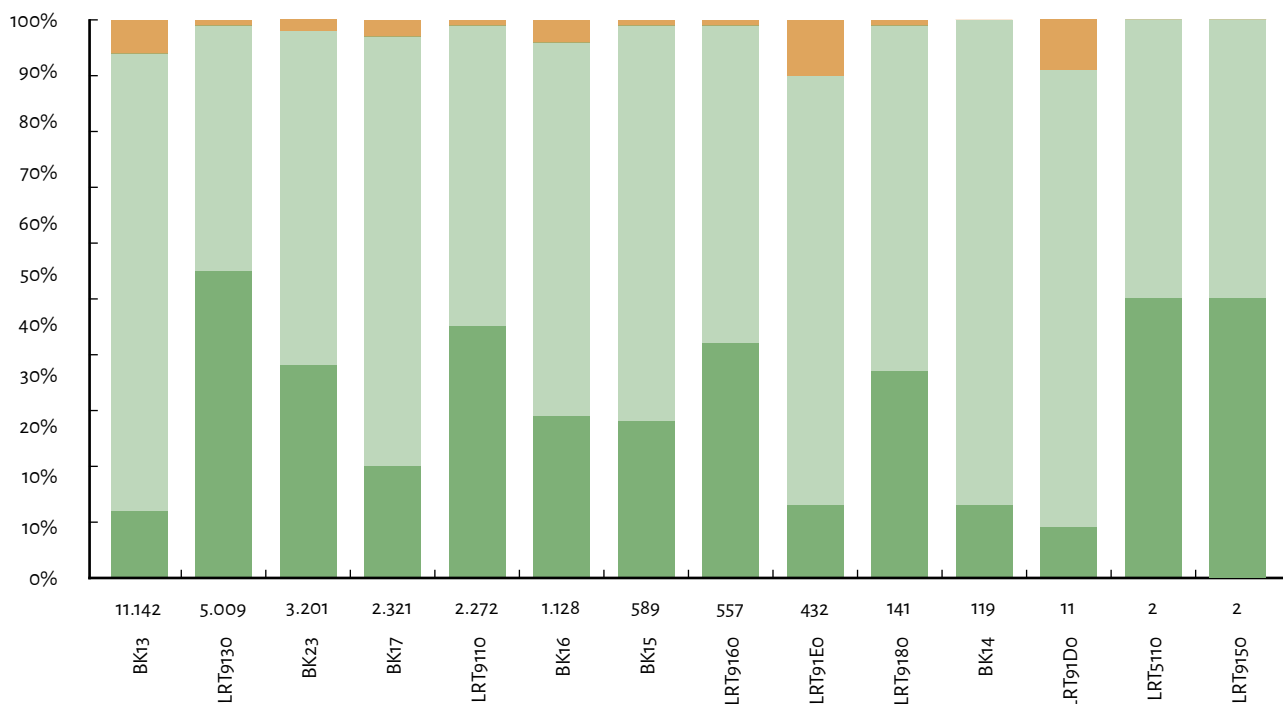
*Insgesamt wurden
28 % aller geschützten
Waldbestände
und Gehölze mit
A „Hervorragende
Ausprägung“ bewertet*

Die Gesamtbewertung B „gut bis mittel“ stellt den Normalfall dar, der durch die gewöhnliche Waldbewirtschaftung unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben in der Regel erreicht wird. Bei den meisten Biototypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ überwiegt deshalb auch die Bewertung B.

Einige Biototypen fallen durch höhere Anteile an mit C „durchschnittlich bis beschränkt“ bewerteten Anteilen auf: „LRT91Eo, Auenwälder“, „BK13, Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“ und „LRT91Do, Birken-Moorwald“.

- A: hervorragende Ausprägung
- B: gute bis mittlere Ausprägung
- C: durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung

Abbildung 6: Gesamtbewertungen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“
(mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)

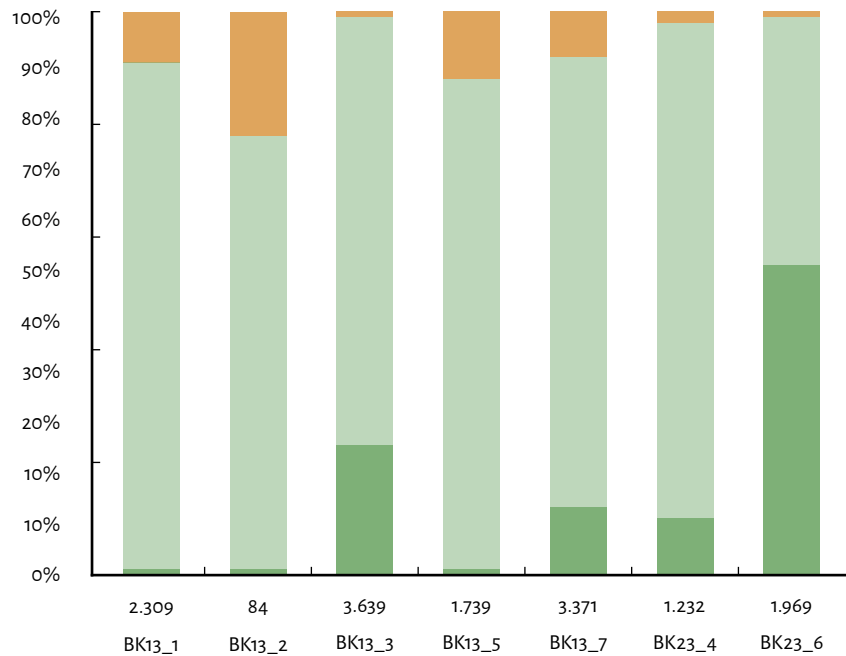


4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

Abbildung 7:

Gesamtbewertung der Subtypen von BK13 und BK23 in Luxemburg (Legende für die Subtypen s. Tabelle 2) mit der Angabe der Anzahl in Luxemburg insgesamt.

- **A:** hervorragende Ausprägung
- **B:** gute bis mittlere Ausprägung
- **C:** durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung



Wie schon in Abbildung 8: Gesamtbewertung der Subtypen von BK13 und BK23 in Luxemburg (Legende für die Subtypen s. Tabelle 2) mit der Angabe der Anzahl in Luxemburg insgesamt zu erkennen fallen die Biotoptypen „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbbaumarten“ und „BK23, Eichen-Mischwälder“ durch insgesamt relativ schlechte Bewertungen auf.

Ein Blick auf die Subtypen des BK13 zeigt, dass sich die mäßigen Bewertungen auf alle Subtypen des BK13 erstrecken. Eine Ausnahme bilden die durchgewachsenen Niederwälder (BK13_3) und in geringerem Maße auch die sonstigen Laubhochwälder (BK_7), die durch vergleichsweise höhere Anteile an hervorragend bewerteten Biotopen auffallen. Die relativ höheren Anteile an Gesamtbewertungen mit „C, durchschnittlich bis beschränkt“ bei den aktuell als Niederwald bewirtschafteten Beständen (BK13_2, nur 84 Flächen in ganz Luxemburg!) hängen wahrscheinlich damit zusammen, dass sich auf diesen relativ intensiv bewirtschafteten Flächen weniger Strukturen, wie Alt- und Totholz entwickeln können.

Die Subtypen des „BK23_6, Eichen-Mischwald“ wurden sehr unterschiedlich bewertet: Die Eichen-Mischwälder (BK23_6) wurden zu mehr als 50 % „hervorragend“ (A) bewertet – ein Anteil der sonst nur vom LRT9130 erreicht wird. Die aus Niederwald entstandenen Hochwälder (BK13_4) ähneln in ihren Bewertungen eher den Subtypen des BK13.

4.2. Feuchtbiotope/Gewässer

Biotoptypen der Gruppe „Feuchtbiotope und Gewässer“ sind in der Regel deutlich kleiner als die vorherrschenden Waldbestände und Gehölze. Da sie zwar kleinflächig aber in sehr großen Anzahlen im Wald vorkommen sind sie prägende Bestandteile des luxemburgischen Waldes. Insgesamt wurden 6354 Biotope bzw. rund 510 ha dieser Gruppe im luxemburgischen Wald aufgenommen. Feuchtbiotope, wie z.B. Sümpfe und Quellbereiche sowie Fließ- und Stillgewässer haben zwar nur einen Anteil von unter 1 % an der Waldbiotopfläche. Durch ihre hohe Anzahl – knapp 20 % der Biotope im Wald sind Feuchtbiotope – sind sie ein wichtiger Teil des luxemburgischen Waldes (s. Tabelle 3).



BK08: Stillgewässer

4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

4.2.1. Anteile der verschiedenen Biotoptypen

Der häufigste und zugleich der flächenmäßig überwiegende Biotoptyp dieser Gruppe ist der „BK12, Naturnahes Fließgewässer“, mit ca. 413 ha und knapp 3150 Flächen. Über 80 % der Fläche und knapp die Hälfte der Biotopanzahl der Biotopgruppe „Feuchtbiotope und Gewässer“ sind Naturnahe Fließgewässer.

Der häufigste Biotoptyp dieser Gruppe ist der „BK12, Naturnahes Fließgewässer“.

Neben dem BK12 sind „BK05, Nicht gefasste Quellen“ ein häufiger Biotoptyp im Wald: 1656 Quellen wurden während der Waldbiotopkartierung aufgenommen – also entsprechen über ein Viertel der Feuchtbiotope im Wald dem BK05 – dem als punktueller Biotoptyp aus technischen Gründen keine Fläche zugeordnet wird.

Weitere wichtige Feuchtbiotoptypen sind die häufig sehr kleinflächigen „BK08, Naturnahe Stillgewässer“ (ca. 39 ha und knapp 1100 Flächen) sowie die „BK11, Sümpfe und Niedermoore“ (ca. 40 ha und knapp 300 Biotope).

Tabelle 5: Anteile der unterschiedlichen Feuchtbiotop- und Gewässerbiotoptypen im luxemburger Wald (Anzahl)

Feuchtbiotope/Gewässer		509,8	6.354
LRT3150	Natürliche eutrophe Seen	7,8	87
LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	6,7	14
LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume	3,6	25
LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	0,1	1
LRT7220	Tuffquellen		57
BK12	Fließgewässer	412,9	3.141
BK11	Sümpfe und Niedermoore	39,8	295
BK08	Stillgewässer	38,9	1.078
BK05	Quellen		1.656

Einige Feuchtbiotope sind als Lebensraumtypen EU-weit geschützt. Dazu gehören „LRT3150, Natürliche eutrophe Seen“, „LRT3260, Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“, „LRT3140, Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer“ und „LRT6430, Feuchte Hochstaudensäume“ sowie „LRT7220, Tuffquellen“, die zusammen etwa 18 ha der Waldbiotopfläche ausmachen. Sie gehören zu den seltenen Biotoptypen im Wald und wurden insgesamt 184-mal kartiert.

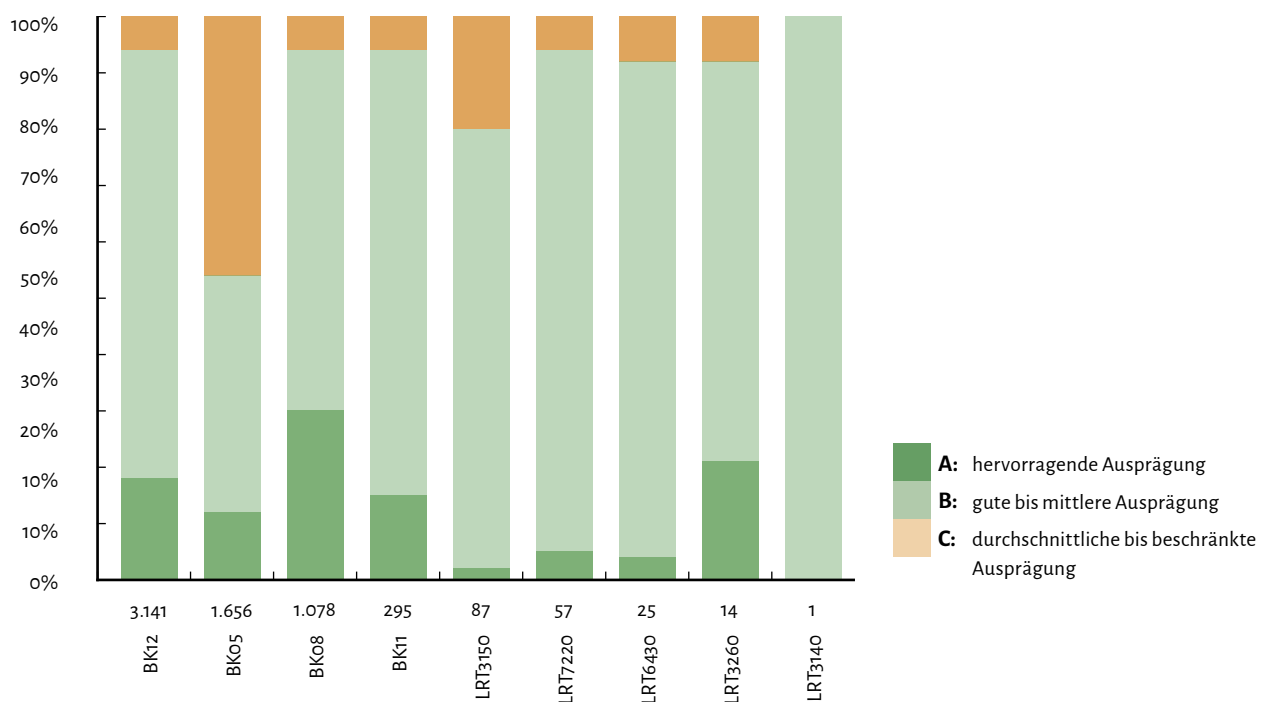
4.2.2. Gesamtbewertung: Feuchtbiotope

Insgesamt überwiegen auch bei den Feuchtbiototypen Gesamtbewertungen mit A „hervorragend ausgeprägt“ (22 %) oder B „gute bis mittlere Ausprägung“ (55 %). Dabei fallen die „BK08, Stillgewässer“ durch relativ hohe Anteile an hervorragend ausgeprägten Flächen auf. Im Gegensatz dazu ist - besonders im Hinblick auf die sehr hohe Anzahl an Quellen (BK05) im Wald – der verhältnismäßig hohe Anteil (10 %) schlecht bewerteter BK05 als problematisch zu sehen: hier besteht Handlungsbedarf – zumal auch der Anteil an mit A bewerteten Biotopen bei diesem Biototyp am geringsten ist.

Die im Wald sehr seltenen Lebensraumtypen dieser Gruppe haben ebenfalls relativ hohe Anteile an schlecht bewerteten Biotopen und gleichzeitig weniger mit A bewerteten Flächen. Besonders auffällig ist das beim „LRT3150, Natürliche eutrophe Seen“ von dem rund 20% der Flächen mit C bewertet wurden und nur 2 % mit „A – Hervorragend“. Bei fast allen vorkommenden Feucht-Lebensraumtypen fällt der geringe Anteil an hervorragend bewerteten Biotopen auf – der „LRT3260, Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ macht hier eine Ausnahme.

Abbildung 8: Gesamtbewertung: Feuchtbiotope und Gewässer

(Sortierung der Biototypen von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)





4.3. Felsbiotope

In dieser Biotopgruppe sind die unter Artikel 1 des modifizierten RGD 1.08.2018 als geschützten Fels- und Geröll-Biotope Luxemburgs definierten, zusammengefasst. Im Wald wurden 3611 Biotope dieser Gruppe aufgenommen, die zusammen eine Fläche von 367 ha haben. Auch die Felsbiotope kommen zwar im Vergleich zu den Wäldern und Gehölzen nur sehr kleinflächig vor. Ihre hohe Anzahl – knapp 10 % der gesamten Biotopanzahl – verdeutlicht ihre Bedeutung im Wald Luxemburgs.

4.3.1. Anteile der verschiedenen Biotoptypen

Über 90 % Felsbiotope im Wald sind Silikat- bzw. Kalkfelsen (LRT 8220, LRT8210) mit Felsspaltenvegetation. Die Verbreitung dieser beiden Lebensraumtypen ist durch die Geologie Luxemburgs gegeben: „Silikatfelsen“ (LRT8220) sind auf den devonischen Schiefergesteinen im Oesling verbreitet und machen über 80 % der Felsbiotope in Luxemburg aus. Ihr Pendant die Kalkfelsen (LRT8210) sind auf Grund der Geologie Luxemburgs weniger vertreten, sie kommen im Süden auf kalkhaltigen Trias- und Juragesteinen vor. Die übrigen LRT-Felsbiotope sind im Wald auf deutlich kleinerer Fläche und in geringer Anzahl vertreten (s. Tabelle 6).

