

Waldnaturinventar des Kantons Bern (WNI)

Ergebnisbericht 1994 bis 2012

Amt für Landwirtschaft und Natur,
Abteilung Naturförderung (ANF)
Amt für Wald (KAWA)



Der Kanton Bern erstreckt sich über den Jura, das Mittelland, die Voralpen und die Alpen (einen Anteil an allen vier grossen Naturräumen der Schweiz hat neben dem Kanton Bern einzig der Kanton Waadt). Entsprechend vielfältig sind im Kanton Bern die klimatischen Verhältnisse. Im Jura sind die Windverhältnisse prägend: milde atlantische Westwinde bringen viel Feuchtigkeit, die aus dem Osten wehende Bise bringt oft trockene und kalte Kontinentalluft. Im Mittelland ist die Höhenlage entscheidend: Die Niederschläge nehmen mit der Höhe zu, die Temperaturen dagegen ab. In den Voralpen und in den Alpen nehmen Niederschläge und Temperaturen mit der Höhenlage noch stärker zu beziehungsweise ab.

Zur Sache

Der Mensch greift seit jeher in die **Struktur und Artenzusammensetzung** der Wälder ein. Daher sind die Schweizer Wälder längst keine Urwälder mehr. Dank der schonenden Waldpflege sind sie jedoch zum grössten Teil naturnah geblieben. Viele einheimische Arten finden hier ihren Lebensraum.

Die **Biodiversitätsleistungen des Waldes** ergänzen in idealer Weise die Tier- und Pflanzenwelt im Offenland. Bei der Walderhaltung, der Waldbewirtschaftung und in der forstlichen Planung wird die Waldbiodiversität entsprechend berücksichtigt. Ziel ist es, den Wald als Ökosystem nachhaltig zu bewirtschaften und in seiner **Vielfalt** zu fördern.

Wo aber liegen die aus Sicht der Biodiversität besonders wertvollen Waldlebensräume im Kanton Bern? Diese Frage stand im Vordergrund, als unsere Vorgänger vor mehr als zwanzig Jahren das Projekt **«Waldnaturinventar des Kantons Bern»** lancierten. Die Kartierungen erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen dem Amt für Landwirtschaft und Natur sowie dem Amt für Wald des Kantons Bern.

Im vorliegenden Bericht sind die **Ergebnisse** der Erhebung zusammenfassend dargestellt. Sie belegen die natürliche Vielfalt des Berner Waldes. Wir laden Sie ein, diese zu entdecken und wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.

Urs Zaugg

Vorsteher Amt für Landwirtschaft und Natur

Roger Schmidt

Vorsteher Amt für Wald

Vielfalt und Einzigartigkeit – Ergebnisse des Waldnaturinventars des Kantons Bern (WNI)

Zusammenfassung	2
Literatur	2
Bedeutung des WNI	3
Projektgeschichte	3
Kriterien zur Aufnahme in das WNI	4
Ausgesuchte Auswertungen	6
• Seltene Waldgesellschaften: Vorkommen und Verteilung	9
• Besondere Waldstrukturen: Vorkommen und Verteilung	18
• Besondere Arten	20
• Besondere Elemente	20
• Totholz (Stämme BHD > 50 cm)	21
• Starkes Baumholz (Stämme BHD > 50 cm)	21
• Vernetzung	22
• Potenzielle Störungen	23
• Überlagerung durch Objektschutzwald (OSW)	24
Ausblick	24
Berner Wald	–

Zusammenfassung

Im Waldnaturinventar des Kantons Bern (WNI) werden die aus Sicht der **Waldbiodiversität** bedeutenden naturnahen Waldbiotopie und Waldbestände erfasst und beschrieben. Es zeigt den Zustand der Wälder zum Zeitpunkt der Kartierung. Beim WNI handelt es sich um ein Inventar mit hinweisender Funktion; es bindet weder Behörden noch Private (Art. 9, 10 NSchG).

Dieser Ergebnisbericht richtet sich an Personen, die künftig mit dem WNI arbeiten. Es sind dies insbesondere Mitarbeitende verschiedener **kantonalen Fachstellen**, aber auch von **Planungsbüros**. Gleichzeitig soll das WNI einer **interessierten Öffentlichkeit** nähergebracht werden.

Der Bericht stellt die Ergebnisse der Erhebung zusammenfassend dar. Insbesondere werden diejenigen Ergebnisse hervorgehoben, die für die erwähnten Zielgruppen bei deren täglichen Arbeit von Bedeutung sind.

Die Kartierungen für das WNI starteten 1994 und wurden 2012 abgeschlossen. Die Aufnahme der Objekte ins Waldnaturinventar erfolgte nach folgenden **vier Kriterien**:

- Seltene Waldgesellschaften
- Besondere Waldstrukturen
- Besondere Arten
- Besondere Elemente

Gemeindeweise wurden insgesamt **2146 Objekte** mit einer Fläche von rund **36 800 Hektaren** erfasst. Dies entspricht etwa 6% der Kantonsfläche oder rund 17% der Waldfläche des Kantons Bern.

Auf einheitlichen Erhebungsformularen wurden die Objekte im Feld charakterisiert und kurz beschrieben. Die Fläche der Objekte und deren Beschreibung wurden in einem geografischen Informationssystem (GIS)* erfasst. Dadurch ist es möglich, Auswertungen über den ganzen Kanton durchzuführen.

* Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Amtes für Landwirtschaft und Natur und des Amtes für Wald können die WNI-Daten über das Waldinformationssystem WIS-BE abrufen: **www.be.ch/wis-karten**

Für die Öffentlichkeit sind die WNI-Objekte im kantonalen Geoportal ersichtlich: **www.be.ch/geoportal**

Literatur

BURGER, T., STOCKER, R., DANNER, E., KAUFMANN, G. & LÜSCHER, P., 1996: Standortkundlicher Kartierungsschlüssel für die Wälder der Kantone Bern und Freiburg. Anwenderschlüssel. Kommentare zu den Waldgesellschaften. Amt für Wald und Natur Bern, Kantonsforstamt Freiburg.

BURNAND, J., BURGER, T., STOCKER, R., DANNER, E., KAUFMANN, G. & LÜSCHER, P., 1998: Clé de détermination des stations forestières du Canton du Jura et du Jura bernois. Volume 1: Clé. Volume 2: Commentaires. Service des forêts Delémont, Division forestière Tavannes.

BURNAND, J., KELLER, F., RUTISHAUSER, U., STOCKER, R., WOHLGEMUTH, T., 2007: Ein Werkzeug zur ökologischen Bewertung der Wirtschaftswälder im Mittelland. Projektbericht. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.

HANTKE, R., 1978: Eiszeitalter 1. Ott-Verlag, Thun.

HEGG, O., 1981: Die Pflanzenwelt. In: MEYER, P. (Hrsg.): Illustrierte Berner Enzyklopädie, Bd. 1, Die Natur. Böhler-Verlag & Berner Zeitung, Wabern/Bern. 62–87.

JEANNERET, F., 1981: Klima und Wetter. In: MEYER, P. (Hrsg.): Illustrierte Berner Enzyklopädie, Bd. 1, Die Natur. Böhler-Verlag & Berner Zeitung, Wabern/Bern. 30–41.

JÖRG, E., BINZ, T., EYHOLZER, R. & SCHALLER, R., 1993: Schädliche Insekten im Haus. Insectes ravageurs domestiques. Naturhistorisches Museum Freiburg.

KOENIG, M.A., 1972: Kleine Geologie der Schweiz. Ott-Verlag, Thun und München.

LABHART, T., 1981: Geologie. In: MEYER, P. (Hrsg.): Illustrierte Berner Enzyklopädie, Bd. 1, Die Natur. Böhler-Verlag & Berner Zeitung, Wabern/Bern. 8–29.

SPEICH, S., ABEGG, M., BRÄNDLI, U.-B., CIOLDI, F., DUC, P., KELLER, M., MEILE, R., RÖSLER, E., SCHWYZER, A. & ULMER, U., 2011: Drittes Schweizerisches Landesforstinventar – Ergebnistabellen im Internet. Zweite, stark erweiterte Ausgabe.

SWISSTOPO, 2005: VECTOR25. Bundesamt für Landestopografie.

VOL/KAWA, 2010: Wissenswertes aus dem Berner Wald. Volkswirtschafts-direktion des Kantons Bern, Amt für Wald.