Tabelle 6: Anteile der verschiedenen Felsbiotoptypen im luxemburgischen Wald (Anzahl)

Felsbiotope		366,6	3.611
LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	312,0	2.966
LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	30,9	397
LRT8160	Kalkschutthalden	5,4	49
LRT8230	Pionierrasen auf Silikatfels	3,6	43
LRT8150	Silikatschutthalden	0,6	14
LRT6110	Kalk-Pionierrasen	0,0	1
LRT8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen		63
BK01	Felskomplexe Tagebauggebiete	11,4	65
BK02	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebauggebiete	2,9	13



LRT8220: Silikatfelsen mit
Felsspaltenvegetation

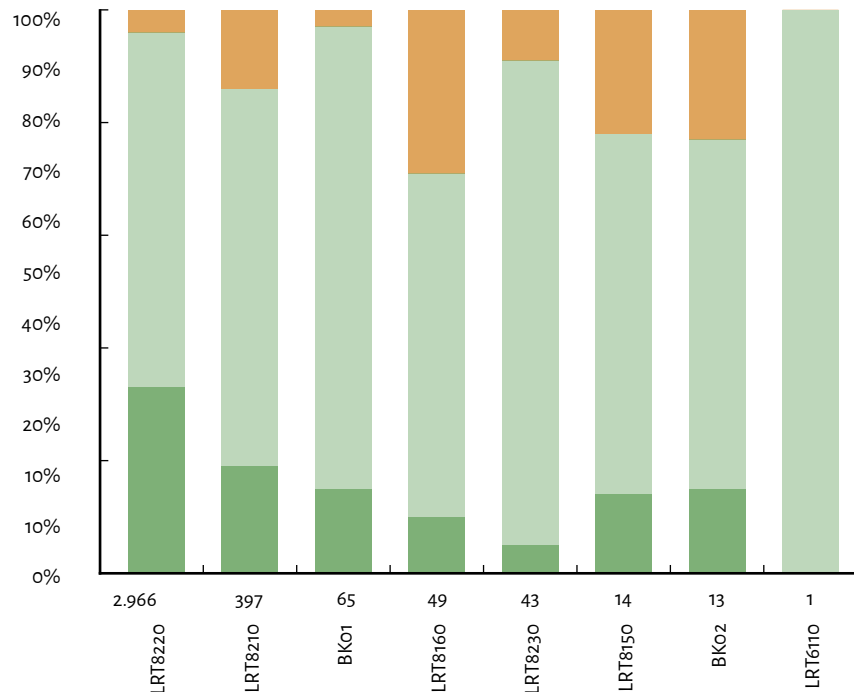
Zu den übrigen häufiger vertretenen Felsbiotoptypen gehören „BK01, Felskomplexbiotop“, „LRT8310, Nicht touristisch erschlossene Höhlen“, „LRT8160, Kalkschutthalden“ und „LRT8230, Pionierrasen auf Silikatfels“.

4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

4.3.2. Gesamtbewertung: Felsbiotope

Abbildung 9: Gesamtbewertung: Felsbiotope (Sortierung der Biotoptypen von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)

- **A:** hervorragende Ausprägung
- **B:** gute bis mittlere Ausprägung
- **C:** durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung



Insgesamt überwiegen bei den Felsbiotopen Bewertungen mit A oder B.

Insgesamt überwiegen auch bei den Felsbiotopen Bewertungen mit A oder B. Die im luxemburgischen Wald häufiger vorkommenden Felsbiotope „LRT8220, Silikatfelsen“ und „LRT8210, Kalkfelsen“ wurden unterschiedlich bewertet: Letztere wurden deutlich seltener mit A und ebenfalls deutlich häufiger mit C bewertet.

Höhere Anteile an schlecht bewerteten Flächen finden sich vorwiegend bei den im Wald selteneren Felsbiotopen (s. Abbildung 9), was sicher auch auf die beschattende Wirkung der Bäume zurückzuführen sein wird.

4.4. Offenlandbiotope

Im Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung Luxemburg wurden insgesamt 146 Biototypen dieser Gruppe auf etwa 25 ha aufgenommen. Damit machen sie weniger als 1 % der Biotopfläche bzw. der Biotop-Anzahl im Wald aus.

Die Biototypen der Gruppe „Offenlandbiotope“ sind wie der Name schon sagt naturgemäß typisch für die Landschaft außerhalb des Waldes, da sie in der Regel voll belichtete Standorte benötigen. Trotzdem können sie kleinflächig auf lichterem unbestockten Flächen im Wald oder im Übergangsbereich vom Wald zum Offenland vorkommen. Dies sind zum einen Biototypen, die sich auf trockenen bis mäßig frischen Standorten entwickeln (LRT4030, LRT6230, LRT6510, LRT6210, BK07, BK03) sowie solche, die eher wasserprägierte Standorte bevorzugen („BK6, Röhricht“, „BK4, Großseggenried“ und „BK04, Sumpfdotterblumenwiesen“).

Offenlandbiotope sind im Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung selten



BK04: Großseggenried

4. Ergebnisse nach Biotop-Gruppen

4.4.1. Anteile der verschiedenen Biotoptypen

Etwa zwei Drittel, der im Wald kartierten Biotope des Offenlandes sind Biotoptypen, die auf lichten Standorten vorkommen, dabei sind insbesondere „BK03, Magerrasenkomplexe Tagebaugelände“ und „BK07, Sand- und Silikatmagerrasen“ zu nennen. Wassergeprägte Biotoptypen des Offenlandes machen ca. ein Drittel aus. Im Wald spielen insbesondere die Biotoptypen BK06, „Röhricht“ und BK04, „Großseggenried“ eine größere Rolle, die häufig verzahnt mit weiteren geschützten Feuchtbiotopen bzw. Feuchtwäldern vergesellschaftet sind.

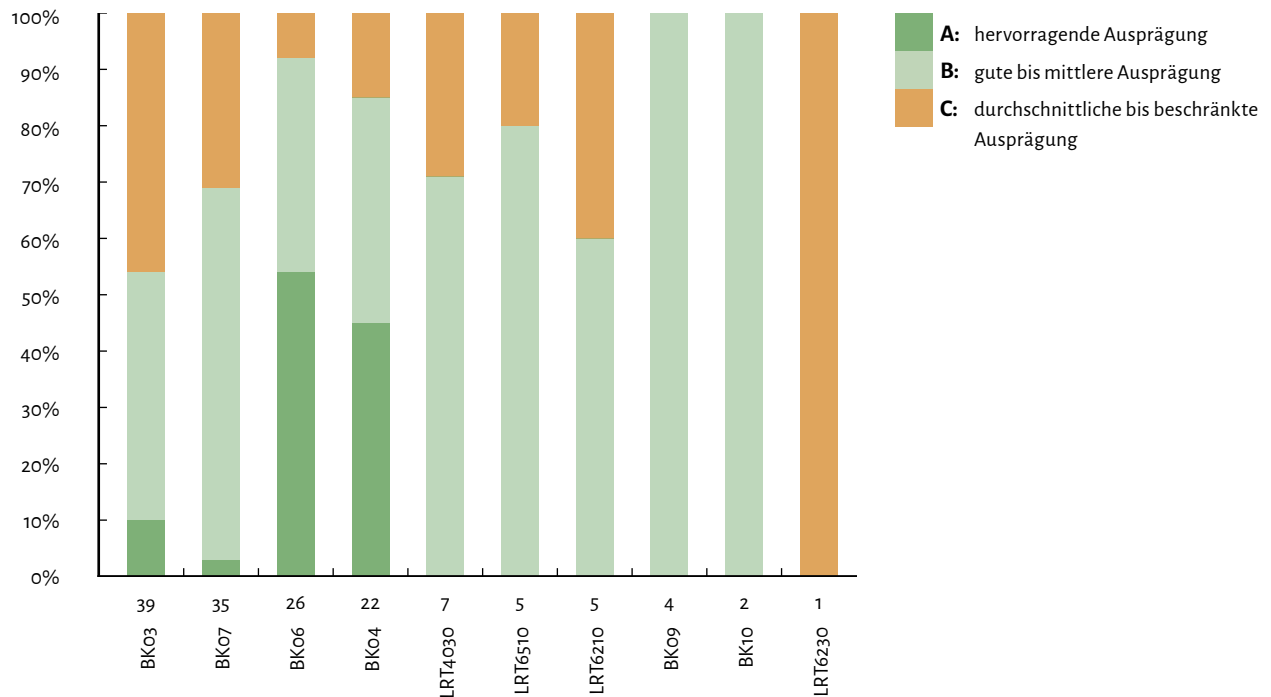
Tabelle 7: Anteile der verschiedenen Offenlandbiotoptypen im luxemburgischen Wald (Anzahl)

Offenlandbiotope		25,3	146
LRT4030	Calluna-Heiden	2,1	7
LRT6230	Borstgrasrasen	1,2	1
LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1,0	5
LRT6210	Kalk-Magerrasen	0,6	5
BK07	Sand- und Silikatmagerrasen	8,6	35
BK03	Magerrasenkomplexe Tagebaugelände	4,8	39
BK06	Röhricht	4,2	26
BK04	Großseggenried	1,4	22
BK09	Streuobstwiesen	1,0	4
BK10	Sumpfdotterblumenwiesen	0,4	2

4.4.2. Gesamtbewertung: Offenlandbiotope

Hinsichtlich der Gesamtbewertung der vorgefundenen Offenlandbiotope fallen im Vergleich zu den übrigen Biotopgruppen sofort die hohen Anteile an mit C bewerteten Biotopen auf, besonders die BK3 „Magerrasenkomplexe Tagebaugelände“ und BK7 „Sand- und Silikatmagerrasen“ – beides Biotoptypen, die voll belichtete Standorte benötigen. Die verhältnismäßig schlechte Bewertung dieser Biotoptypen könnte durch die Beschattung durch Bäume und Gehölze verursacht sein, was im Wald naheliegend erscheint. Erfreulich ist der relativ hohe Anteil an mit A bewerteten wassergeprägten Biotoptypen BK06 und BK04 (Abbildung 10). Auf die übrigen kartierten Biotoptypen wird auf Grund ihres nur sehr geringen Anteils hier nicht eingegangen.

Abbildung 10: Gesamtbewertung: Offenlandbiotope (Sortierung der Biotoptypen von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)



4.5. Zusammenfassung: Ergebnisse nach Biotopgruppen

Die Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ wird vor allem durch „BK13, Laubwald $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ und „LRT9130, Waldmeister-Buchenwald“ geprägt – neben den etwas weniger vertretenen „BK23, Eichen-Mischwald“, „BK17, Gebüsch“, „LRT9110, Hainsimsen-Buchenwald“ und „BK16, Feldgehölz“. Bewertungen mit A oder B überwiegen in dieser Gruppe deutlich. Erfreulich sind besonders die guten Ergebnisse für die Buchenwald-Lebensraumtypen (LRT), den BK23 sowie für den prioritären EU-Lebensraumtyp „LRT9180, Schlucht- und Hangmischwälder“. Im Vergleich höhere Anteile an schlecht bewerteten Flächen haben „LRT91E0, Auenwälder“, „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ und „LRT91D0, Birken-Moorwälder“.

Die einzelnen Subtypen des „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ sind relativ gleichstark vertreten, mit geringem Schwerpunkt auf „Durchgewachsenen Niederwäldern“ und „Sonstige Laubhochwälder“. Die Bewertungen sind bei allen Subtypen des BK13 in etwa gleich, mit Ausnahme der durchgewachsenen Niederwälder (BK13_2) und in geringerem Maße der sonstigen Laubhochwälder (BK13_7), die höhere Anteile hervorragend bewerteten Biotopen haben. Beim „BK23, Eichen-Mischwälder“ ist der „Eichen-Mischwald“ geringfügig stärker vertreten als der „Aus Niederwald entstandene Hochwald“. Eichen-Mischwälder wurden zu über 50 % „hervorragend“ (A) bewertet, während die Bewertungen der aus Niederwald entstandenen Hochwälder den übrigen Subtypen des BK13 ähneln.

„Feuchtbiotope“ sind prägende Bestandteile des luxemburgischen Waldes

„Feuchtbiotope“ sind prägende Bestandteile des luxemburgischen Waldes, weil sie zwar kleinflächig aber in sehr großen Anzahlen im Wald vorkommen. Besondere Bedeutung haben im Wald die naturnahen Fließgewässer (BK12) und die Quellen (BK05) – aber auch kleine Stillgewässer (BK08) sowie Sümpfe und Niedermoore (BK11). Bewertungen mit A bzw. B überwiegen auch bei den Feuchtbiotopen. Erfreulich ist der relativ hohe Anteil an gut bewerteten „BK08, Stillgewässern“, während die deutlich schlechteren Gesamtwertungen des „BK05, Nicht gefasste Quellen“ Handlungsbedarf erfordert.

„Felsbiotope“ gehören ebenfalls zum Waldbild Luxemburgs dazu. Ihr geringer Anteil an der Biotopfläche wird durch ihr zahlreiches Vorkommen aufgewogen. Besonders häufig sind die Silikat- (LRT8220) und die Kalkfelsen (LRT8210), die sich abhängig vom geologischen Untergrund in Luxemburg verteilen. Die selteneren Felsbiotoptypen fallen durch höhere Anteile an schlecht bewerteten Flächen auf, was wahrscheinlich auf die beschattende Wirkung der Bäume zurückzuführen ist.

„Offenlandbiotope“ spielen im Wald nur eine untergeordnete Rolle, da sie in der Regel voll belichtete Standorte benötigen. Erfreulich sind die verhältnismäßig gut bewerteten wassergeprägten Biototypen „BKO6, Röhricht“ und „BKO4, Großseggenried“.

5. EU-Lebensraumtypen

innerhalb/außerhalb der Natura 2000-Kulisse

In der Natura 2000-Kulisse werden die EU-weit geschützten FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete zusammengefasst. Laut EU-Habitat-Richtlinie muss über den Erhaltungszustand bestimmter Lebensräume und Arten sowohl innerhalb als auch außerhalb des Natura 2000-Netzes berichtet werden.

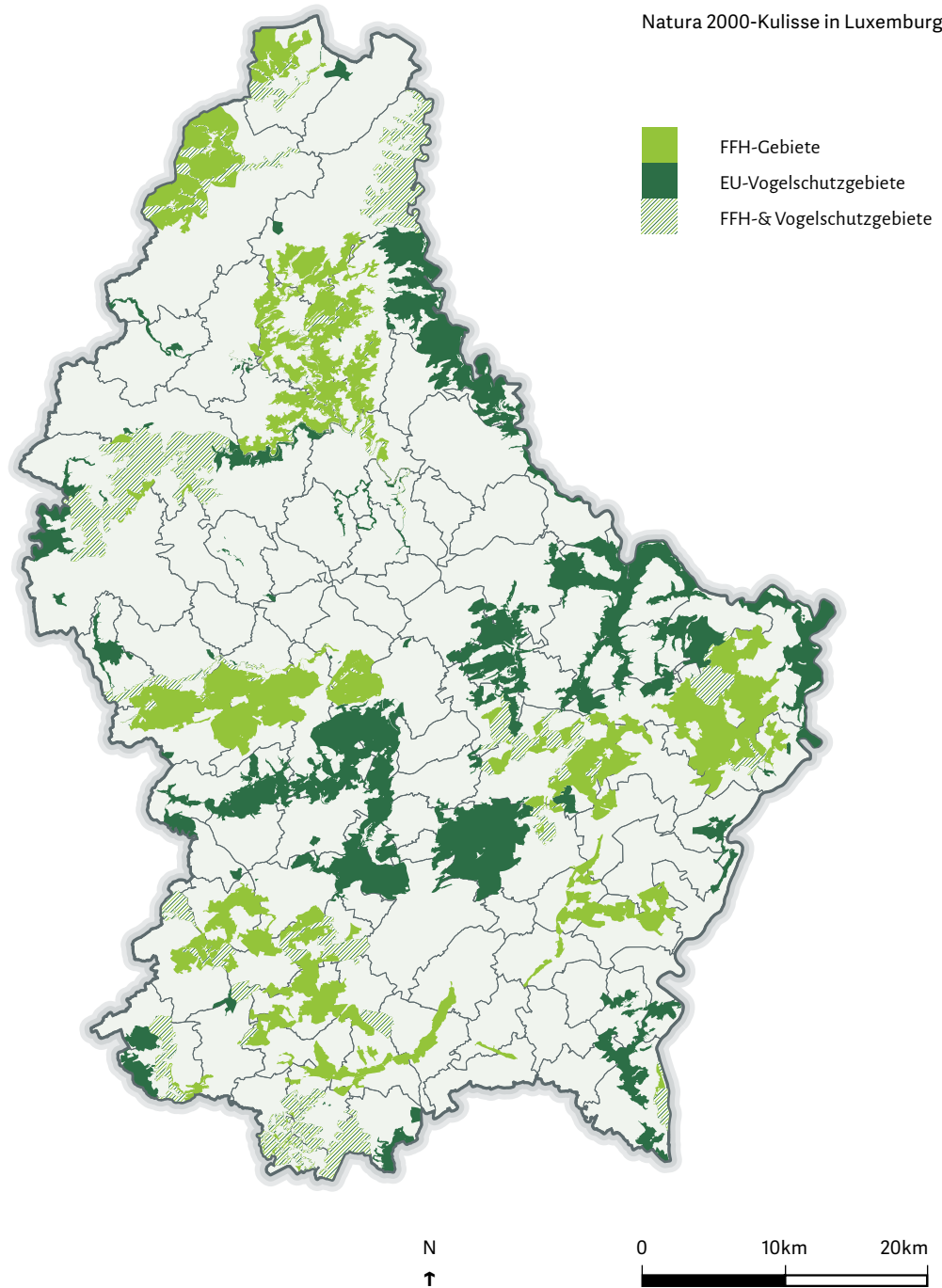
5.1. Biotoptypen: Fläche und Anzahl innerhalb/außerhalb der Natura 2000-Gebiete

Die Fläche der Lebensraumtypen ist innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete nahezu gleich

Insgesamt ist die Fläche der Lebensraumtypen, die in der Waldbiotopkartierung aufgenommen wurden, innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete mit jeweils 15.600 Hektar nahezu gleich. Ihre Anzahl ist außerhalb der EU-Schutzgebietskulisse etwas höher, die durchschnittliche Größe also etwas kleiner als innerhalb der Natura 2000-Gebiete (s. Tabelle 8).