VON FELLEBERG, G., 1981: Der Wald. In: MEYER, P. (Hrsg.): Illustrierte Berner Enzyklopädie, Bd. 1, Die Natur. Böhler-Verlag & Berner Zeitung, Wabern/Bern. 88–105.

ZIMMERLI, S., 1991: Das Wald-Naturschutzinventar im Kanton Aargau – Kriterien und Methoden. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 33, 31–72.

ZIMMERLI, S., 1994: Das Wald-Naturschutzinventar im Kanton Aargau (WNI). Schlussbericht. Abteilung Landschaft und Gewässer des Baudepartementes des Kantons Aargau und Abteilung Wald des Finanzdepartementes des Kantons Aargau.

Bedeutung des WNI

Beim WNI handelt es sich um ein Inventar gemäss Art. 9 des kantonalen Naturschutzgesetzes (NSchG). Es hat **hinweisende Funktion** und bindet weder Behörden noch Private (Art. 10 NSchG).

Das WNI unterstützt den Vollzug des Biotop- und Artenschutzes im Wald. Es fliesst in die **überbetriebliche forstliche Planung** ein (regionaler Waldplan, RWP) und leistet einen Beitrag bei der **Interessenabwägung** zwischen den verschiedenen Waldfunktionen.

Mit dem WNI stehen **Grundlagen** für Massnahmen zur Förderung der Biodiversität im Wald zur Verfügung, die der Kanton Bern gemeinsam mit den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern realisiert (Vertragsnaturschutz).

Das WNI stellt zudem eine wichtige Planungs- und Beurteilungsgrundlage für **technische Eingriffe** im Wald dar (inklusive forstlicher Bauten sowie nichtforstlicher Kleinbauten und Kleinanlagen).

Das WNI dient auch als Entscheidungshilfe bei der Bewilligung von **Veranstaltungen im Wald**.

Die Natur- und Heimatschutzgesetzgebung schützt Pflanzen- und Tierarten in erster Linie durch den **Schutz ihrer Lebensräume**. Als schützenswerte Biotope gelten unter anderem seltene Waldgesellschaften, aber auch weitere Standorte, die besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen. Die Schutzwürdigkeit eines Biotops besteht dabei grundsätzlich unabhängig von einer allfälligen Inventarisierung.

Tätigkeiten und Vorgänge im Wald, beispielsweise Holzschläge oder Naturereignisse, können zu Veränderungen in der Baumartenzusammensetzung und der Bestandesstruktur führen. Aus diesem Grund ist vorgesehen, die WNI-Objekte laufend zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuführen: Das WNI ist deshalb ein **dynamisches Inventar**.

Projektgeschichte

STEPHAN ZIMMERLI, der bereits die Methodik für ein Wald-Naturschutzinventar für den Kanton Aargau erarbeitet hatte, wurde 1994 beauftragt, ein Verfahren für die Erhebung besonders wertvoller naturnaher Waldbestände im Kanton Bern zu entwickeln und in einer Testkartierung zu überprüfen.

Die Informationen sollten systematisch so erhoben werden, dass die gesammelten Daten eine spätere Auswertung in einem **geografischen Informationssystem (GIS)** möglich machen würden. Die Grundlagenarbeit wurde durch eine eigens gebildete Arbeitsgruppe begleitet, die aus Vertreterinnen und Vertretern des kantonalen Naturschutzes und der Forstdienste bestand.

Da aus dem Mittelland und dem Jura bereits genügend Erfahrungen vorlagen, wurden nur noch in einzelnen Gemeinden im Berner Oberland Testkartierungen durchgeführt. Es zeigte sich, dass sich die im Grundlagenbericht beschriebene Methode auch im Oberland gut anwenden liess.

Die eigentliche WNI-Kartierung wurde wenn möglich zeitlich auf die Erarbeitung der regionalen Waldpläne (RWP) abgestimmt.

Die **Kartierungen** für das Waldnaturinventar begannen 1994 und wurden 2012 abgeschlossen. Die beauftragten Fachleute haben die hinsichtlich Waldbiodiversität bedeutenden naturnahen Waldgebiete erhoben, beschrieben und elektronisch erfasst.

Es handelt sich bei diesen Resultaten um **Momentaufnahmen** des jeweiligen Waldzustands zur Zeit der Kartierung.

Kriterien zur Aufnahme in das WNI

Die Erhebung der besonders wertvollen naturnahen Waldbiotope und Waldbestände erfolgt nach einem **gesamtkantonal einheitlichen Vorgehen**. Die gewählte Methode stützt sich somit für die vier Naturräume Jura, Mittelland, Voralpen und Alpen auf **dieselben Kriterien** ab.

Der Kriterienkatalog für das Waldnaturinventar im Kanton Bern ist auf **vier Pfeilern** aufgebaut:

- **Seltene Waldgesellschaften**
- **Besondere Waldstrukturen**
(ältere Laubmischwälder, laubholzreiche Altbestände, naturnahe Bergmischwälder, subalpine Fichtenwälder)
- **Vorkommen besonderer Arten**
(Waldpflanzen, Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Vögel und Wirbellose)
- **Vorkommen besonderer Elemente**
(Kleinbiotope und geomorphologische Besonderheiten)

Weil Angaben über die Verbreitung besonderer Arten nur für wenige Organismengruppen vorhanden sind sowie meist zufälligen und unvollständigen Charakter haben, stützten sich die systematischen Erhebungen in erster Linie auf die **standörtlichen und strukturellen Kriterien** ab. Ein Objekt kann gleichzeitig **mehrere Kriterien** erfüllen.

Vorgehen bei Kartierung und Objektbegrenzung

Die Grundeinheit des WNI ist das Objekt. Alle Objekte werden im Feld beurteilt und abgegrenzt. Dabei wird immer nur der Ist-Zustand bewertet. Das WNI ist somit keine Kartierung des Potenzials.

Bei der Erhebung werden alle Kriterien gemeinsam berücksichtigt. Oftmals führt erst die **kombinierte Anwendung mehrerer Kriterien** zu einer sinnvollen Abgrenzung von Objekten.

Wenn möglich haben die Objekte **einfache und nachvollziehbare Grenzen** (z.B. Geländestrukturen oder Waldstrassen). Einzig die Gemeindegrenzen sind als zwingende Objektgrenzen vorgegeben.

Ein WNI-Objekt kann auch sogenannte **«übrige Flächen»** enthalten. Es handelt sich dabei um Flächen, die keine der WNI-Kriterien erfüllen. Der Anteil «übriger Flächen» muss möglichst gering sein (maximal 50 %), und er soll als zusammenhängende Fläche 2 Hektaren nicht überschreiten.

Seltene Waldgesellschaften

Kriterium A

Von hohem naturschützerischem Interesse sind Waldgesellschaften, die auf besonderen und seltenen Standorten stocken (z.B. Trocken- oder Nassstandorten, Schluchtwäldern etc.). Sie beherbergen oftmals viele **Spezialisten**, das heisst hochgradig angepasste Tier- und Pflanzenarten. Im Kriterienkatalog enthalten sind zudem einzelne Gesellschaften, die im Kanton Bern zwar nicht selten sind, aber eine spezielle **zoologische Bedeutung** haben können (z.B. Blockschutt-Nadelwälder).

Systematik und Nomenklatur der Waldgesellschaften sind kompatibel mit **bestehenden Kartierungsschlüsseln** für die Wälder der Kantone Bern, Freiburg und Jura (BURGER et al., 1996; BURNAND et al., 1998). Die Bezeichnung der Untereinheiten richtet sich nach den genannten Schlüsseln. Werden keine Untereinheiten aufgeführt, so schliesst die Einheitsnummer alle Untereinheiten dieser Schlüssel ein:

Edellaubmischwälder	Nr. 22, 23, 24, 25, 26
Ahorn-Buchenwälder	Nr. 21
Linden-Buchenwälder	Nr. 13
Eichenmischwälder	Nr. 35, 38, 39, 41
Orchideen-Buchenwälder	Nr. 12e, 12w, 14, 15, 16, 17
Simsen-Buchenwälder	Nr. 1, 2
Trockene Tannen-Buchenwälder	Nr. 18e, 18w
Weichholzaunen	Nr. 31, 32, 43
Erlen-Eschenwälder	Nr. 27, 28, 29, 30, 32*
Bruchwälder	Nr. 44, 45
Torfmoos-Tannenwälder	Nr. 46s ^{bl}
Blockschutt-Nadelwälder	Nr. 18a ^{bl} , 48, 57a ^{bl}
Torfmoos-Fichtenwälder	Nr. 56, 57b
Offene Fichtenwälder	Nr. 53, 54, 60*
Föhrenwälder	Nr. 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Nordalpen-Arvenwälder	Nr. 59*

Damit eine seltene Waldgesellschaft Eingang ins WNI findet, müssen verschiedene **Bedingungen** erfüllt sein. Davon sind die wichtigsten:

- Die **Minimalfläche** beträgt eine halbe Hektare.
- Die **Mindestbreite** misst 50 Meter.
- Die **Bestockung** entspricht zu mindestens 65% der natürlichen potenziellen Vegetation.

Besondere Waldstrukturen

Kriterium B

Bei den besonderen Waldstrukturen werden **vier Objekttypen** mit jeweils unterschiedlichen Aufnahmekriterien unterschieden:

Ältere Laubmischwälder (vorwiegend ehemalige Mittel- und Niederwälder, meist Stockausschlagwälder)

- Der Laubholzanteil ist grösser als 80 %, davon sind mindestens 10 % Edellaubholz
- Der Bestand ist älter als 80 Jahre
- Die Minimalfläche beträgt 5 Hektaren, die Mindestbreite 100 Meter

Laubholzreiche Altbestände (Altholzbestände in der Laubwaldstufe)

- Der Laubholzanteil ist grösser als 80 %
- Es gibt mindestens 50 Bäume pro Hektare mit einem Durchmesser von mehr als 50 Zentimetern
- Die Minimalfläche beträgt 2 Hektaren, die Mindestbreite 100 Meter

Naturnahe Bergmischwälder (naturnahe, strukturreiche Mischwälder inklusive Plenterwälder tieferer Lagen)

- Die vertikale Struktur ist ungleichförmig, und der Bestand ist älter als 120 Jahre
- Es gibt mindestens 10 Bäume pro Hektare mit einem Durchmesser von mehr als 50 Zentimetern
- Die Minimalfläche beträgt 10 Hektaren, die Mindestbreite 100 Meter

Subalpine Fichtenwälder (naturnahe, strukturreiche Nadelwälder)

- Die vertikale Struktur ist ungleichförmig, und der Bestand ist älter als 140 Jahre
- Die Minimalfläche beträgt 10 Hektaren, die Mindestbreite 100 Meter

Im Bereich der **Misch- und Nadelwälder** werden plenterartige und ungleichförmige Hochwälder erfasst. Ein wesentliches Merkmal dieser Wälder sind einzelbaum- oder kleingruppenweise gemischte Entwicklungsstufen.

Besondere Arten

Kriterium C

Das WNI ist auf **flächenbezogene Kriterien** ausgerichtet, sodass **punktueller Artenvorkommen** nur ausnahmsweise berücksichtigt werden können. Angaben zum Vorkommen besonderer Tier- und Pflanzenarten werden in der Regel nur ergänzend in Objekten aufgeführt, die aufgrund standörtlicher oder struktureller Kriterien erfasst werden. Dabei handelt es sich oft um Zufallsbeobachtungen.

Besondere Elemente

Kriterium D

Kleinlebensräume wie Quellen, Tümpel oder Pionierflächen sowie geomorphologische Besonderheiten werden mit Standort- und Bestandesmerkmalen nur unzureichend erfasst. Solche Elemente tragen aber zur horizontalen Strukturierung, zum Grenzlinienreichtum und zur Vielfalt des gesamten Ökosystems Wald bei und werden deshalb ebenfalls berücksichtigt. Da eine systematische Erhebung nicht möglich ist, wird das Vorkommen besonderer Elemente im Allgemeinen aber nur im **ergänzenden Sinn** angewandt.

Als **Spezialfälle** werden nicht aufgeräumte Windwurfflächen sowie von Lawinen zerstörte Waldbestände ebenfalls als «besondere Elemente» erhoben, sofern die Fläche mindestens 5 Hektaren gross ist.

Ausgesuchte Auswertungen

Die WNI-Auswertungen beziehen sich auf die im Kanton Bern vorkommenden Naturräume **Jura, Mittelland, Voralpen und Alpen**. Ihre räumliche Abgrenzung entspricht den Produktionsregionen des Landesforstinventars (SPEICH et al., 2011).

Diese Gliederung orientiert sich primär an den unterschiedlichen **Wuchs- und Holzproduktionsbedingungen**. Die Regioneneinteilung ist nicht deckungsgleich mit den Grenzen der Waldabteilungen.

Auswertung nach räumlicher Verteilung

Insgesamt wurden 1822 Flächen als Wald mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz ausgeschieden. Verschiedene dieser Flächen werden beispielsweise durch Gemeindegrenzen in zwei oder mehrere WNI-Objekte unterteilt, sodass die Gesamtzahl von 2146 beschriebenen Objekten resultiert. 65% davon befinden sich in den **Voralpen und Alpen**, 23% im **Mittelland** und nur 12% im **Jura**. Die vergleichsweise kleine Anzahl an Jura-Objekten lässt sich teilweise damit erklären, dass die Wytweiden – als methodische Vorgabe – nicht kartiert wurden.

Diese **2146 WNI-Objekte** entsprechen einer Fläche von **36 800 Hektaren**. 78% dieser Fläche liegen in den Voralpen und Alpen. Im Mittelland finden sich 494 WNI-Objekte, die lediglich 9% der kartierten WNI-Fläche entsprechen. Die nur etwa halb so vielen Objekte im Jura (251) nehmen hingegen immerhin 13% der Fläche ein. Man kann somit festhalten, dass es im Mittelland vorwiegend kleine Objekte hat, während sich die grossen Objekte hauptsächlich in den Alpen, teilweise auch in den Voralpen und im Jura befinden.

Aus der Tabelle unten ist zudem ersichtlich, dass sich in den Alpen mehr als ein Viertel (28%) der Waldfläche innerhalb von WNI-Objekten befindet. Im Mittelland sind es lediglich 7%. Auch hier ist der Anteil im Jura mit 16%, gemessen an der Anzahl Objekte, überdurchschnittlich hoch.

WNI-Objekte	Total	Regionen			
		Jura	Mittelland	Voralpen	Alpen
Anzahl	2146	251 12%	494 23%	743 34%	658 31%
Fläche (gerundet)	36 800 ha	4700 ha 13%	3400 ha 9%	12 900 ha 35%	15 800 ha 43%
WNI-Waldfläche als Anteil an Waldfläche*	17%	16%	7%	17%	28%

Räumliche Verteilung der WNI-Objekte. Die WNI-Waldfläche entspricht der gesamten WNI-Objektfläche abzüglich nicht bestockter Flächen innerhalb der WNI-Objekte.

* Als Referenzfläche für die Berechnungen im Rahmen des WNI dient die Waldfläche, die aus den digitalen Landeskarten der Schweiz von SWISSTOPO (2005) hergeleitet worden ist. Sie beträgt insgesamt 175 000 Hektaren.