Einige Lebensraumtypen kommen in Luxemburg nur innerhalb von Natura 2000-Gebieten vor: Das sind die „LRT5110, Buxbaumgebüsche“ und die „LRT9150, Kalk-Buchenwälder“ sowie die „LRT3140, Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer“, die „LRT6110, Kalk-Pionierrasen“ und die „LRT6230, Borstgrasrasen“.

Abbildung 11:
Natura 2000-Kulisse in Luxemburg



5. EU-Lebensraumtypen

Tabelle 8: Geschützte EU-Lebensraumtypen im Wald innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Kulisse

		Hektar		Anzahl	
		innerhalb Natura 2000	außerhalb Natura 2000	innerhalb Natura 2000	außerhalb Natura 2000
Wälder/Gehölze		15.365,0	15.588,3	3.705	4.721
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald	10.221,8	10.455,1	2.245	2.764
LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald	3.803,3	3.771,6	932	1.340
LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	954,8	1.166,7	206	351
LRT91E0	Auenwälder	212,7	158,4	207	225
LRT9180	Schlucht- und Hangmischwälder	163,1	36,4	101	40
LRT91D0	Birken-Moorwald	4,3	0,1	10	1
LRT5110	Buxbaumgebüsche	3,8		2	
LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	1,2		2	
Feuchtbiootope/Gewässer		10,6	7,6	91	93
LRT3150	Natürliche eutrophe Seen	2,3	5,4	23	64
LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	5,4	1,3	8	6
LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume	2,8	0,8	14	11
LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	0,1		1	
LRT7220	Tuffquellen	0,0	0,0	45	12
Felsbiotope		251,7	100,6	1.927,0	1.606,0
LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	227,3	84,7	1.609	1.357
LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	16,5	14,3	183	214
LRT8160	Kalkschutthalden	4,5	0,9	41	8
LRT8230	Pionierrasen auf Silikatfels	2,9	0,6	33	10
LRT8150	Silikatschutthalden	0,5	0,1	9	5
LRT6110	Kalk-Pionierrasen	0,0		1	
LRT8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	0,0	0,0	51	12
Offenlandbiotope		3,0	1,9	9,0	9,0
LRT4030	Calluna-Heiden	1,0	1,1	2	5
LRT6230	Borstgrasrasen	1,2		1	
LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen	0,4	0,5	3	2
LRT6210	Kalk-Magerrasen	0,4	0,3	3	2
Alle EU-Lebensraumtypen		15.630,3	15.698,5	5.732,0	6.429,0



LRT91D0: Birken-Moorwald

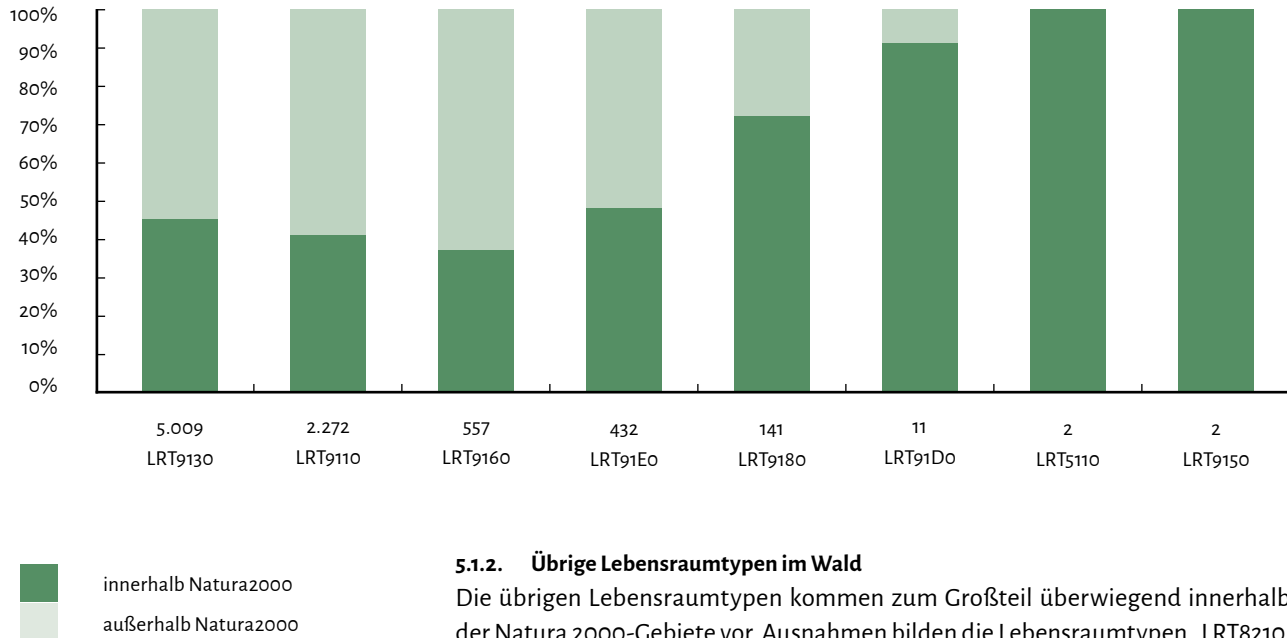
5.1.1. Waldlebensraumtypen

Die Wald-Lebensraumtypen sind insgesamt innerhalb und außerhalb von Natura 2000-Gebieten im Hinblick auf ihre Fläche und Anzahl nahezu gleich stark vertreten (s. Tabelle 4). Bei den „LRT9130, Waldmeister-Buchenwald“ und „LRT9160, Stieleichen-Hainbuchenwald“ überwiegen Fläche und Anzahl der Biotope außerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Die übrigen Wald-Lebensraumtypen sind innerhalb und außerhalb mehr oder weniger gleich stark vertreten. Bei den „LRT9180, Schlucht- und Hangmischwälder“, „LRT91D0, Birkenmoorwälder“, „LRT5110, Buxbaumgebüsche“ und „LRT9150, Orchideen-Kalk-Buchenwälder“ überwiegt der Anteil innerhalb der Natura 2000-Gebiete.

5. EU-Lebensraumtypen

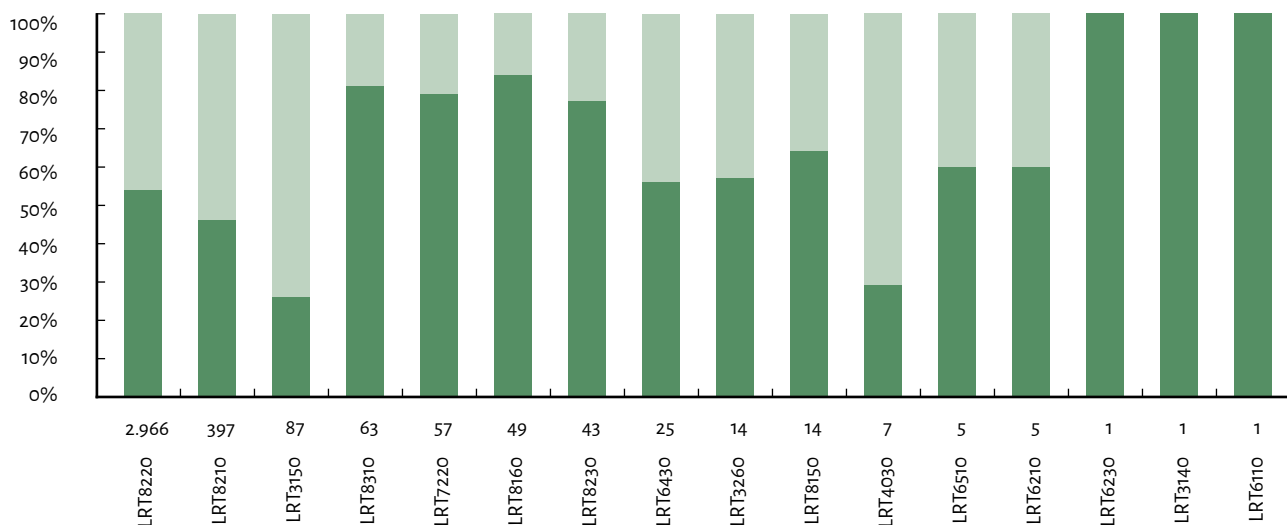
Abbildung 12: Anteile der Wald-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete in Prozent ihrer Anzahl (Sortierung von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)



5.1.2. Übrige Lebensraumtypen im Wald

Die übrigen Lebensraumtypen kommen zum Großteil überwiegend innerhalb der Natura 2000-Gebiete vor. Ausnahmen bilden die Lebensraumtypen „LRT8210, Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation“, „LRT3150, Natürliche eutrophe Seen“ und „LRT4030, Calluna-Heiden“ – sie sind außerhalb der EU-Gebietskulisse häufiger. Die ohnehin im Wald seltenen Lebensraumtypen „LRT6230, Borstgrasrasen“, „LRT3140, Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer“ und „LRT6110, Kalk-Pionierrasen“ kommen nur innerhalb der Natura 2000-Gebiete vor.

Abbildung 13: Anteile der übrigen Lebensraumtypen im Wald innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete in Prozent ihrer Fläche (Sortierung von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg)



5.2. Gesamtbewertung

5.2.1. Waldlebensraumtypen

Die Gesamtbewertungen der Wald-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse unterscheiden sich nur wenig: Sie fallen außerhalb der Natura 2000-Schutzgebiete insgesamt sehr geringfügig schlechter aus, als innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse (s. Abbildung 14).

Die Gesamtbewertungen der Wald-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse unterscheiden sich nur wenig

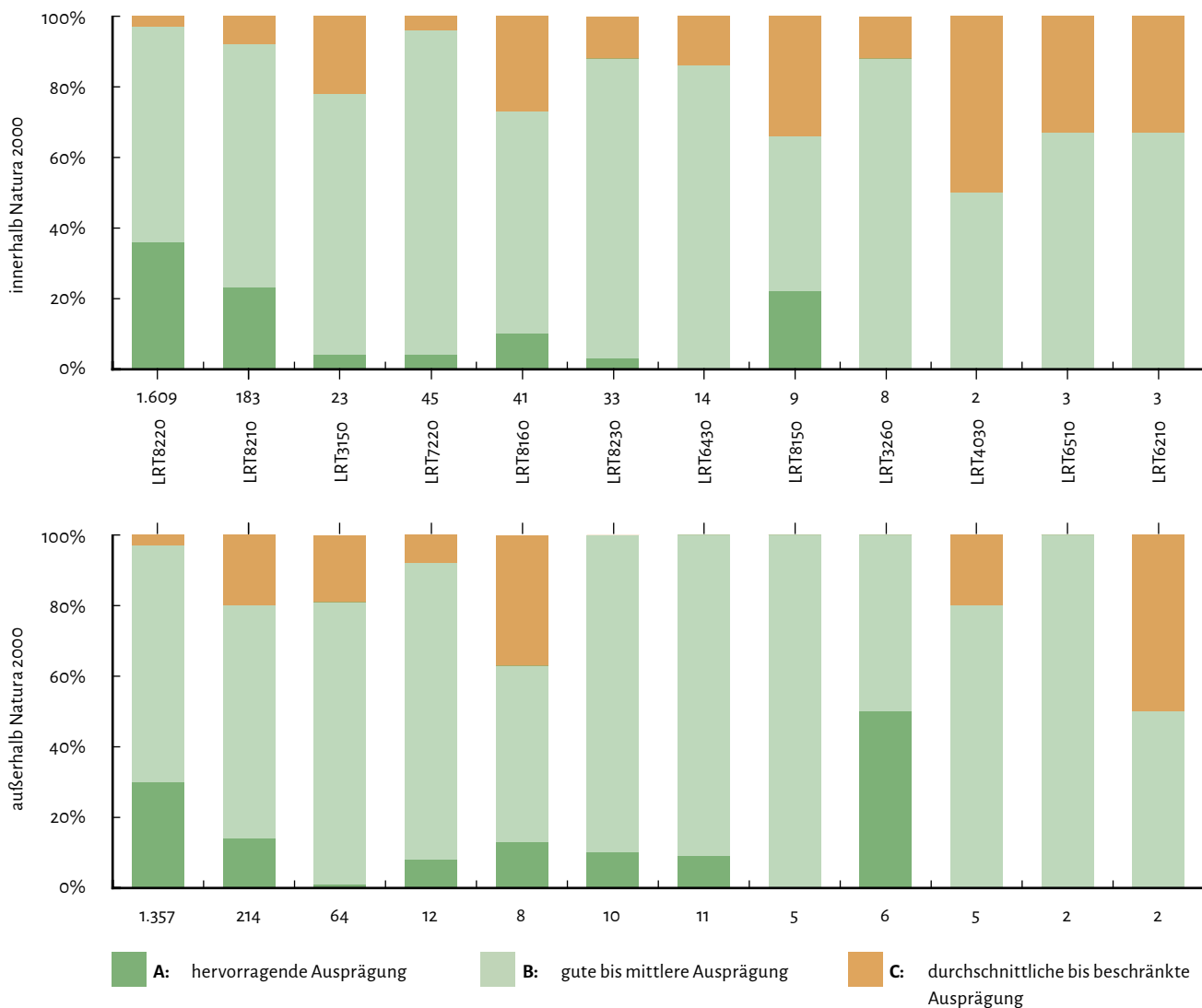
Abbildung 14: Gesamtbewertung der Wald-Lebensraumtypen (Anzahl %) innerhalb (links) und außerhalb (rechts) der Natura 2000-Gebiete (Sortierung von links nach rechts nach Anzahl innerhalb/außerhalb absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope). Die LRT5110 und LRT9150 liegen alle innerhalb von Natura 2000-Gebieten und fehlen deshalb in dieser Grafik.



5.2.2. Übrige Lebensraumtypen

Bei den übrigen Lebensraumtypen ist der Anteil an schlechter bewerteten Biotopen innerhalb der EU-Schutzgebiete insgesamt prozentual höher als außerhalb. Dabei sind jedoch die sehr unterschiedlichen bzw. geringen Anzahlen der Biotope innerhalb und außerhalb der Schutzgebiete zu beachten! Ausnahmen sind die „LRT6210, Kalk-Magerrasen“, „LRT8210, Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“ und „LRT8160, Kalkschutthalden“ und „LRT7220, Tuffquellen“ die innerhalb der Schutzgebietskulisse besser bewertet wurden.

Abbildung 15: Gesamtbewertung der übrigen Lebensraumtypen (Anzahl %) innerhalb (oben) und außerhalb (unten) der Natura 2000-Gebiete (Sortierung von links nach rechts nach Anzahl absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope). Die LRT6110, LRT3140, LRT6230 liegen alle innerhalb von Natura 2000-Gebieten und fehlen deshalb in dieser Grafik.



5.3. Zusammenfassung: Ergebnisse innerhalb/außerhalb Natura 2000-Gebieten

In der Natura 2000-Kulisse sind die FFH-Gebiete und die EU-Vogelschutzgebiete in Luxemburg zusammengefasst. Die Fläche aller EU-Lebensraumtypen ist innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete nahezu gleich verteilt. Die häufigsten Wald-Lebensraumtypen nehmen sogar außerhalb der EU-Schutzgebietskulisse geringfügig größere Flächen ein, als innerhalb - insbesondere der „LRT9160, Stieleichen-Hainbuchenwald“. Bei den weniger stark vertretenen Wald-Lebensraumtypen überwiegt jedoch der Anteil innerhalb der Natura 2000-Kulisse. Mit Ausnahme der „LRT8210, Kalkfelsen mit Felspaltenvegetation“, „LRT3150, Silikatschutthalden“ und „LRT4030, Calluna-Heiden“ sind die übrigen Lebensraumtypen gut innerhalb des Natura 2000-Schutzgebietssystems geschützt.

Die Gesamtbewertungen der Wald-Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebietskulisse fallen außerhalb der Natura 2000-Schutzgebiete geringfügig schlechter aus, als innerhalb. Bei den übrigen Lebensraumtypen ist es umgekehrt: Insgesamt ist der Anteil schlecht bewerteter Biotope innerhalb der EU-Schutzgebiete höher als außerhalb. Allerdings sind sie insgesamt – insbesondere außerhalb nur sehr gering vertreten.

Die häufigsten Wald-Lebensraumtypen nehmen außerhalb der EU-Schutzgebietskulisse geringfügig größere Flächen ein



6. Ergebnisse nach Regionen

6.1. Charakterisierung der Regionen

In Luxemburg gibt es zahlreiche Unterschiede zwischen dem Norden und dem Süden: Auf die Zusammensetzung der Waldbiotope wirken sich besonders die unterschiedliche Geologie, das Klima und die Topografie aus. Daneben unterscheiden sich die Regionen durch ungleiche Eigentumsverhältnisse, Bewaldungsprozente und Baumartenzusammensetzungen der Wälder (vgl. auch AEF 1995). Aus diesen Gründen werden hier die Ergebnisse für die Regionen Norden und Süden getrennt vorgestellt. Die Zuordnung zu einer der beiden Regionen lehnt sich an die Naturraumgrenze zwischen Ösling und Gutland an, entspricht ihr aber nicht: Die Region Norden deckt sich weitgehend mit dem Ösling, die Region



BK13_3: Durchgewachsener Niederwald

Süden umfasst die Forstlichen Wuchsgebiete Gutland, Mosel und Minette. Die Grenze zwischen den Regionen verläuft aus technischen Gründen entlang der Gemeindegrenzen, jede Gemeinde wurde einer Region zugeordnet¹. Gemeinden im Übergangsbereich zwischen Gutland und Ösling, die häufig Eigenschaften beider Regionen aufweisen, wurden der Region zugeordnet in der der überwiegende Teil ihrer Gemeindefläche liegt (Abbildung 16). Die auf diese Weise abgegrenzten luxemburgischen Regionen haben unterschiedliche Eigenschaften:

Die **Region Norden** ist flächenmäßig kleiner als die Region Süden, trotzdem befindet sich hier etwa 60 % der Waldfläche Luxemburgs. Der Norden ist durch häufig flachgründige, devonische Ausgangsgesteine, ein kühleres und feuchteres Klima sowie Hochflächen mit tief eingeschnittenen Tälern und steilen Hängen geprägt. Die Höhenlagen schwanken zwischen 450 und mehr als 500 mNN. All dies führt dazu, dass die forstliche Bodennutzung im Norden überwiegt: Die ehemals weit verbreiteten Hainsimsen-Buchenwälder wurden historisch auf großen Flächen durch Eichen-Schälwälder und schließlich durch Nadelwälder ersetzt. Heute dominieren im Norden Fichten- und Douglasien-Bestände neben zahlreichen durchgewachsenen Eichen-Niederwäldern, die vor allem auf flachgründigen Standorten und an den steilsten Hängen zu finden sind (AEF 1995).

*In der Region Norden
befindet sich etwa
60 % der Waldfläche
Luxemburgs*

Die **Region Süden** hat eine deutlich größere Grundfläche als die Region Norden. Trotzdem liegen hier nur etwa 40 % der Waldfläche Luxemburgs. Die Landschaft ist hügelig mit Höhenlagen zwischen ca. 130 und 400 mNN. Das Klima ist etwas trockener und milder als im Norden. Geologisch ist der Süden durch unterschiedliche Trias- und Lias-Gesteine geprägt, die sich in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Erosion zum Teil deutlich unterscheiden. Im Bereich des Luxemburger Sandsteins haben sich durch Wasserläufe enge Täler und teils spektakulären Felswänden gebildet (AEF 1995). Ganz im Südwesten von Luxemburg sind im Zuge ehemaliger Bergbauaktivitäten zahlreiche Felsbildungen freigelegt worden, die sich nach Aufgabe der Tagebaue der natürlichen Sukzession unterliegen. Der Süden ist insgesamt dichter besiedelt mit einem dichten Netz aus Verkehrswegen und außerhalb der Ortschaften überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung.

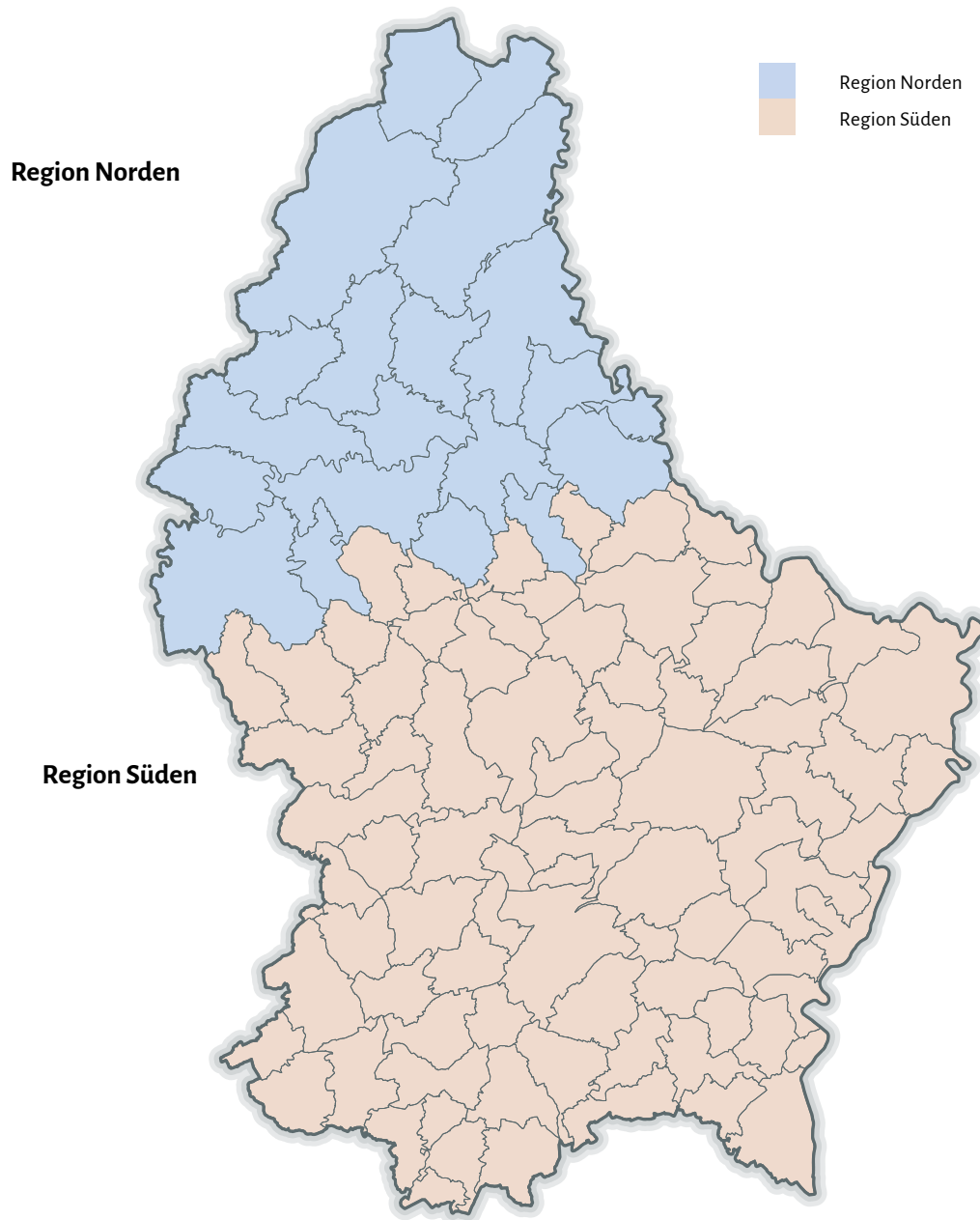
¹

Gemeinden der Region Norden: Boulaide, Bourscheid, Clervaux, Erpeldange, Esch-Sur-Sûre, Feulen, Goesdorf, Kiischpelt, Lac de la Haute Sure, Parc Hosingen, Putscheid, Rambrouch, Tandel, Troisvierges, Vianden, Wahl, Weiswampach, Wiltz, Wincrange, Winseler

Gemeinden der Region Süden: Beaufort, Bech, Beckerich, Berdorf, Bertrange, Bettembourg, Bettendorf, Betzdorf, Bissen, Biwer, Boevange, Bous, Colmar-Berg, Consdorf, Contern, Dahlheim, Diekirch, Differdange, Dippach, Dudelange, Echternach, Eil, Esch-Alzette, Ettelbruck, Fischbach, Flaxweiler, Frisange, Garnich, Grevenmacher, Grosbous, Heffingen, Hesperange, Hobscheid, Junglinster, Kaerjeng, Kayl, Kehlen, Koerich, Kopstal, Larochette, Lenningen, Leudelange, Lintgen, Lorentzweiler, Luxembourg, Mamer, Manternach, Mersch, Mertert, Mertzig, Mompach, Mondercange, Mondorf-Les-Bains, Niederanven, Nommern, Petange, Preizerdau, Reckange-Sur-Mess, Redange, Reisdorf, Remich, Roeser, Rosport, Rumelange, Saeul, Sandweiler, Sanem, Schengen, Schieren, Schiffange, Schuttrange, Septfontaines, Stadtbredimus, Steinfort, Steinsel, Strassen, Tuntange, Useldange, Vallee de l'Ernz, Vichten, Waldbillig, Waldbredimus, Walferdange, Weiler la Tour, Wormeldange

6. Ergebnisse nach Regionen

Abbildung 16: Für die Auswertungen verwendete Abgrenzung der Regionen in Luxemburg mit Gemeindegrenzen



6.2. Ergebnisübersicht der Regionen

Im Vergleich der beiden Regionen (Abbildung 18) fallen auf den ersten Blick die unterschiedlichen Anteile an nach Art. 17 geschützten Biotopen ins Auge: Im Süden sind über 3/4 der Waldfläche geschützte Biotope, im Norden nur etwas mehr als die Hälfte. Die Anteile an Biotopen, die nicht der Gruppe Wälder/Gehölze zugeordnet werden, ist in beiden Regionen etwa gleich gering (s. Tabelle 9).

Im Süden sind über 3/4 der Waldfläche geschützte Biotope

Abbildung 17:

Biotopanteil an der Waldfläche in den Regionen Norden (links) und Süden (rechts)



6. Ergebnisse nach Regionen

Tabelle 9: Übersicht: Geschützte Biotope in den Regionen Süden und Norden (sortiert nach Fläche in ganz Luxemburg absteigend)

		Hektar		Anzahl	
		Norden	Süden	Norden	Süden
Wälder/Gehölze		35.065,9	61.637,3	19.363	21.906
BK13	Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten	12.236,7	9.902,2	6.337	4.805
BK13_1	Laubbaumdominierter Jungbestand	1.029,4	3.478,3	860	1.485
BK13_2	Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand	77,3	6,1	78	6
BK13_3	Durchgewachsener Niederwald	9.029,6	290,5	3.527	112
BK13_5	Sukzessionswald	900,7	1.639,4	840	899
BK13_7	Sonstiger Laubhochwald	1.199,7	4.487,9	1.032	2.303
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald	962,5	19.714,4	427	4.582
BK23	Eichen-Mischwälder	2.928,9	6.881,7	1.478	1.723
BK23_4	Aus Niederwald entstandener Hochwald	2.369,9	179,8	1.158	74
BK23_6	Eichen-Mischwald	559,0	6.701,9	320	1.649
LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald	2.670,2	4.904,7	1.127	1.145
LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	23,6	2.097,9	12	545
BK17	Gebüsch	721,4	576,9	1.300	1.021
BK16	Feldgehölze	97,5	277,2	350	778
LRT91E0	Auenwälder	64,2	306,8	138	294
LRT9180	Schlucht- und Hangmischwälder	98,0	101,5	74	67
BK15	Waldränder	29,4	82,8	181	408
BK14	Glockenblumen-Eichenniederwald	65,3	0,3	118	1
LRT91D0	Birken-Moorwald	2,4	2,0	6	5
LRT5110	Buxbaumgebüsch		3,8		2
LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald		1,2		2
Feuchtbiotop/Gewässer		226,9	282,8	2.711	3.643
BK12	Fließgewässer	201,4	211,5	1.517	1.624
BK11	Sümpfe und Niedermoore	19,0	20,8	170	125
BK08	Stillgewässer	3,2	35,8	88	990
LRT3150	Natürliche eutrophe Seen	1,1	6,7	11	76
LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	0,8	5,9	3	11
LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume	1,5	2,1	17	8
LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer m. Characeen		0,1		1
BK05	Quellen	0,0		905	751
LRT7220	Tuffquellen				57
Felsbiotope		94,4	272,2	1.536	2.075
LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	90,1	221,9	1.469	1.497
LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,2	30,6	3	394
BK01	Felskomplexe Tagebaugelände		11,4		65
LRT8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	0,0		7	56
LRT8160	Kalkschutthalden		5,4		49
LRT8230	Pionierrasen auf Silikatfels	3,6		43	
LRT8150	Silikatschutthalden	0,6		14	
BK02	Block-/Schutthaldenkomplexe Tagebaugelände		2,9		13
LRT6110	Kalk-Pionierrasen		0,0		1
Offenlandbiotope		9,0	16,3	41	105
BK07	Sand- und Silikatmagerrasen	5,5	3,2	27	8
BK03	Magerrasenkomplexe Tagebaugelände		4,8		39
BK06	Röhricht	1,1	3,1	5	21
LRT4030	Calluna-Heiden	0,2	2,0	3	4
BK04	Großseggenried	0,3	1,0	2	20
LRT6230	Borstgrasrasen	1,2		1	
BK09	Streuobstwiesen	0,3	0,7	1	3
LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen		1,0		5
LRT6210	Kalk-Magerrasen		0,6		5
BK10	Sumpfdotterblumenwiesen	0,4		2	
Alle EU-Lebensraumtypen		45.424,7	20.230,6	21.201	15.836

6.3. Biototypen: Fläche und Anzahl in den Regionen

Auf Grund der größeren Waldfläche ist es verständlich, dass die Biotopfläche und -anzahl im Süden insgesamt ebenfalls größer ist (s. Tabelle 9).