KANTON BERN

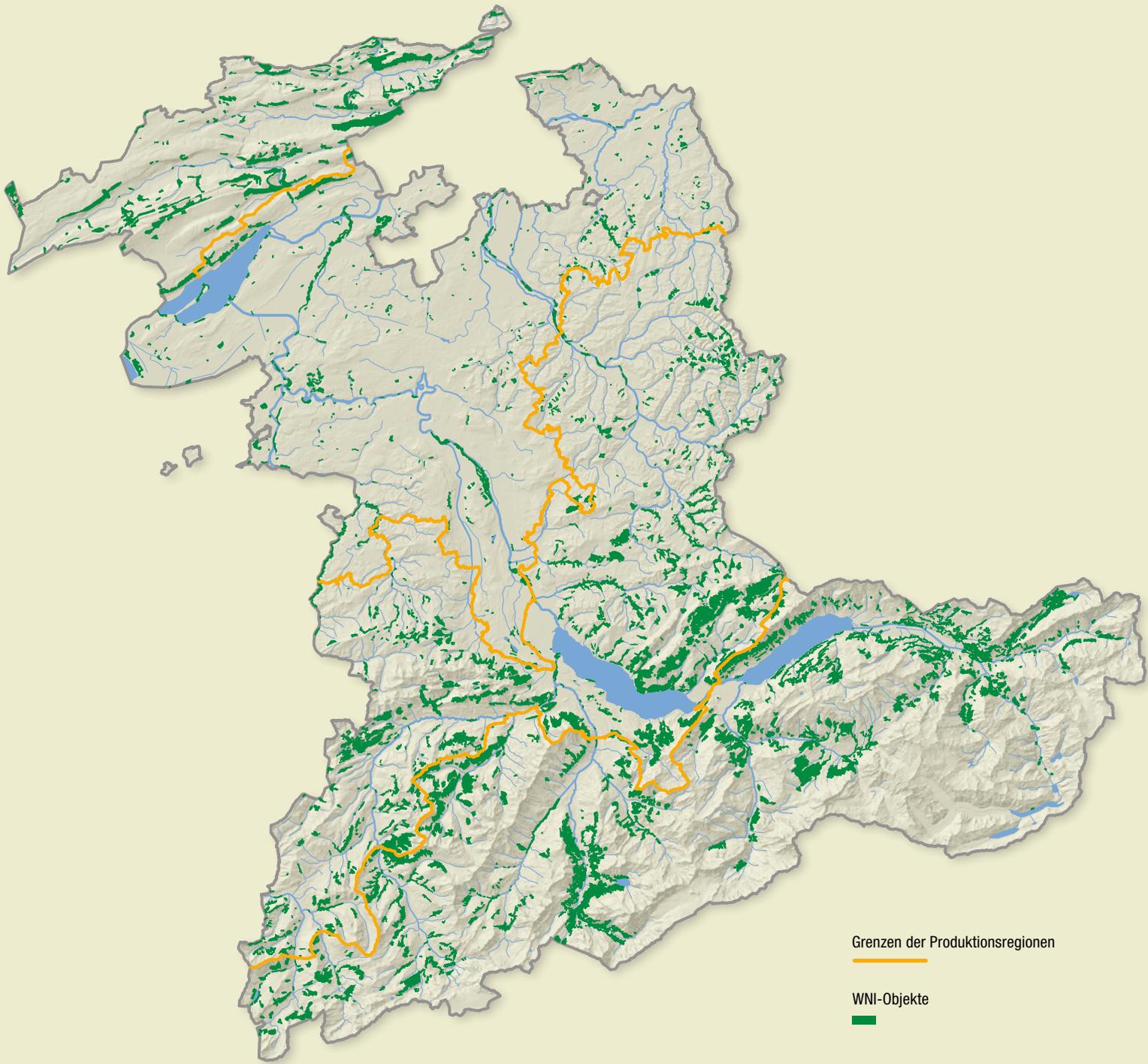


Abb. 1 – Verteilung der insgesamt 2146 WNI-Objekte im Kanton Bern.
Die meisten und grössten Objekte finden sich in den Voralpen und Alpen.

Auswertung nach Grösse

Der Grossteil der Objekte (41%) hat eine Fläche von **2 bis 10 Hektaren** (Abb. 2a). Flächenmässig haben diese aber nur einen Anteil von 10% (Abb. 2b). Nur 3% der Objekte sind grösser als 100 Hektaren. Ihr Flächenanteil ist mit 43% aber deutlich am grössten.

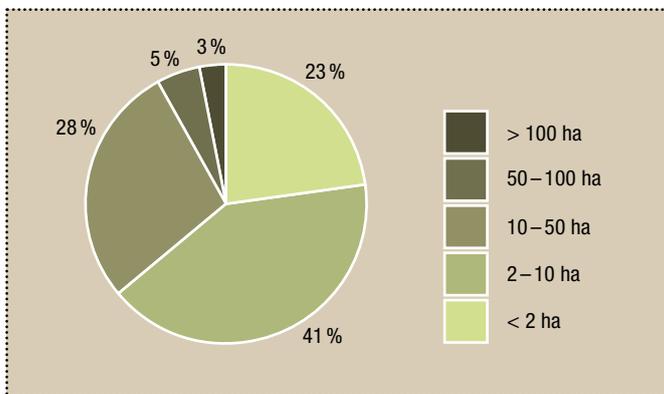


Abb. 2a – Objektanteil nach Grössenklassen

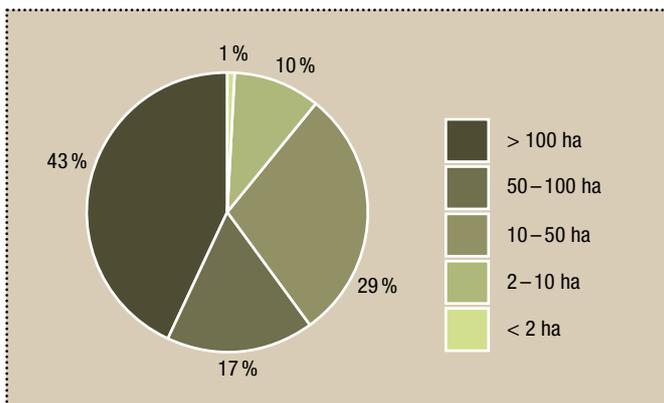


Abb. 2b – Flächenanteil nach Grössenklassen

Auswertung nach Aufnahmekriterien

Typ A. Bei mehr als zwei Dritteln der kartierten Objekte war das Hauptkriterium für die Aufnahme ins WNI das Vorkommen einer oder mehrerer **seltener Waldgesellschaften** (Abb. 3a). Obwohl es sich oft um kleinere Objekte handelt, nehmen sie 43% der gesamten WNI-Fläche ein (Abb. 3b).

Typ B. Nur 6% der Objekte wurden aufgrund **besonderer Waldstrukturen** aufgenommen. Da aber deren mittlere Fläche überdurchschnittlich gross ist, beträgt ihr Flächenanteil 8%.

Typ A+B. Weiter finden sich auch WNI-Objekte, bei denen gleichzeitig **seltene Waldgesellschaften und besondere Waldstrukturen** vorkommen. Der Typ A+B umfasst ca. 13% aller WNI-Objekte und nimmt – da es sich meist um grössere Objekte handelt – einen Flächenanteil von 30% ein. Der Typ A+B findet sich fast ausschliesslich in den Voralpen und Alpen.

Typ A(B)/Typ B(A). Ist eines der beiden Kriterien flächenmässig dominant, ergeben sich **Mischtypen**. Ihr Flächenanteil beträgt 6% beziehungsweise 9%.

Typ C und Typ D. Die Vorkommen **besonderer Arten und besonderer Elemente** haben zusammen nur in 3% der Fälle zur Aufnahme ins WNI geführt. Auch ihr Flächenanteil ist klein und beträgt insgesamt nur 4% der WNI-Objektflächen.

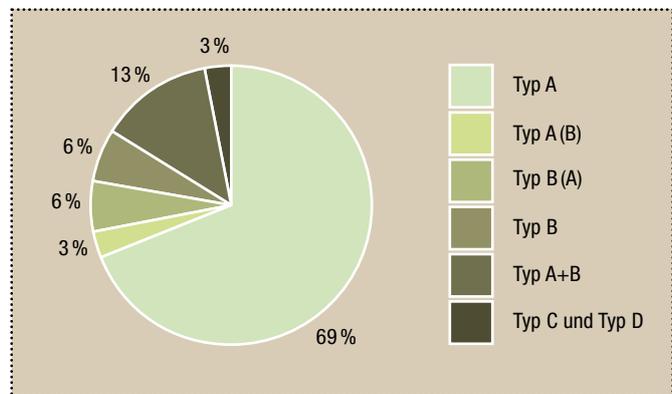


Abb. 3a – Objektanteil nach Aufnahmekriterien

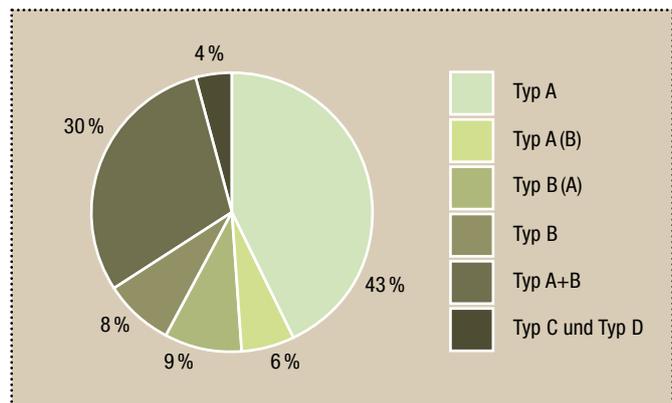


Abb. 3b – Flächenanteil nach Aufnahmekriterien

Seltene Waldgesellschaften: Vorkommen und Verteilung

In den folgenden Karten sind alle WNI-Objekte dargestellt, in denen **seltene Waldgesellschaften** vorkommen. Es gibt solche Standorte auch ausserhalb der WNI-Wälder. Damit aber eine seltene Waldgesellschaft Eingang ins WNI findet, müssen insbesondere zwei Anforderungen erfüllt sein: die **Naturnähe** und die **minimale Ausdehnung** (Flächengrösse und Mindestbreite).