6.3.1. Waldbestände und Gehölze

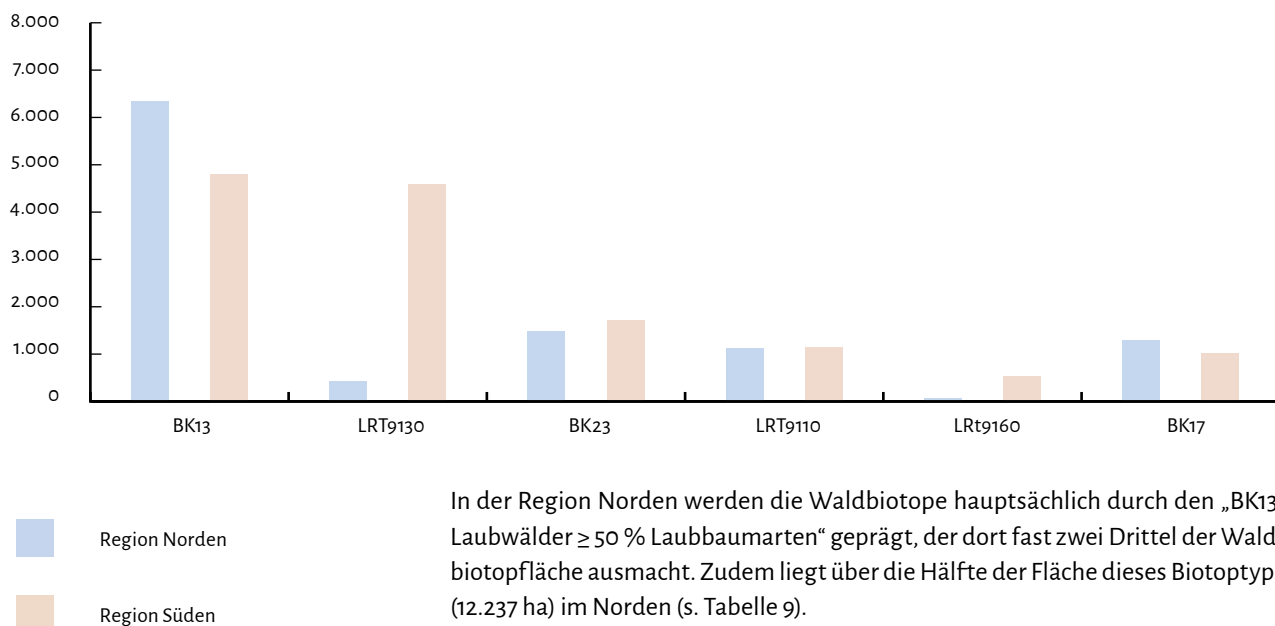
Die Zusammensetzung der Biotope der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ in den Regionen ist unterschiedlich (s. Abbildung 18).



BK13_4: Aus Niederwald entstandener Hochwald

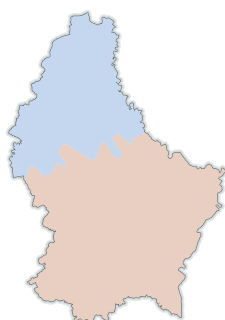
6. Ergebnisse nach Regionen

Abbildung 18: Waldbestände und Gehölze: Anzahlen der wichtigsten Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände/Gehölze“ in den Regionen



In der Region Norden werden die Waldbiotope hauptsächlich durch den „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ geprägt, der dort fast zwei Drittel der Waldbiotopfläche ausmacht. Zudem liegt über die Hälfte der Fläche dieses Biototyps (12.237 ha) im Norden (s. Tabelle 9).

Weitere wichtige Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ im Norden sind „BK23, Eichenmischwälder“ und „LRT9110, Hainsimsen-Buchenwälder“. Auch der insgesamt weniger vertretene „BK17, Gebüsche“ hat seinen Schwerpunkt in dieser Region (s. Abbildung 22). Schwerpunkte im Norden haben außerdem die Biotoptypen „LRT9180, Schlucht- und Hangmischwälder“ und insbesondere beim „BK14, Glockenblumen-Eichenniederwald“, bei dem der Schwerpunkt im Norden besonders deutlich ausgeprägt ist (s. Tabelle 9).



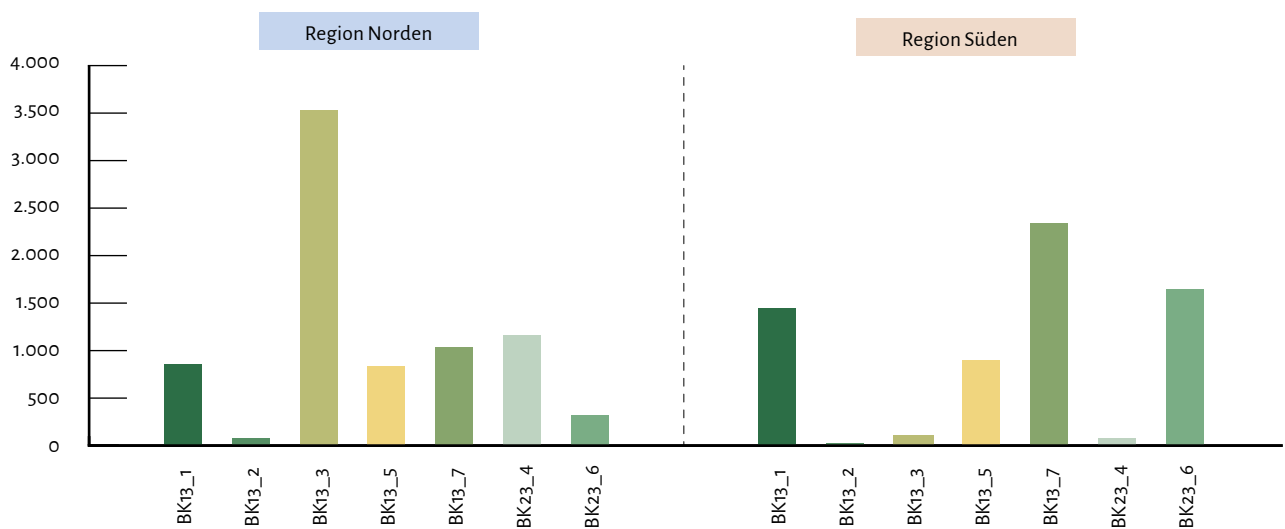
Im Süden wird die Waldlandschaft durch unterschiedliche Biotoptypen der Gruppe Waldbestände/Gehölze geprägt: Die größte Bedeutung hat der „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ - der im Süden jedoch nicht die Anteile der Region Norden erreicht. Ähnlich prägend ist außerdem der „LRT9130, Waldmeister-Buchenwälder“, der dort mit knapp 20.000 ha und 4.500 Biotopen seinen Verbreitungsschwerpunkt in Luxemburg hat (s. Tabelle 9). Der „BK23, Eichenmischwälder“ und der „LRT9110, Hainsimsen-Buchenwälder“ (s. Abbildung 18) sind zwar weniger häufig vertreten als BK13 und LRT9130, haben jedoch insbesondere hinsichtlich ihrer Fläche ebenfalls höhere Anteile im Süden. Von Bedeutung sind außerdem der „LRT9160, Stieleichen-Hainbuchenwald“, der im Süden deutlich höhere Anteile erreicht als im Norden. Von den weniger vertretenen Biotoptypen der Gruppe haben der „BK16, Feldgehölze“ und der „LRT91E0, Auenwälder“ ihre Schwerpunkte ebenfalls im Süden (s. Tabelle 9).

Die „LRT5110, Buxbaumgebüsche“ und „LRT9150, Orchideen-Kalk-Buchenwald“ sind nur im Süden vertreten. Alle weiteren Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände/Gehölze“ kommen in beiden Regionen nur in geringer Anzahl bzw. Fläche vor (s. Tabelle 9).

Die BK13- und BK23-Subtypen sind unterschiedlich auf die Regionen verteilt (s. Abbildung 23 und Tabelle 5): Im Norden überwiegen deutlich die „Durchgewachsenen Niederwälder“ (BK13_3) neben den „Sonstigen Laubhochwäldern“ (BK13_7), während alle übrigen Waldtypen wesentlich geringer vertreten sind. Im Vergleich mit der Region Süden fällt der höhere Anteil an „Aus Niederwald entstandenen Hochwäldern“ (BK23_4) im Norden auf. Der Süden ist der Verbreitungsschwerpunkt der Eichenmischwälder (BK23_6) in Luxemburg. Daneben sind dort „Sonstige Laubhochwälder“ (BK13_7) und „Laubbaumdominierte Jungbestände“ (BK13_1) die häufigsten BK13-Subtypen. Sukzessionswälder (BK13_5) sind in beiden Regionen etwa gleich stark vertreten. Aktuell als „Niederwald bewirtschaftete Bestände“ (BK13_2) sind allgemein selten in Luxemburg – da die meisten Niederwälder in Luxemburg über mehrere Jahrzehnte nicht mehr als Niederwald genutzt wurden.

Bezeichnung	
BK13_1	Laubbaumdominierter Jungbestand
BK13_2	Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand
BK13_3	Durchgewachsener Niederwald
BK13_5	Sukzessionswald
BK13_7	Sonstiger Laubhochwald
BK23_4	Aus Niederwald entstandener Hochwald
BK23_6	Eichen-Mischwald

Abbildung 19: Subtypen von BK13 und BK23 in den Regionen



6.3.2. Übrige Biotoptypen im Wald

Die häufigsten Biotoptypen in Luxemburg außerhalb der Gruppe Waldbestände/ Gehölze „BK12, Fließgewässer“ und „LRT8220, Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation“ sind in den Regionen in etwa gleich verteilt. Zudem ist eine gewisse Anzahl an Biotoptypen im Wald in Luxemburg so selten, dass eine Auswertung nach Regionen nicht sinnvoll erscheint (LRT4030, LRT6510, LRT6210, BK09, BK10, LRT3140, LRT6110, LRT6230).

Bemerkenswert ist, dass trotz der geringeren Waldfläche im Norden, die Anzahlen an „BK05, Quellen“ und „BK11, Sümpfe und Niedermoore“, dort größer sind. Dies hängt möglicherweise mit der unterschiedlichen Geologie und Topografie im Norden zusammen. Kleinere Biotoptypen mit größerer Häufigkeit im Norden bzw. die ausschließlich dort vorkommen sind: „LRT8230, Pionierrasen auf Silikatfels“, „BK07, Sand- und Silikatmagerrasen“ sowie „LRT6430, Feuchte Hochstaudensäume“ und „LRT8150, Silikatschutthalden“. Bis auf den LRT6430 sind diese alle an silikatische Ausgangsgesteine gebunden.

Die restlichen Biotoptypen überwiegen wahrscheinlich auf Grund der größeren Oberfläche weitgehend im Süden. Besonders augenfällig ist das Übergewicht allerdings beim „BK08, Stillgewässer“ (s. Abbildung 20), dessen Schwerpunkt im Süden möglicherweise ebenfalls mit der dortigen Geologie zusammenhängen könnte, was möglicherweise ebenfalls auf den „LRT8310, Nicht touristisch erschlossene Höhlen“ zutrifft.

Fast ausschließlich im Süden kommen vor: „LRT8210, Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation“, „LRT3150, Natürliche eutrophe Seen“, „LRT7220, Tuffquellen“, „LRT 8160, Kalkschutthalden“, „BK01, Felskomplexe Tagebauggebiete“, „BK02, Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebauggebiete“ und „BK03, Magerrasenkomplexe Tagebauggebiete“. Auch dies ist ein Ausdruck der anderen Ausgangssituation im Süden.

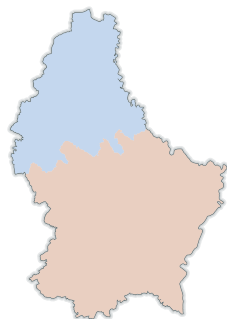
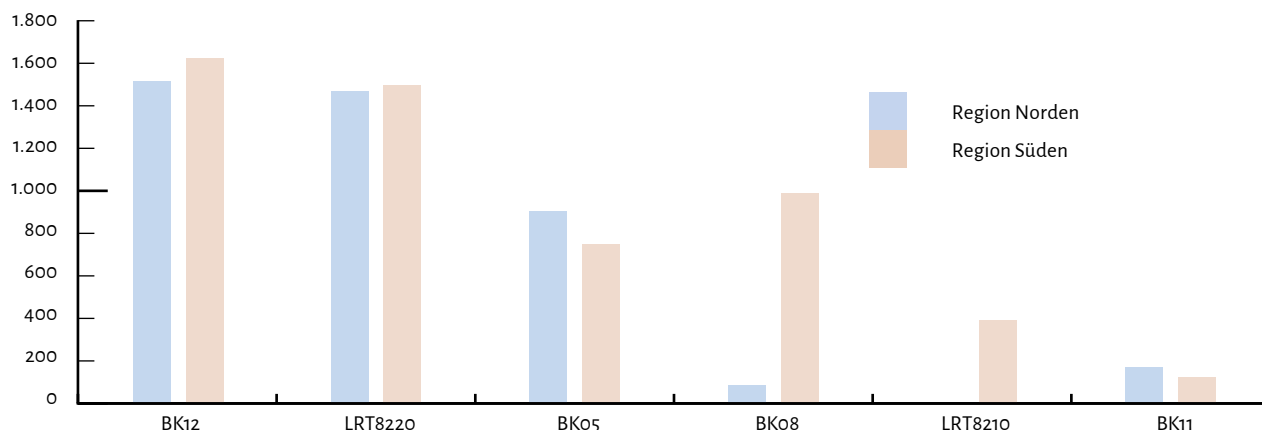


Abbildung 20: Anzahlen der häufigsten übrigen Biotoptypen (außer Waldbestände/ Gehölze) in den Regionen



6.4. Gesamtbewertung in den Regionen

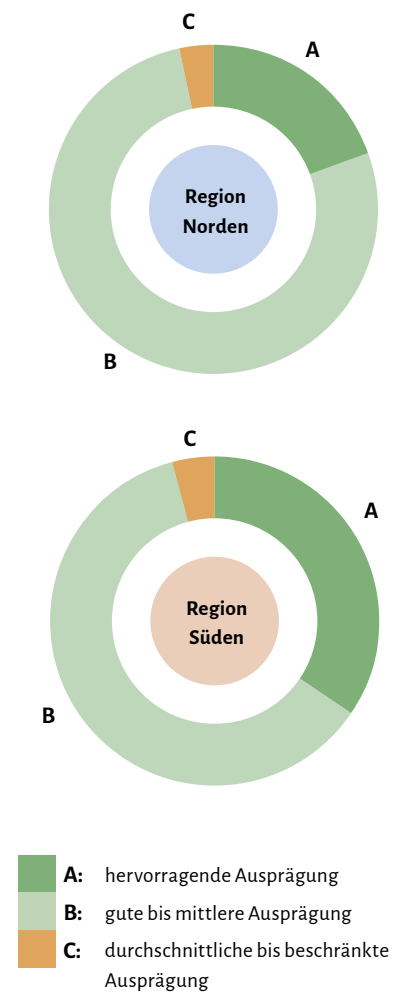
6.4.1. Waldbestände und Gehölze

In beiden Regionen überwiegen insgesamt die mit B bewerteten „Waldbestände/Gehölze“. Beim Vergleich der Bewertungen dieser Biotopgruppe fallen auf den ersten Blick die höheren Anteile an mit „A, hervorragend“ bewerteten Biotopen in der Region Süden auf (s. Abbildung 21).

Eine Ausnahme bildet der überwiegend im Norden verbreitete „BK13, Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“. Dieser wurde dort auch insgesamt besser bewertet (s. Abbildung 22). Im Süden kommt nicht nur eine geringere Anzahl an „hervorragend“ bewerteten BK13-Biotopen vor, sondern auch ein höherer Anteil an mit „durchschnittlich bis beschränkt“ ausgeprägten Flächen. Die Bewertungsunterschiede in den Regionen beim BK13 kommen meist durch die unterschiedliche Zusammensetzung der BK13-Biotope im Norden und Süden zustande (Abbildung 19). „Durchgewachsene Niederwälder“, die im allgemeinen reich an wertvollen Habitat-Strukturen sind und häufig zu 100 % aus einheimischen Baumarten bestehen, erhalten von Natur aus bessere Bewertungen als die im Süden häufigen „Laubbaumdominierten Jungbeständen“ und „Sonstigen Laubhochwälder“. Diese sind von Natur aus arm an Habitat-Strukturen und weisen häufig höhere Anteile an nicht einheimischen Baumarten auf, was sich auf die Gesamtbewertung der Flächen auswirkt.

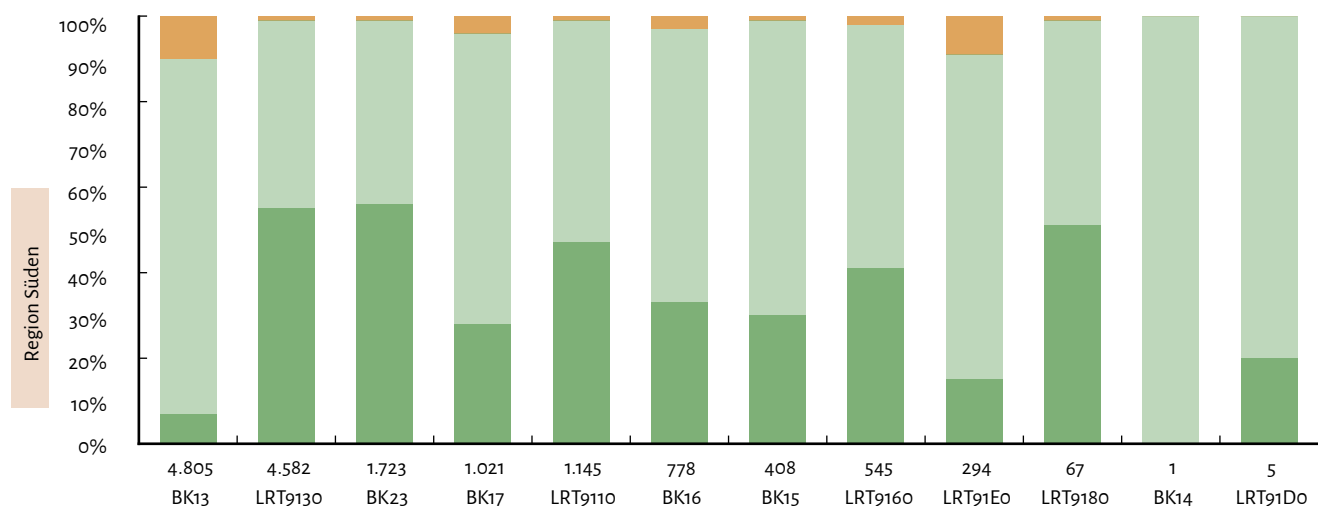
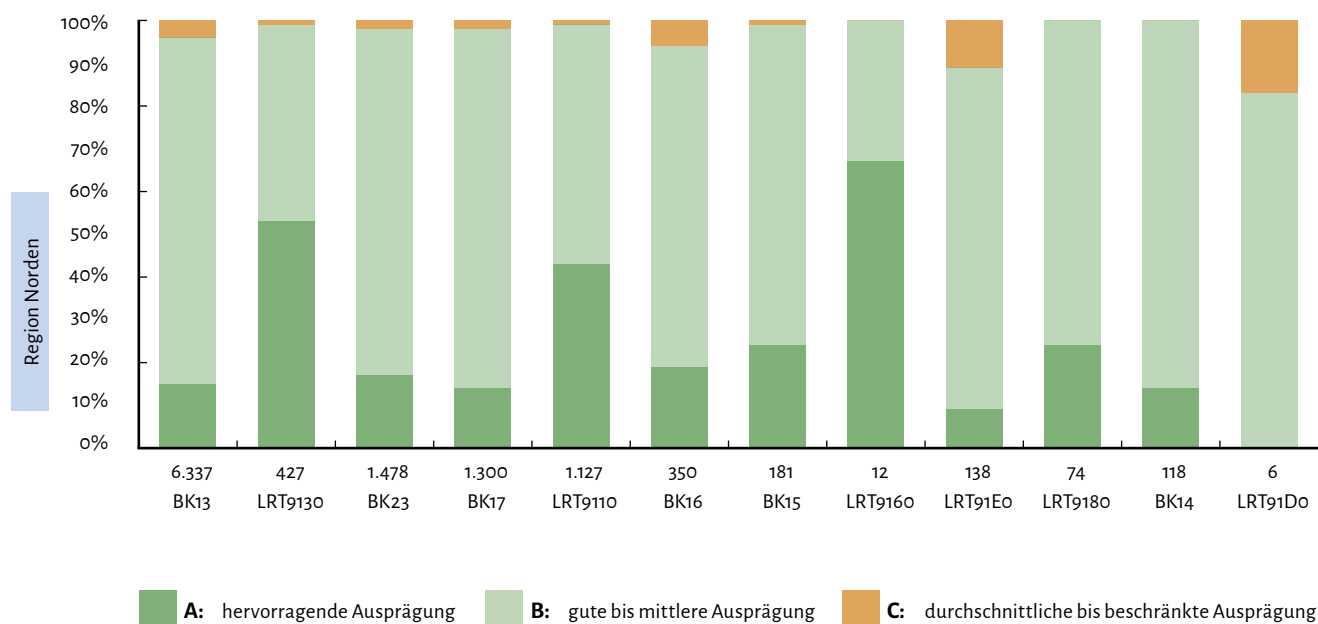
Die Biotoptypen „BK23, Eichen-Mischwälder“ und „BK17, Gebüsche“ wurden im Süden deutlich besser bewertet, als im Norden (s. Abbildung 22). Bei den restlichen Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ sind die Bewertungsunterschiede nicht so deutlich ausgeprägt bzw. in einer Region ist ein Biotyp deutlich seltener als in der anderen (z.B. LRT9160), sodass Vergleiche der Bewertungen in den Regionen kaum Sinn machen.

Abbildung 21: Bewertungen der Waldbestände/Gehölze in den Regionen in %



6. Ergebnisse nach Regionen

Abbildung 22: Gesamtbewertung: einzelnen Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ in den Regionen (Anzahl %) (Sortierung der Biotoptypen von links nach rechts nach Anzahl in Luxemburg absteigend, mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg). LRT 5110 und 9150 nicht dargestellt, da nur im Süden vertreten.





BK13_5: Sukzessionswald

Die Gesamtbewertungen der BK13- und BK23-Waldtypen im Süden und Norden sind insgesamt ähnlich. Unterschiede werden häufig durch das geringere Vorkommen in der einen oder der anderen Region überlagert (BK13_2, BK23_4 und BK23_6) (s. Abbildung 23).

6. Ergebnisse nach Regionen

Abbildung 23: Bewertungen der BK_13_Typen in den Regionen mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg.

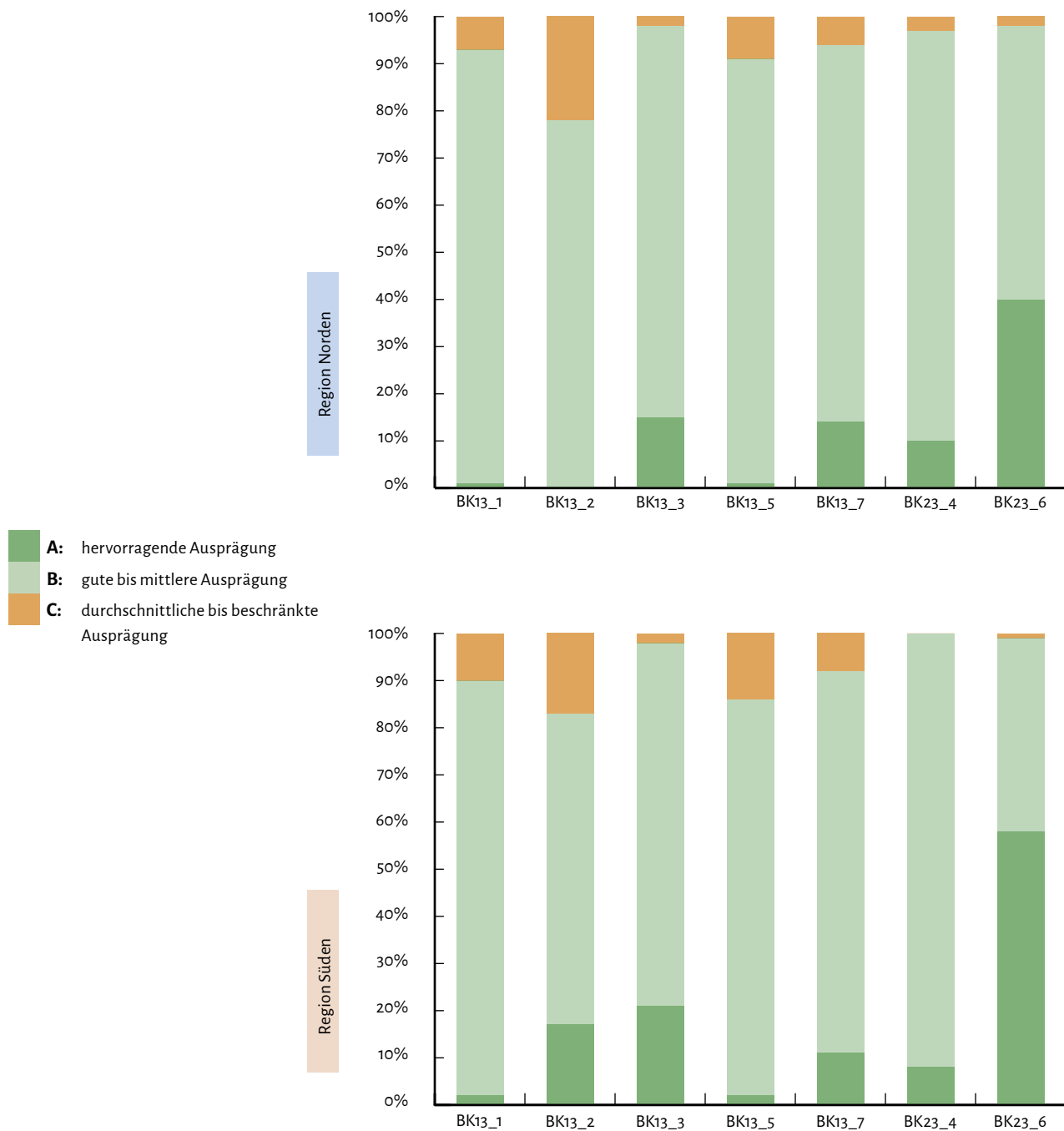
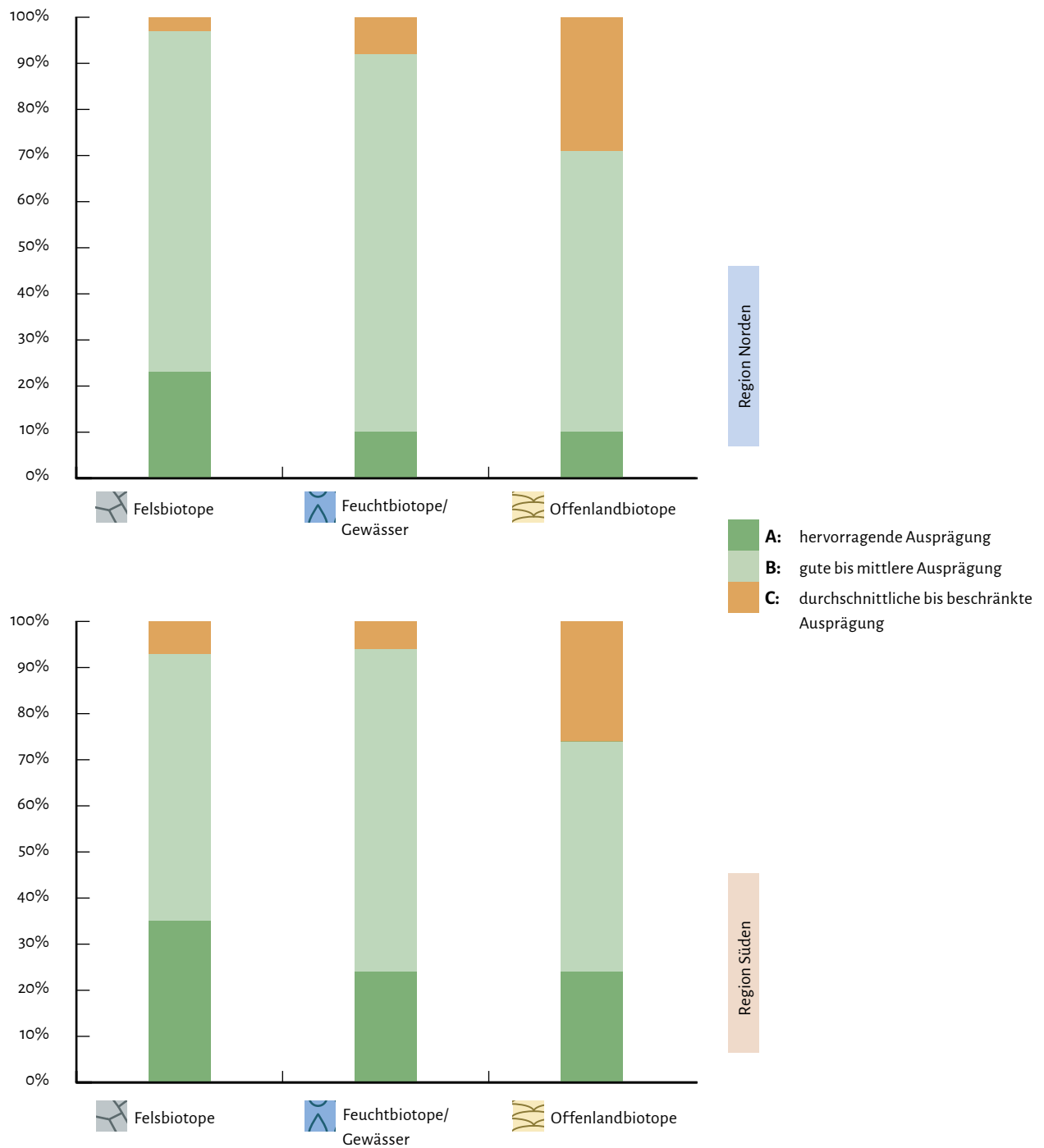


Abbildung 24: Gesamtbewertung der übrigen Biotopgruppen in den Regionen - außer Waldbestände und Gehölze (Anzahl %) mit Angabe der Zahl der Biotope in der jeweiligen Region



6.4.2. Übrige Biotoptypen im Wald

Allgemein wurden die übrigen Biotopgruppen im Wald im Süden etwas besser bewertet als in der Region Norden. Dabei fallen insbesondere höhere Anzahlen an mit A „hervorragend ausgeprägten Biotopen“ im Süden auf (s. Abbildung 28).

6.5. Zusammenfassung: Ergebnisse nach Regionen

Der Anteil an geschützten Biotopen ist mit mehr als 3/4 der Waldfläche im Süden deutlich höher als im Norden, wo gut die Hälfte der Waldfläche einem geschützten Biotop entspricht. Wichtigster Biotoptyp im Norden ist der „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ der dort seinen Verbreitungsschwerpunkt in Luxemburg hat. Dieser hat auch im Süden große Bedeutung – teilt sie sich jedoch mit dem fast ebenso häufigen „LRT9130, Waldmeister-Buchenwälder“. Bei einer näheren Betrachtung der Subtypen des BK13 und „BK23, Eichenmischwälder“ fällt auf, dass im Norden die „Durchgewachsenen Niederwälder“ (BK13_3) deutlich überwiegen, während im Süden relativ unspezifische laubbaumdominierte Bestände („BK_7, Sonstige Laubhochwälder“) häufiger sind. Bei den übrigen Biotoptypen ist bemerkenswert, dass trotz der geringeren Waldfläche der Region dort die Biotoptypen „BK05, Quellen“ und „BK11, Sümpfe und Niedermoore“ häufiger sind als im Süden.

Im Süden hat der „LRT9130, Waldmeister-Buchenwälder“ neben dem „BK13, Laubwälder $\geq 50\%$ Laubbaumarten“ große Bedeutung.

Bei den Bewertungen der häufigen Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ fällt der Süden durch höhere Anteile an hervorragend ausgeprägten Biotopen auf. Die mit „C“ bewerteten Anteile dieser Biotopgruppe sind in beiden Regionen in etwa gleich. Ausnahmen bilden der BK13, der im Norden insgesamt besser bewertet wurde und die Biotoptypen „BK23, Eichen-Mischwälder“ sowie „BK17, Gebüsche“, die im Süden positivere Bewertungen haben. Die Gesamtbewertungen der BK13- und BK23-Waldtypen in den beiden Regionen ähneln sich im Großen und Ganzen. Die übrigen Biotopgruppen im Wald wurden im Süden insgesamt etwas besser bewertet als in der Region Norden.



BK23: Eichen-Mischwald

7. Diskussion

7.1. Möglichkeiten zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Biotoptypen „Waldbestände und Gehölze“

In den Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen (LRT) und der national geschützten Biotoptypen fließen die Bewertungen von Arteninventar, Strukturen und den vorliegenden Beeinträchtigungen ein. Bei den FFH-Lebensraumtypen gehen zudem die Parameter Verbreitungsgebiet, Fläche sowie die Zukunftsaussichten eines FFH-Lebensraumtyps in seinen Erhaltungszustand mit ein (BfN 2017). Die Waldbiotopkartierung bewertet die Kriterien Arteninventar, Strukturen und Beeinträchtigungen jedes einzelnen Biotops im Gelände und aggregiert sie zu einer Gesamtbewertung (Wevell von Krüger 2020). Möglichkeiten zur Verbesserung von Erhaltungszustands von Biotopen ergeben sich somit zum einen aus der Vergrößerung der Fläche in Luxemburg und zum anderen aus der Verbesserung der Bewertung der Kriterien Arteninventar, Strukturen und Beeinträchtigungen. Im

Folgenden wird auf die Ursachen für schlechte Bewertungen eingegangen und Vorschläge für die Verbesserung der Gesamtbewertung von „Waldbeständen und Gehölzen“ insgesamt gemacht:

Belassen von lebenden Biotopbäumen und Totholz

Erste Auswertungen der vorliegenden Daten zeigen, dass die Ursache für schlechte Bewertungen der Biotopgruppe „Waldbestände und Gehölze“ insbesondere negative Bewertungen der Kriterien Strukturen und Arteninventar sind. Die Bewertung der Beeinträchtigungen scheint nur bei weniger als der Hälfte ausschlaggebend für die schlechte Gesamtbewertung zu sein. Möglichkeiten der Verbesserung der Gesamtbewertung ergeben sich somit aus der Förderung der biototypischen Strukturen sowie des Arteninventars von „Waldbeständen und Gehölzen“.