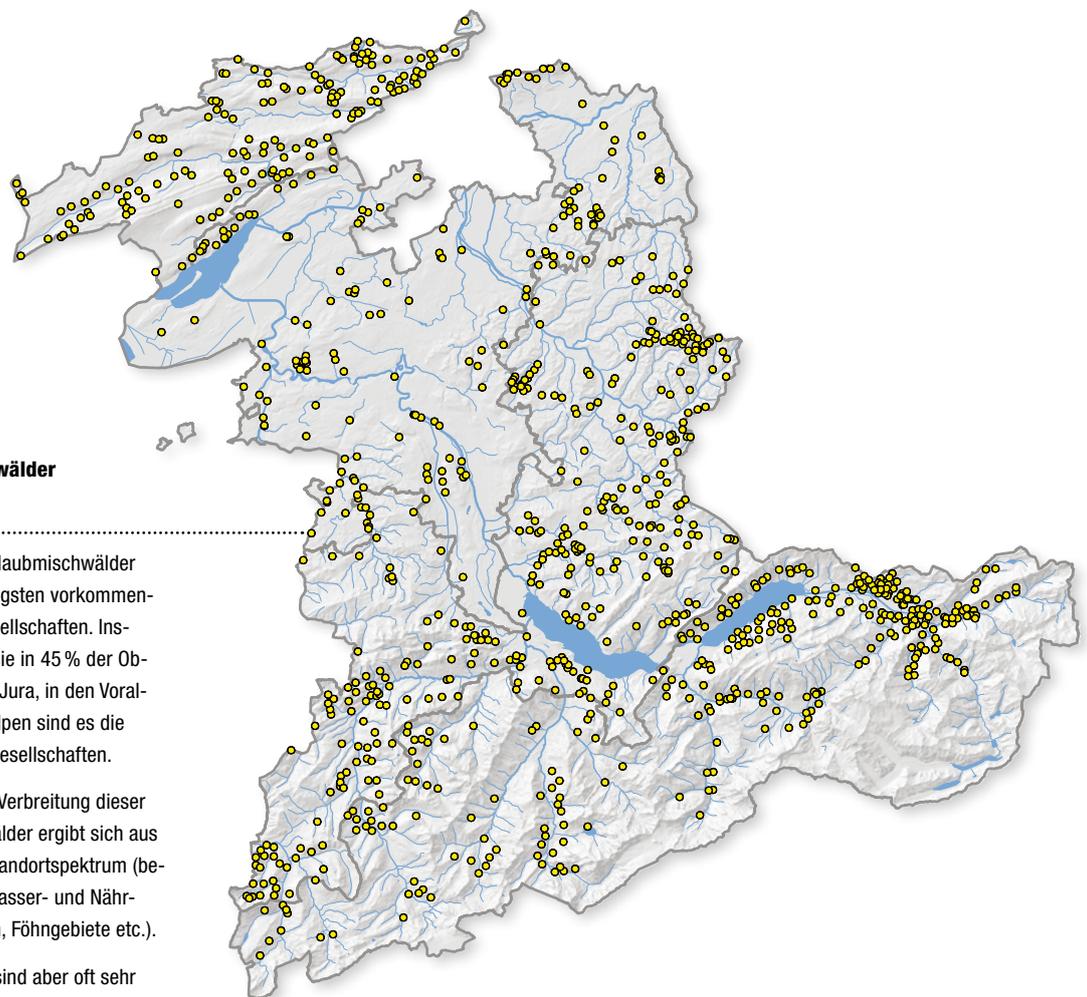
Die seltenen Waldgesellschaften können sich innerhalb eines Objekts auf **mehrere Teilflächen** verteilen. Zudem kann ein Objekt auch mehrere seltene Waldgesellschaften aufweisen. In 96 % der kartierten WNI-Objekte (2056 Objekte) kommen eine oder mehrere seltene Waldgesellschaften vor. In einzelnen Objekten hat man bis zu neun verschiedene seltene Gesellschaften festgestellt.

Edellaubmischwälder (Nr. 22 bis 26)

Abb. 4 – Die Edellaubmischwälder sind die am häufigsten vorkommenden seltenen Gesellschaften. Insgesamt wurden sie in 45 % der Objekte kartiert. Im Jura, in den Voralpen und in den Alpen sind es die häufigsten Waldgesellschaften.

Die weiträumige Verbreitung dieser Edellaubmischwälder ergibt sich aus ihrem grossen Standortspektrum (bewegter Schutt, Wasser- und Nährstoff-Zufuhrlagen, Föhngebiete etc.).

Die Vorkommen sind aber oft sehr kleinflächig (z.B. schmale Streifen entlang von Bächen, Schuttfächen unterhalb kleiner Felsen etc.). Sie finden sich daher in knapp drei Vierteln der Objekte (74 %) nur auf maximal 2 Hektaren. Zudem fanden viele potenzielle Flächen nicht Eingang ins WNI, da die Minimalkriterien bezüglich Ausdehnung und Naturnähe nicht erfüllt wurden.



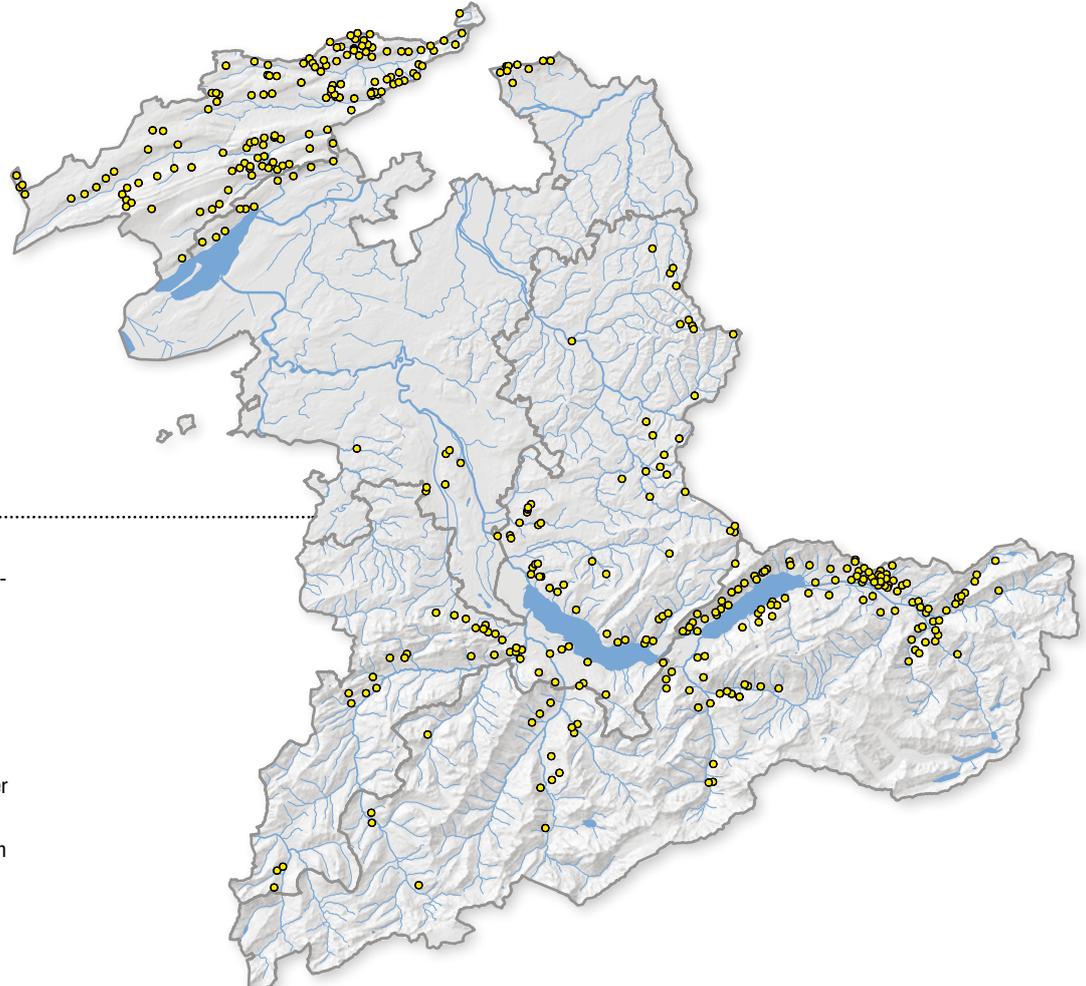


**Ahorn-Buchenwälder
(Nr. 21)**

Abb. 5 – Ahorn-Buchenwälder kommen nur in 25 Objekten vor (1 % der Objekte) und sind somit die seltenste Gesellschaft in den WNI-Objekten.