Die Bewertung der „biototypischen Strukturen“ ergibt sich aus der Aggregation der Bewertungen der Anzahl an Waldentwicklungsphasen, der Zahl an lebenden Habitatbäumen und der Anzahl an Totholzstämmen stärkerer Dimension. Eine Verbesserung des Erhaltungszustandes ließe sich demnach durch die Erhöhung der Anteile an Alt- und Totholz sowie an Habitatbäumen erreichen – also in erster Linie durch das Belassen von lebenden „Biotopbäumen“ und von Totholz starker Dimensionen. In der Regel sind solche Bäume zwar wirtschaftlich uninteressant – als natürliche Bestandteile von ungestörten Waldökosystemen und Lebensraum für viele stark spezialisierte und gefährdete Waldorganismen jedoch von sehr gro-

ßer Bedeutung (vgl. hierzu auch ANF 2017, Wevell von Krüger 2020). Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der biotoptypischen Strukturen wäre die Erhöhung der Strukturvielfalt von „Waldbeständen und Gehölzen“: Der Aufbau ungleichaltiger und mehrschichtiger Bestände sowie das Schaffen von Lücken und Verjüngungsinself.

Schlechte Bewertungen des Arteninventars von Waldbeständen sind die zweithäufigste Ursache für schlechte Gesamtbewertungen dieser Biotopgruppe. Die Bewertung ergibt sich aus der Aggregation der Begutachtung der Anteile an biotoptypischen Baumarten in der Baumschicht und in der Verjüngung sowie in der Artenausstattung von Sträuchern, Kräutern und Moosen. Zwei dieser Bewertungskriterien lassen sich häufig nur bedingt durch menschliche Eingriffe steuern, da sie direkt abhängig vom Bestandesalter sind: In dicht bestockten Jungbestände fehlt in der Regel das Licht für die Entwicklung einer biotoptypischen Bodenvegetation. Gleichzeitig sind sie noch nicht in der Lage Samen zu bilden und sich natürlich zu verjüngen. Mit dem Alterwerden der Bestände fallen diese beiden Umstände weg, sodass sich mit der Zeit sowohl eine biotoptypische Bodenvegetation als auch Verjüngung einstellen kann. Eine Verbesserung der Bewertungen des Arteninventars der Baumschicht wäre deshalb insbesondere durch die aktive Erhöhung der Anteile an biotoptypischen Baumarten zu erreichen. Dies kann durch die gezielte Förderung oder das Einbringen biotoptypischer Mischbaumarten durch Vor- oder Unterbau gelingen. Auch das Zurückdrängen von gebiets- und standortsfremden Baum- und Straucharten – wie z.B. Fichten oder Robinien führt zu einer relativen Erhöhung des Anteils an biotoptypischen Baumarten. Allgemeine Wege und konkrete Maßnahmen zur Verbesserung des Arteninventars sind stark abhängig vom Ausgangszustand eines jeden Biotops und müssen spezifisch für jede Fläche erarbeitet werden.

*Gezielte Förderung
oder Einbringen von
biotoptypischen
Mischbaumarten*

Die Bewertung der Beeinträchtigungen ist zwar nur selten für negative Gesamtbewertungen verantwortlich. Hier soll aber trotzdem kurz darauf eingegangen werden: Die Bewertung der Beeinträchtigungen ergibt sich aus der Aggregation der Unterkriterien „Deckung Störzeiger und/oder Invasive Arten“, „Befahrungsschäden“ sowie „Sonstigen Beeinträchtigungen“. Unter letzterem werden unterschiedliche Beeinträchtigungen zusammengefasst². Die Ergebnisse zeigen, dass in erster Linie negative Bewertungen der Unterkriterien „Deckung Störzeiger und/oder Invasiven Arten“ (im Wald in erster Linie Störzeiger!) sowie „Sonstige Beeinträchtigungen“ für eine Bewertung der Beeinträchtigungen mit C verantwortlich sind. „Befahrungsschäden“ hingegen sind deutlich seltener Ursache für schlechte Bewertungen der Beeinträchtigungen von Biotopen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“.

Störzeiger, wie z.B. Brennnessel oder Brombeere, breiten sich im Wald in der Regel auf Flächen aus, auf denen der Abbau der Humusaufgabe und die Freisetzung des darin gebundenen Stickstoffs begünstigt wird, z.B. auf Kahlschlagsflächen. Zudem können Nährstoffeinträge aus der Luft oder der Umgebung, z.B. aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen das übermäßige Auftreten von Störzeigern begünstigen. Als forstliche Maßnahme zum Eindämmen von Störzeigern wäre die Vermeidung von großflächigen Nutzungen zu nennen, um die Stickstofffreisetzung aus dem Boden zu minimieren. Die Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus umliegenden Flächen ist durch forstliche Maßnahmen kaum zu erreichen und bedarf der Absprache mit den angrenzenden Eigentümern.

Die übrigen unter „Sonstige Beeinträchtigungen“ zusammengefassten Gefährdungen von Biotopen sind sehr vielfältig und so unterschiedlich, dass weitere Auswertungen nötig sind, um übergreifende Aussagen über die im Wald hauptsächlich Bedrohungen von Biotopen zu machen. Die häufigsten, die mit einer C- Bewertung in der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ in Verbindung stehen, sind „Zerschneidung“, „Nährstoffeintrag“ sowie „Ablagerung/Verunreinigung“. Um genauere Aussagen treffen zu können, sind weitere Auswertungen bzw. die Betrachtung des Einzelfalls nötig.

Zusammenfassend lassen sich grundsätzlich also folgende Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von „Waldbeständen und Gehölzen“ ableiten:

- Erhöhung der Strukturvielfalt: Der Aufbau ungleichaltriger, mehrschichtiger Bestände und das Schaffen von Lücken und Verjüngungsinseln
- Belassen von lebenden „Biotopbäumen“ und Totholz starker Dimensionen
- Förderung oder das Einbringen biotoptypischer Mischbaumarten
- Zurückdrängen von gebiets- und standortsfremden Baum- und Straucharten
- Vermeidung von großflächigen Nutzungen

7.2. Verbesserung der Bewertungen von Biotopen mit Schwerpunkt im Wald

Der Charakter der Wälder in Luxemburg wird nicht allein von Bäumen und Sträuchern geprägt. Die vielen in der Regel sehr kleinflächig in die Waldbestände eingestreuten Biotope – meist Feucht- oder Felsbiotope – sind essentielle Teile der Waldlandschaft in Luxemburg. Häufig sind sie mit dem umliegenden Waldbestand eng verzahnt und als Einheit auf einander angewiesen. So wäre zum Beispiel ein Auenwald (LRT91EO) ohne einen begleitenden Bach (BK12) nicht denkbar. Durch ihre lineare Struktur vernetzen Bäche und Flüsse zudem die benachbarten Waldbestände mit einer Vielzahl von weiteren hydromorphen Biotoptypen (z.B. BK05, BK11, LRT91EO), sodass ganze Komplexe von unterschiedlichen Biotoptypen entstehen können. Dabei hat die Gruppe der „Feuchtbiopte“ eine größere Tendenz zum Formen von Komplexbiotopen im Wald als die Biotoptypen der „Felsbildungen“ und der selteneren „Offenlandbiotope“.

Die an Feuchtstandorte gebundenen kleinen prioritären Wald-Lebensraumtypen „LRT91EO, Auenwald“ und „LRT91DO, Birkenmoorwald“ haben tendenziell höhere Anteile an negativ bewerteten Biotopen als die übrigen Wald-LRT (Abbildung 7). Ihre Anteile an schlecht bewerteten Biotopen werden von der Gruppe „Feuchtbiopte und Gewässer“ noch übertroffen (Abbildung 10). Die verschiedenen Biotoptypen beider Gruppen treten häufig miteinander vergesellschaftet auf und profitieren in der Regel von den gleichen Maßnahmen. Deshalb sollten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen nicht allein für einzelne Waldbestände geplant werden, sondern den gesamten Komplex aus miteinander vernetzten Feuchtwald-, Feucht-, Gewässer- sowie unter Umständen auch Offenlandbiotoptypen umfassen. Durch eine gut geplante Renaturierungsmaßnahme können so verschiedene, miteinander korrespondierende Flächen insgesamt aufgewertet werden, was nicht nur aus Naturschutzsicht, sondern auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist. Als Hilfe bei der Identifizierung von Biotopkomplexen im Wald sind die nun luxemburgweit vorliegenden Daten der Waldbiotopkartierung eine wichtige Grundlage.

Durch eine gut geplante Renaturierungsmaßnahme können verschiedene, miteinander korrespondierende Flächen insgesamt aufgewertet werden

7.3. Evaluation der Waldbiotopkartierung

Innerhalb von sechs Jahren wurden geschützte Waldbiotope im gesamten luxemburgischen Wald erfasst und bewertet. Vor allem im Vergleich zur bearbeiteten Fläche von 92.000 ha ist das eine sehr kurze Zeit! Als Ergebnis kann nun der Zustand der einzelnen Biotoptypen luxemburgweit, innerhalb der Regionen und in Bezug auf ihre Lage in oder außerhalb des Natura-Schutzgebietsnetzes dargestellt werden. Für jeden Waldbesitzenden sowie die gesamte Öffentlichkeit können nun Informationen über Lage, Größe und Zustand der Biotope aus dem

Mit den Ergebnissen der Waldbiotopkartierung gibt es belastbare Daten für die unterschiedlichsten Fragestellungen im Bereich des Waldnaturschutzes

Geoportal des Katasteramtes abgerufen werden. Damit wurde die nötige Transparenz geschaffen, die für den Schutz der nach Art. 17 Luxemburgisches Naturschutzgesetz gesetzlich geschützten Biotope nötig ist und Rechtssicherheit für Waldeigentümerinnen und -eigentümer geschaffen. Biotope bzw. Bestände mit negativer Gesamtbewertung sind identifizierbar und zu verorten, sodass gemeinsam mit der Forstwirtschaft geeignete Maßnahmen gefunden werden können, um ihren Zustand zu verbessern. Nur wer Kenntnis über Art, Umfang und Lage von geschützten Flächen hat, kann geeignete Maßnahmen ergreifen oder Beeinträchtigungen unterlassen, um geschützte Biotope zu erhalten und/oder ihren Zustand zu verbessern. Auf der anderen Seite ist es nun ebenfalls möglich, eventuelle Zerstörungen oder Verschlechterungen von Biotopen zu dokumentieren und gegebenenfalls zu ahnden.

Mit den Ergebnissen der Waldbiotopkartierung gibt es nun endlich belastbare Daten für die unterschiedlichsten Fragestellungen im Bereich des Waldnaturschutzes:

Die für alle EU-Mitgliedstaaten alle sechs Jahre fälligen Berichte über Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen im Wald wurden mit den Ergebnissen der Waldbiotopkartierung auf eine sichere und aktuelle Datengrundlage gestellt. Flächen und Anzahlen der FFH-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb des luxemburgischen Natura 2000-Schutzgebietsnetzes sind nun bekannt, und damit Potenziale und Argumente für eventuelle Erweiterungen oder Neuausweisungen von FFH-Gebieten. Zudem erlauben die vorliegenden Daten den Flächenpool für Ökopunkte zu spezifizieren bzw. um bisher unbekannte Kompensationsflächen zu erweitern.

Vorteile der gesammelten Waldbiotopdaten sind außerdem weitergehende Auswertungsmöglichkeiten: Neben der Verortung von seltenen Pflanzenarten im Wald sind theoretisch Auswertungen nach den hauptsächlichen Beeinträchtigungen bei bestimmten Biotoptypen möglich, die für die Ableitung von übergreifenden Maßnahmenpakete für die Bewirtschaftung von Wäldern wichtig sein

können. Auch die Identifikation von wertvollen Biotopkomplexen aus Wald- und Offenlandbiotopen und die anschließende Entwicklung von übergreifenden Pflegekonzepten wäre eine weitere Nutzungsalternative der Waldbiotopdaten. Voraussetzung für Auswertungen dieser Art ist die Überführung der vorliegenden Daten in eine Datenbank „Waldbiotopkartierung“ mit Schnittstellen zu anderen bekannten Datenbanken wie zum Beispiel die Datenbank „espaces naturels“ der Naturverwaltung, der Artdatenbank „Recorder“ und der Höhlen-Datenbank des Naturhistorischen Museums.

8. Zusammenfassung

Fast drei Viertel der gesamten Waldfläche Luxemburgs besteht aus geschützten Biototypen nach Art. 17 Naturschutzgesetz. Neben der naturgemäß wichtigsten Biotop-Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ sind Biotope der Gruppen „Feuchtbiotope und Gewässer“ und „Felsbiotope“ im Wald häufig. Große Bedeutung haben sie insbesondere durch ihre hohen Anzahlen im Wald, weniger durch ihren Flächenanteil.

Die Waldbestände und Gehölze in Luxemburg werden vor allem Laub- und Laubmischwälder (BK13), Waldmeister-Buchenwälder (LRT9130) und Eichen-Mischwälder (BK23) dominiert, die in überwiegend gutem Zustand sind. Besonders erfreulich sind die positiven Bewertungen bei den Buchenwald-Lebensraumtypen, den Eichen-Mischwäldern (BK23), den Stieleichen-Hainbuchenwäldern (LRT9160) und den Schlucht- und Hangmischwäldern (LRT9180). Auenwälder (LRT91E0), Birkenmoorwälder (LRT91D0) sowie Laub- und Laubmischwälder (BK13) wurden allgemein etwas schlechter bewertet.

Im Süden ist der Anteil an geschützten Biotopen insgesamt deutlich höher als im Norden. Der wichtigste Biototyp im Norden ist der „BK13, Laubwälder ≥ 50 % Laubbaumarten“, der dort insbesondere durch die hohe Zahl der „Durchgewachsenen Niederwälder“ seinen Verbreitungsschwerpunkt in Luxemburg hat. Im Süden dominieren die Waldmeister-Buchenwälder (LRT9130), dicht gefolgt vom BK13. Dieser besteht dort in erster Linie aus relativ unspezifischen laubbaumdominierten Beständen. Die Gesamtbewertung der Biotope ist im Süden insgesamt besser als im Norden. Der BK13 bildet dabei eine Ausnahme: er wurde im Norden besser bewertet, was auf die unterschiedliche Zusammensetzung der BK13-Biotope in den Regionen zurückzuführen ist.

Während „Offenlandbiotope“ im Wald kaum eine Rolle spielen, wird der luxemburgische Wald durch eine große Zahl an kleinen „Feuchtbiotopen“ geprägt: insbesondere „Naturnahe Fließgewässer“ (BK12), „Nicht gefasste Quellen“ (BK05), kleine Stillgewässer (BK08) sowie Sümpfe und Niedermoore (BK11) gehören zur Waldlandschaft dazu. Die Feuchtbiotope - insbesondere des BK05 und BK12 - haben im Vergleich zu „Waldbeständen und Gehölzen“ schlechtere Bewertungen. Daneben sind die Silikat- und Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT8220, LRT8210) wichtige Bestandteile des luxemburgischen Waldes. Dabei kommen

abhängig vom geologischen Untergrund im Norden eher LRT8220 und im Süden eher der LRT8210 vor.

Die nach EU-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen – insbesondere die großflächigen Wald-Lebensraumtypen sind außerhalb der Natura 2000-Gebiete etwas stärker repräsentiert, als innerhalb, wo sie insgesamt geringfügig etwas bessere Gesamtbewertungen haben. Der Anteil der selteneren Wald-Lebensraumtypen überwiegt innerhalb der Natura 2000-Kulisse. Auch sie wurden innerhalb der EU-Schutzgebiete besser bewertet, als außerhalb.

In der Diskussion werden Möglichkeiten der Verbesserung der Gesamtbewertungen von den im Wald hauptsächlich vertretenen Biotoptypen besprochen und die Vorteile der Nutzung der Daten der Waldbiotopkartierung herausgestellt.



9. Anhang

Tabelle 10: Geschützte Biotoptypen im Wald: Mindestkriterien und Gruppierung

Biotoptyp	Bezeichnung	Mindestkriterien für die Aufnahme	Biotoptypgruppe
LRT 3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer mit Characeen	Fläche $\geq 25 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen	Fläche $\geq 25 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
LRT 3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	Fläche $\geq 25 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
LRT 4030	Calluna-Heiden	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
LRT 5110	Buxbaumgebüsche	keine	Waldbestände/Gehölze
LRT 6110	Kalk-Pionierrasen	keine	Felsbiotoptypen
LRT 6210	Kalk-Magerrasen	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
LRT 6230	Borstgrasrasen	Fläche $\geq 25 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
LRT 6430	Feuchte Hochstaudensäume	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
LRT 6510	Magere Flachland-Mähwiesen	Fläche $\geq 1.000 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
LRT 7220	Tuffquellen	keine	Feuchtbioptypen/Gewässer
LRT 8150	Silikatschutthalden	keine	Felsbiotoptypen
LRT 8160	Kalkschutthalden	keine	Felsbiotoptypen
LRT 8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	ohne höhere Pflanzen: 5 m^2 mit höheren Pflanzen: keine	Felsbiotoptypen
LRT 8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	ohne höhere Pflanzen: 5 m^2 mit höheren Pflanzen: keine	Felsbiotoptypen
LRT 8230	Pionierrasen auf Silikatfels	keine	Felsbiotoptypen
LRT 8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	keine	Felsbiotoptypen
LRT 9110	Hainsimsen-Buchenwald	Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 9130	Waldmeister-Buchenwald	Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 9180*	Schlucht- und Hangmischwald	Fläche $\geq 3.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 91D1	Birken-Moorwald	Fläche $\geq 3.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
LRT 91E0	Auenwald	Fläche $\geq 3.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
BK 01	Felskomplexe Tagebaugelände	keine	Felsbiotoptypen
BK 02	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebaugelände	keine	Felsbiotoptypen
BK 03	Magerrasenkomplexe Tagebaugelände	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
BK 04	Großseggenried	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
BK 05	Quellen	Fläche $\leq 100 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
BK 06	Röhricht	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
BK 07	Sand- und Silikatmagerrasen	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
BK 08	Stillgewässer	Fläche $\geq 25 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
BK 09	Streuobstwiesen	keine	Offenlandbiotoptypen
BK 10	Sumpfdotterblumenwiesen	Fläche $\geq 1.000 \text{ m}^2$	Offenlandbiotoptypen
BK 11	Sümpfe und Niedermoore	Fläche $\geq 100 \text{ m}^2$	Feuchtbioptypen/Gewässer
BK 12	Permanente Fließgewässer	"keine WBK: Länge 50 m "	Feuchtbioptypen/Gewässer
BK 13	Laubwälder > 50 % Laubbaumarten	Fläche $\geq 2.500 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
BK 14	Glockenblumen-Eichenniederwald	Fläche $\geq 5.000 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze
BK 15	Waldrand	Fläche 250 m^2 , Breite $\geq 10 \text{ m}$	Waldbestände/Gehölze
BK 16	Feldgehölz	Fläche 2500 m^2 bis 10.000 m^2	Waldbestände/Gehölze
BK 17	Gebüsch	Außerhalb Siedlungsbereich: $50 \text{ m}^2 \rightarrow 10.000 \text{ m}^2$ Innerhalb Siedlungsbereich: 5000 m^2 , Feuchtgebüsche 100 m^2 "	Waldbestände/Gehölze
BK 23		Fläche $\geq 2.500 \text{ m}^2$	Waldbestände/Gehölze

9. Anhang

Tabelle 11: Bewertungen nach Regionen
(LRT8310 Nicht touristisch genutzte Höhlen wurde in der Waldbiotopkartierung nicht bewertet und fehlt in der Tabelle)

		Hektar					
		Norden			Süden		
		A	B	C	A	B	C
Wälder/Gehölze		5.335	14.168	397	21.983	21.807	1.063
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald	596,4	365,0	1,0	12.428,4	7.234,1	51,9
LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald	1.464,9	1.192,1	13,2	2.648,9	2.221,9	33,9
LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	11,6	12,0	0,0	992,9	1.081,8	23,2
LRT91E0	Auenwald	4,7	53,7	5,9	48,3	233,4	25,1
LRT9180	Schlucht- und Hangmischwald	56,0	42,0	0,0	63,1	38,3	0,2
LRT91D0	Birken-Moorwald	0,0	2,2	0,2	0,6	1,5	0,0
LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	0,0
LRT5110	Buxbaumgebüsche	0,0	0,0	0,0	3,3	0,5	0,0
BK13	Laubwälder > 50 % Laubbaumarten	2.513,2	9.419,6	303,9	814,0	8.209,5	878,8
BK23	Eichen-Mischwald	513,9	2.360,7	54,2	4.617,0	2.246,6	18,1
BK17	Gebüsche	132,1	575,7	13,7	235,7	318,8	22,4
BK16	Feldgehölze	18,7	73,7	5,1	100,1	168,2	8,9
BK15	Waldränder	9,9	19,4	0,2	29,4	52,4	1,0
BK14	Glockenblumen-Eichenniederwald	13,1	52,2	0,0	0,0	0,3	0,0
Feuchtbiotop/Gewässer		34	184	10	96	178	9
LRT3150	Natürliche eutrophe Seen	0,0	1,0	0,0	0,1	5,7	0,9
LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	0,4	0,4	0,0	0,2	5,6	0,2
LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume	0,1	1,5	0,0	0,0	1,3	0,8
LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
LRT7220	Tuffquellen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BK12	Fließgewässer	31,3	161,7	8,4	73,2	133,7	4,6
BK11	Sümpfe und Niedermoore	1,5	16,6	0,9	9,0	10,9	0,9
BK08	Stillgewässer	0,6	2,4	0,2	13,1	21,0	1,6
BK05	Quellen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Felsbiotope		38	56	1	149	114	9
LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	37,2	52,2	0,7	134,2	83,2	4,5
LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,1	0,1	0,0	10,1	17,2	3,4
LRT8160	Kalkschutthalden	0,0	0,0	0,0	1,5	3,3	0,5
LRT8230	Pionierasen auf Silikatfels	0,0	3,1	0,5	0,0	0,0	0,0
LRT8150	Silikatschutthalden	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
LRT6110	Kalk-Pionierasen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BK01	Felskomplexe Tagebauggebiete	0,0	0,0	0,0	2,2	9,1	0,1
BK02	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebauggeb.	0,0	0,0	0,0	1,3	1,4	0,2
Offenlandbiotope		2	5	2	4	9	4
LRT4030	Calluna-Heiden	0,0	0,0	0,1	0,0	1,9	0,1
LRT6230	Borstgrasrasen	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0
LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2
LRT6210	Kalk-Magerrasen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
BK07	Sand- und Silikatmagerrasen	0,6	3,9	1,0	0,0	3,0	0,2
BK03	Magerrasenkomplexe Tagebauggebiete	0,0	0,0	0,0	0,8	1,3	2,7
BK06	Röhricht	0,8	0,3	0,0	2,5	0,5	0,0
BK04	Großseggenried	0,3	0,0	0,0	0,6	0,4	0,1
BK09	Streuobstwiesen	0,0	0,3	0,0	0,0	0,7	0,0
BK10	Sumpfdotterblumenwiesen	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Alle Biotoptypen		5.408	14.412	410	22.232	22.109	1.085

Anzahl						A: hervorragende Ausprägung	
Norden			Süden			B: gute bis mittlere Ausprägung	
A	B	C	A	B	C	C: durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung	
2.252	8.913	383	5.326	9.430	622	Wälder/Gehölze	
229	197	1	2.523	2.032	27	LRT9130	Waldmeister-Buchenwald
486	627	14	533	601	11	LRT9110	Hainsimsen-Buchenwald
8	4	0	224	312	9	LRT9160	Stieleichen-Hainbuchenwald
13	110	15	44	223	27	LRT91E0	Auenwald
18	56	0	34	32	1	LRT9180	Schlucht- und Hangmischwald
0	5	1	1	4	0	LRT91D0	Birken-Moorwald
0	0	0	1	1	0	LRT9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald
0	0	0	1	1	0	LRT5110	Buxbaumgebüsche
948	5.121	268	334	4.004	467	BK13	Laubwälder > 50 % Laubbaumarten
245	1.197	36	967	745	11	BK23	Eichen-Mischwald
177	1.097	26	284	695	42	BK17	Gebüsche
68	261	21	259	497	22	BK16	Feldgehölze
44	136	1	121	282	5	BK15	Waldrand
16	102	0	0	1	0	BK14	Glockenblumen-Eichenniederwald
268	2.235	208	891	2.516	236	Feuchtbiotope/Gewässer	
0	8	3	2	60	14	LRT3150	Natürliche eutrophe Seen
1	2	0	2	8	1	LRT3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
1	16	0	0	6	2	LRT6430	Feuchte Hochstaudensäume
0	0	0	0	1	0	LRT3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer
0	0	0	3	51	3	LRT7220	Tuffquellen
152	1.268	97	425	1.124	75	BK12	Fließgewässer
20	139	11	23	94	8	BK11	Sümpfe und Niedermoore
12	68	8	316	621	53	BK08	Stillgewässer
82	734	89	120	551	80	BK05	Quellen
350	1.131	48	725	1.157	137	Felsbiotope	
345	1.083	41	635	800	62	LRT8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
1	2	0	73	265	56	LRT8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
0	0	0	5	30	14	LRT8160	Kalkschutthalden
2	37	4	0	0	0	LRT8230	Pionierrasen auf Silikatfels
2	9	3	0	0	0	LRT8150	Silikatschutthalden
0	0	0	0	1	0	LRT6110	Kalk-Pionierrasen
0	0	0	10	53	2	BK01	Felskomplexe Tagebaugelände
0	0	0	2	8	3	BK02	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebaugelände
4	25	12	25	52	28	Offenlandbiotope	
0	2	1	0	3	1	LRT4030	Calluna-Heiden
0	0	1	0	0	0	LRT6230	Borstgrasrasen
0	0	0	0	4	1	LRT6510	Magere Flachland-Mähwiesen
0	0	0	0	3	2	LRT6210	Kalk-Magerrasen
1	16	10	0	7	1	BK07	Sand- und Silikatmagerrasen
0	0	0	4	17	18	BK03	Magerrasenkomplexe Tagebaugelände
2	3	0	12	7	2	BK06	Röhricht
1	1	0	9	8	3	BK04	Großseggenried
0	1	0	0	3	0	BK09	Streuobstwiesen
0	2	0	0	0	0	BK10	Sumpfdotterblumenwiesen
2.874	12.304	651	6.967	13.155	1.023	Alle Biotoptypen	

10. Literatur

ANF, Administration de la Nature et des Forêts, Service des Forêts (2017) (Hrsg.): Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen gemäß Artikel 17 des Naturschutzgesetzes, EFOR-ERSA ingénieurs-conseils, 135 S. + Anhänge.

ANF, Administration de la Nature et des Forêts (2016): La forêt luxembourgeoise en chiffres - Résultats de l'inventaire forestier national au grand-duché de Luxembourg 2009-2011, Langue: Français, Pdf - 32,11 Mo - 123 page(s): Download 3.3.22: La forêt luxembourgeoise en chiffres - Résultats de l'inventaire forestier national au grand-duché de Luxembourg 2009-2011 — Portail de l'environnement - emwelt.lu - Luxembourg (public.lu)

AEF, Administration des eaux et forêts (Hrsg.), (1995): - Naturräumliche Gliederung Luxemburgs. Ausweisung ökologischer Regionen für den Waldbau, mit Karte der Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. – Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et Développement Rural. Luxembourg, 65 S.

BfN, Bundesamt für Naturschutz, Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (BLAK) Hrsg. (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen und Küstenlebensräume), BfN-Skript 481, http://www.bfn.de/0502_skripten.html, 242 S.

RGD (2018): Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives. JOURNAL OFFICIEL DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG, MÉMORIAL A, N° 774 du 5 septembre 2018. Memorial (2022 a): modifiziert Naturschutzgesetz.

Wevell von Krüger, A. (2020): „Erfassung der geschützten Biotope, Version 6.0.“ (Waldbiotopkartierung Luxemburg: Erfassung der geschützten Biotope nach Art. 17 (public.lu)), Download Biobögen: Le cadastre des biotopes du milieu forestier - Natur - Portail de l'environnement - emwelt.lu - Luxembourg (public.lu)

11. Abbildungsverzeichnis

3.	Ergebnis	10
Abbildung 1:	Biotopanteil an der Waldfläche Luxemburgs	12
Abbildung 2:	Anteile der Biotoptypen an der Biotopfläche außer „Wälder/Gehölze“	12
Abbildung 3:	Gesamtbewertung aller Biotope im Wald nach Anzahl	12
Abbildung 4:	Gesamtbewertungen der verschiedenen Biotop-Gruppen mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg	13
4.	Ergebnisse nach Biotop-Gruppen	14
Abbildung 5:	Subtypen BK13 „Laubwälder > 50 % Laubbaumarten“ und BK23 „Eichen-Mischwälder“	16
Abbildung 6:	Gesamtbewertung der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“	17
Abbildung 7:	Gesamtbewertung der Subtypen von BK13 und BK23 in Luxemburg mit der Angabe der Anzahl in Luxemburg insgesamt.	18
Abbildung 8:	Gesamtbewertung: Feuchtbiopte und Gewässer	21
Abbildung 9:	Gesamtbewertung: Felsbiotope	24
Abbildung 10:	Gesamtbewertung: Offenlandbiotope	27
5.	EU-Lebensraumtypen	30
Abbildung 11:	Natura 2000-Kulisse in Luxemburg	31
Abbildung 12:	Anteile der Wald-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete in Prozent ihrer Anzahl	34
Abbildung 13:	Anteile der übrigen Lebensraumtypen im Wald innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete in Prozent ihrer Fläche	34

Abbildung 14:	Gesamtbewertung der Wald-Lebensraumtypen (Anzahl %) innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete	35
Abbildung 15:	Gesamtbewertung der übrigen Lebensraumtypen (Anzahl %) innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete.	36

6.	Ergebnisse nach Regionen	38
-----------	---------------------------------	-----------

Abbildung 16:	Für die Auswertungen verwendete Abgrenzung der Regionen in Luxemburg mit Gemeindegrenzen	40
Abbildung 17:	Biotopanteil an der Waldfläche in den Regionen Norden und Süden	41
Abbildung 18:	Waldbestände und Gehölze: Anzahlen der wichtigsten Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände/Gehölze“ in den Regionen	44
Abbildung 19:	Subtypen von BK13 und BK23 in den Regionen	45
Abbildung 20:	Anzahlen der häufigsten übrigen Biotoptypen in den Regionen	46
Abbildung 21:	Bewertungen der Waldbestände/Gehölze in den Regionen	47
Abbildung 22:	Gesamtbewertung: einzelnen Biotoptypen der Gruppe „Waldbestände und Gehölze“ in den Regionen (Anzahl %).	48
Abbildung 23:	Bewertungen der BK_13_Typen in den Regionen mit Angabe der Anzahl der kartierten Biotope in Luxemburg.	50
Abbildung 24:	Gesamtbewertung der übrigen Biotopgruppen in den Regionen - außer Waldbestände und Gehölze (Anzahl%) mit Angabe der Zahl der Biotope in der jeweiligen Region	51

12. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bewertungsstufen des Erhaltungszustandes	8
Tabelle 2:	Subtypen des BK13 bzw. BK23	9
Tabelle 3:	Übersicht: Geschützte Biotope im luxemburgischen Wald	11
Tabelle 4:	Anteile Biotoptypen Waldbestände und Gehölze	15
Tabelle 5:	Anteile Feuchtbiotope	20
Tabelle 6:	Anteile Felsenbiotope	22
Tabelle 7:	Anteile Offenlandbiotoptypen	26
Tabelle 8:	Geschützte EU-Lebensraumtypen innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Kulisse	32
Tabelle 9:	Übersicht: Geschützte Biotope in den Regionen Süden und Norden	42
Tabelle 10:	Geschützte Biotoptypen im Wald	63
Tabelle 11:	Bewertungen nach Regionen	64/65

[illegible]