Die meisten Objekte finden sich im Jura, insbesondere auf dem Höhenzug des Chasserals.

Es handelt sich um eine Waldgesellschaft, die in den WNI-Objekten eher grössere Flächen beansprucht: Bei 24 % der Objekte nehmen Ahorn-Buchenwälder eine Fläche von mehr als 10 Hektaren ein.



**Linden-Buchenwälder
(Nr. 13)**

Abb. 6 – Die Standorte der Linden-Buchenwälder befinden sich auf bewegtem Steinschutt (Steinschlaggebiete). Häufig anzutreffen sind diese Standorte im Jura, wo diese Gesellschaft in mehr als der Hälfte der Objekte (53 %) vorkommt.

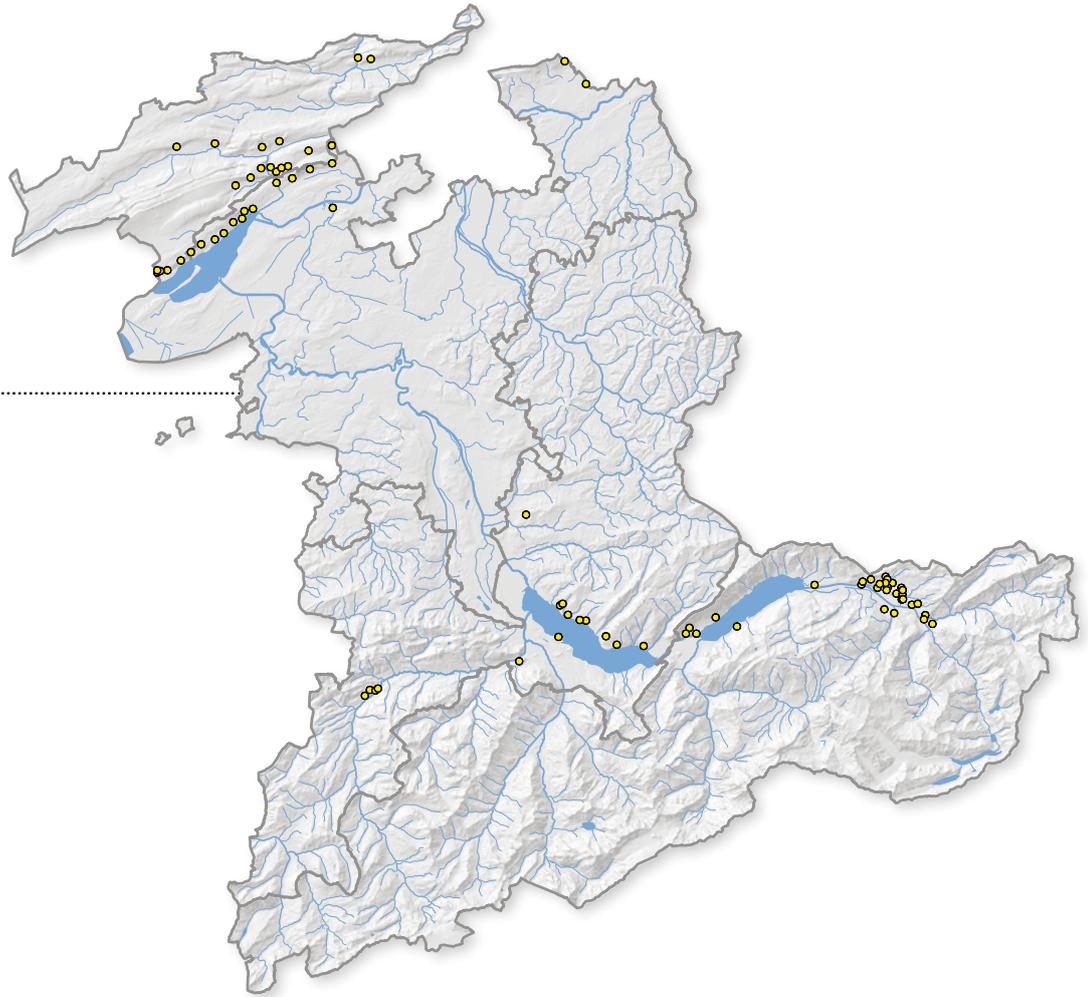
Auch am Jurasüdfuss und im Bipper Jura, welche ganz oder teilweise zur Region Mittelland gehören, kann man diese Gesellschaft antreffen. Weitere Verbreitungsschwerpunkte liegen im Haslital sowie im Thuner- und Brienerseegebiet.

Eichenmischwälder (Nr. 35, 38, 39, 41)

Abb. 7 – Die wärmeliebenden Eichenmischwälder wurden nur in 80 Objekten (knapp 4% der Objekte) kartiert.

Die Flächen, die sie beanspruchen, sind eher klein: 85% der Objekte sind maximal 2 Hektaren gross.

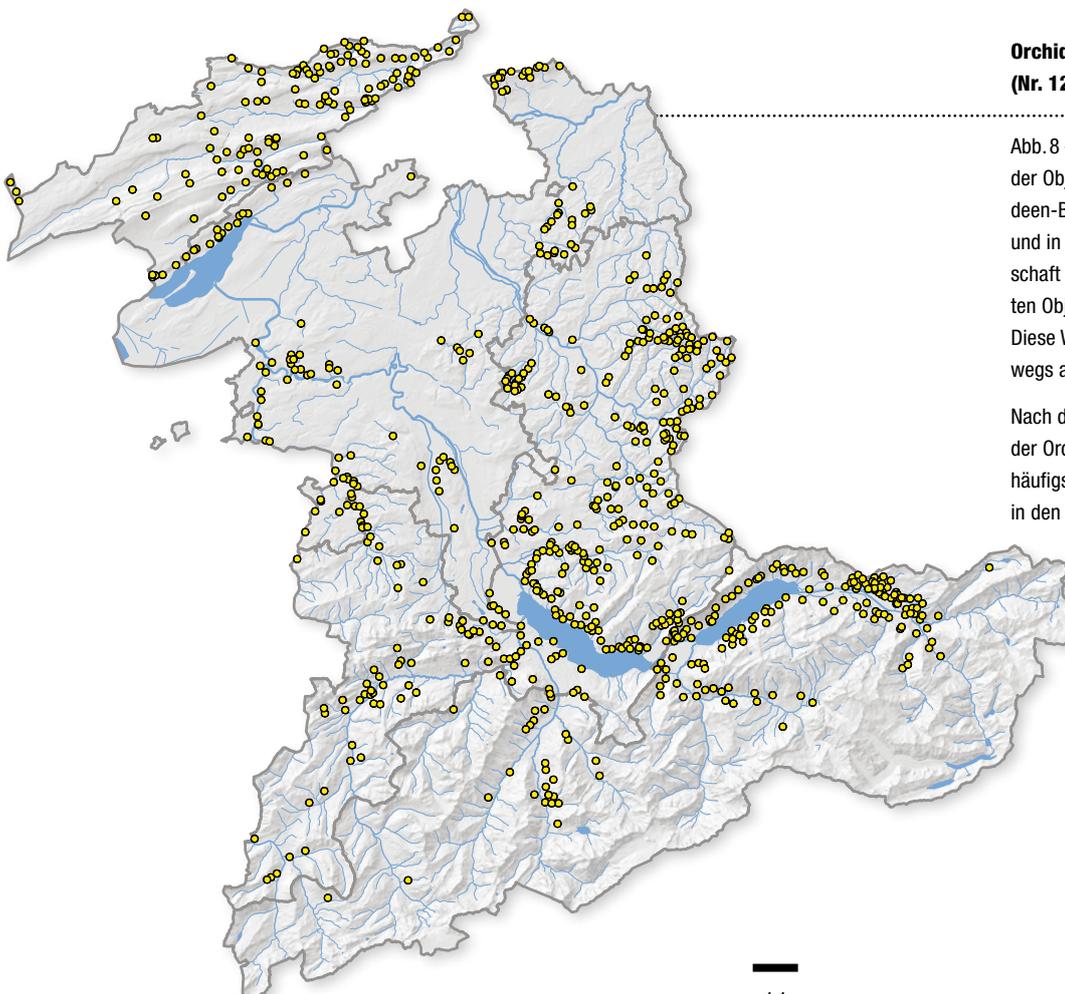
Die Verbreitungsschwerpunkte dieser Wälder sind die südlichen Juraketten, die südexponierten Hänge von Thuner- und Brienersee sowie das Haslital.



Orchideen-Buchenwälder (Nr. 12e, 12w, 14 bis 17)

Abb. 8 – In mehr als einem Drittel der Objekte (36%) kommen Orchideen-Buchenwälder vor. Im Jura und in den Voralpen ist diese Gesellschaft sogar praktisch in jedem zweiten Objekt vorhanden (48 bzw. 46%). Diese Wälder befinden sich durchwegs auf kalkhaltigen Böden.

Nach dem Edellaubmischwald ist der Orchideen-Buchenwald die zweithäufigste seltene Waldgesellschaft in den WNI-Objekten.



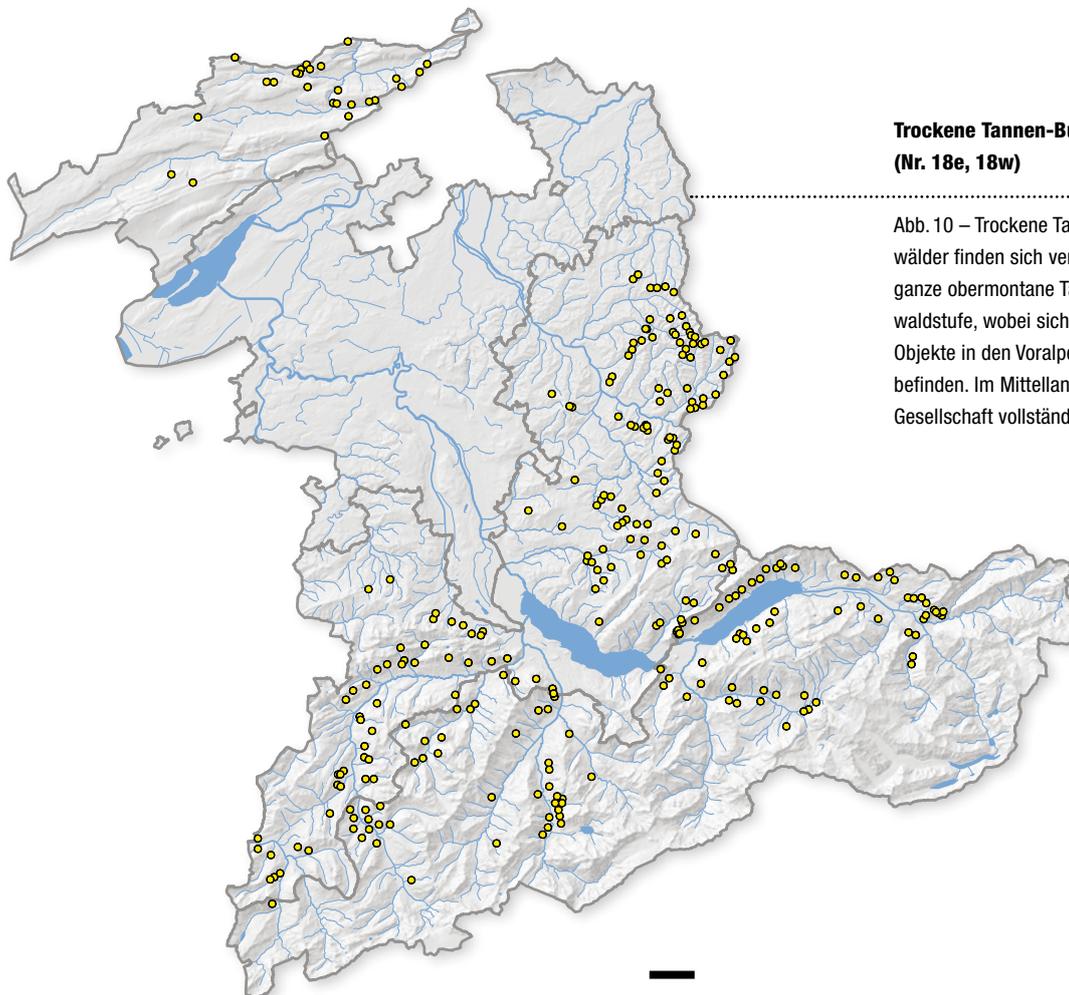
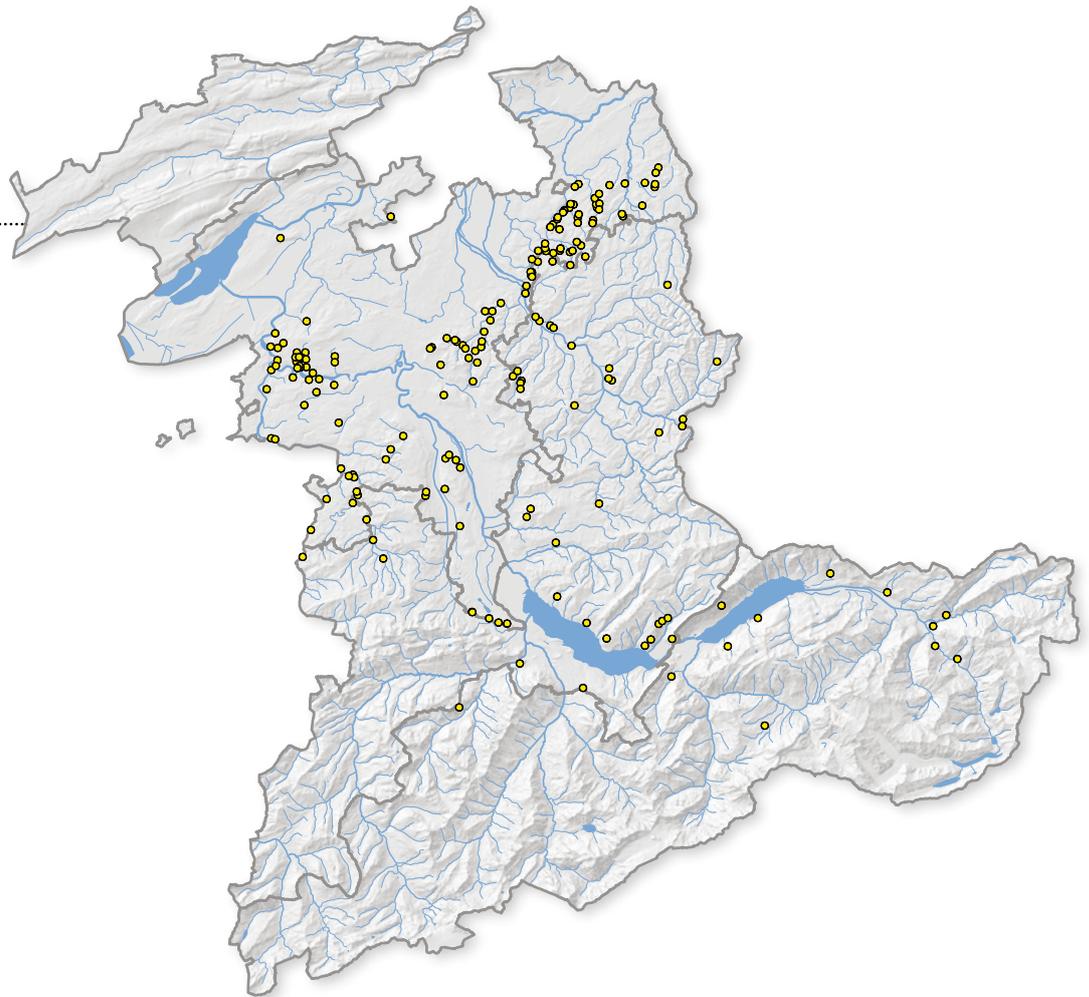
Simsen-Buchenwälder (Nr. 1 und 2)

Abb. 9 – In 184 Objekten (knapp 9 % der Objekte) kommen Simsen-Buchenwälder vor.

Der weitaus grösste Teil davon (70 %) befindet sich im Mittelland. Dort wurde in rund jedem vierten Objekt diese Gesellschaft festgestellt.

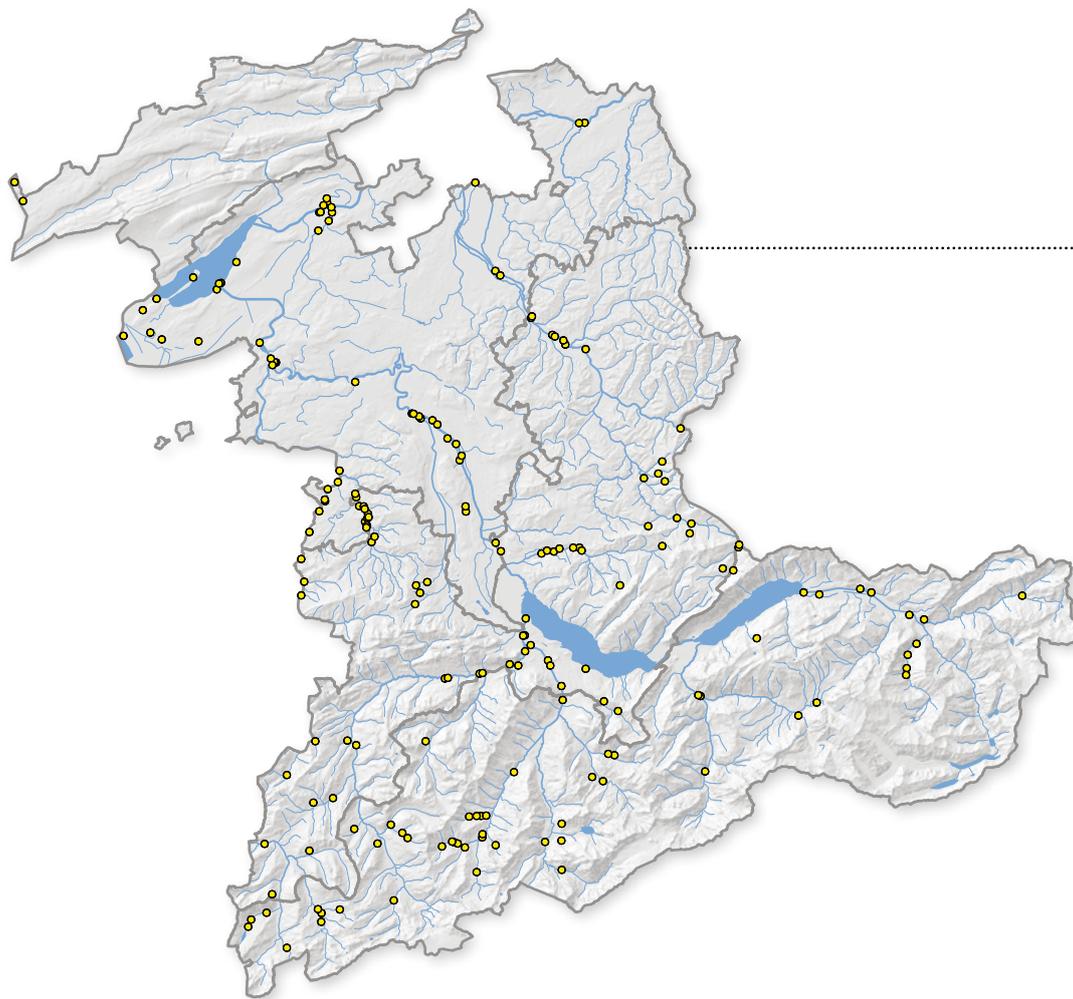
Die Simsen-Buchenwälder besiedeln gut besonnte, in der Regel südwestexponierte Rippen und Kuppen. Die Vorkommen sind daher oft sehr kleinflächig, was zur Folge hat, dass in 90 % der Objekte Simsen-Buchenwälder nur auf maximal 2 Hektaren vorkommen.

Viele potenzielle Flächen fanden allerdings nicht Eingang ins WNI, weil die Minimalbedingungen bezüglich Ausdehnung und Naturnähe nicht erfüllt waren.



Trockene Tannen-Buchenwälder (Nr. 18e, 18w)

Abb. 10 – Trockene Tannen-Buchenwälder finden sich verteilt über die ganze obermontane Tannen-Buchenwaldstufe, wobei sich über 90 % der Objekte in den Voralpen und Alpen befinden. Im Mittelland fehlt diese Gesellschaft vollständig.

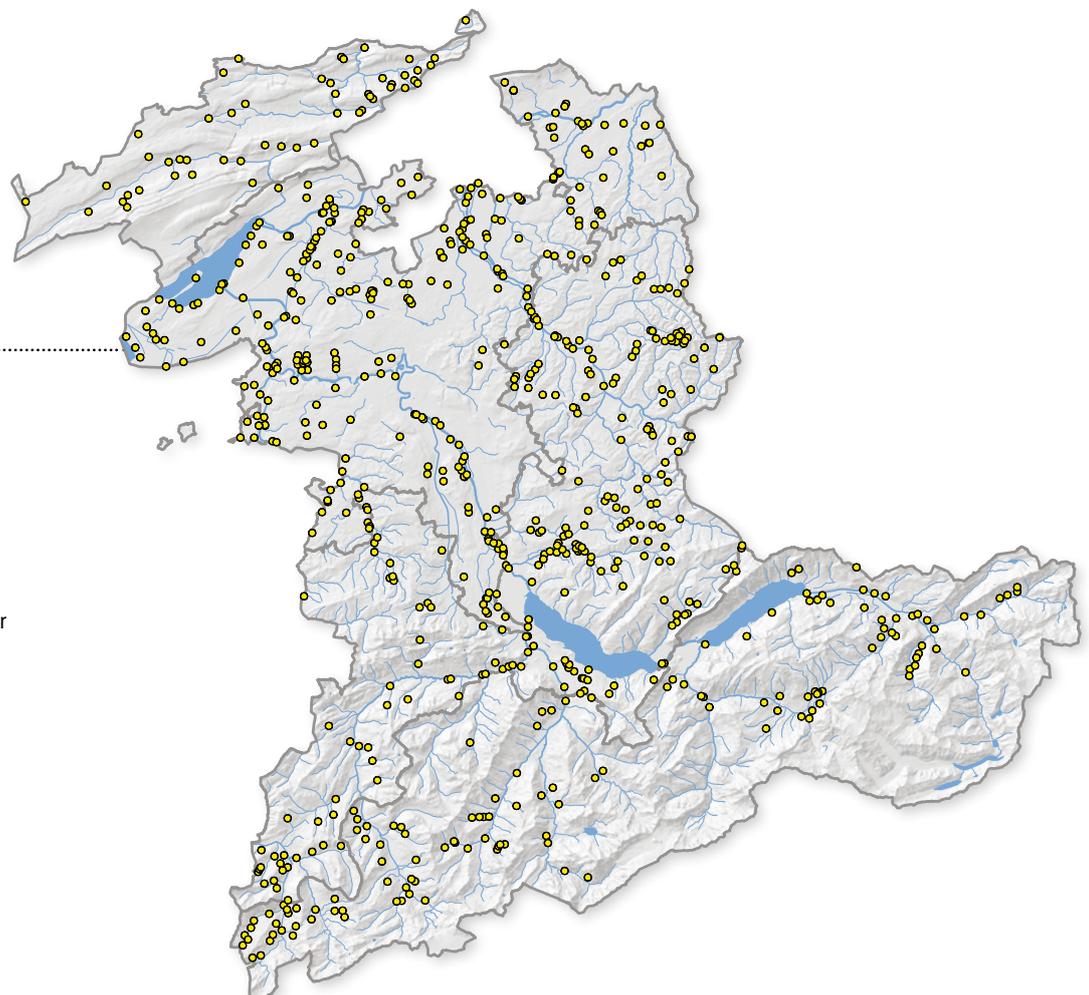


**Weichholzaunen
(Nr. 31, 32, 43)**

Abb. 11 – In 184 Objekten (knapp 9% aller Objekte) wurden Weichholzaunen angetroffen.

Mit Ausnahme des Juras, wo nur zwei Objekte mit diesen Waldgesellschaften vorhanden sind, verteilen sich die Objekte ziemlich gleichmässig über den ganzen Kanton.

Da die Gesellschaften eher kleinflächlich ausgebildet sind, kommen sie in mehr als vier Fünfteln der Objekte nur auf maximal 2 Hektaren vor.

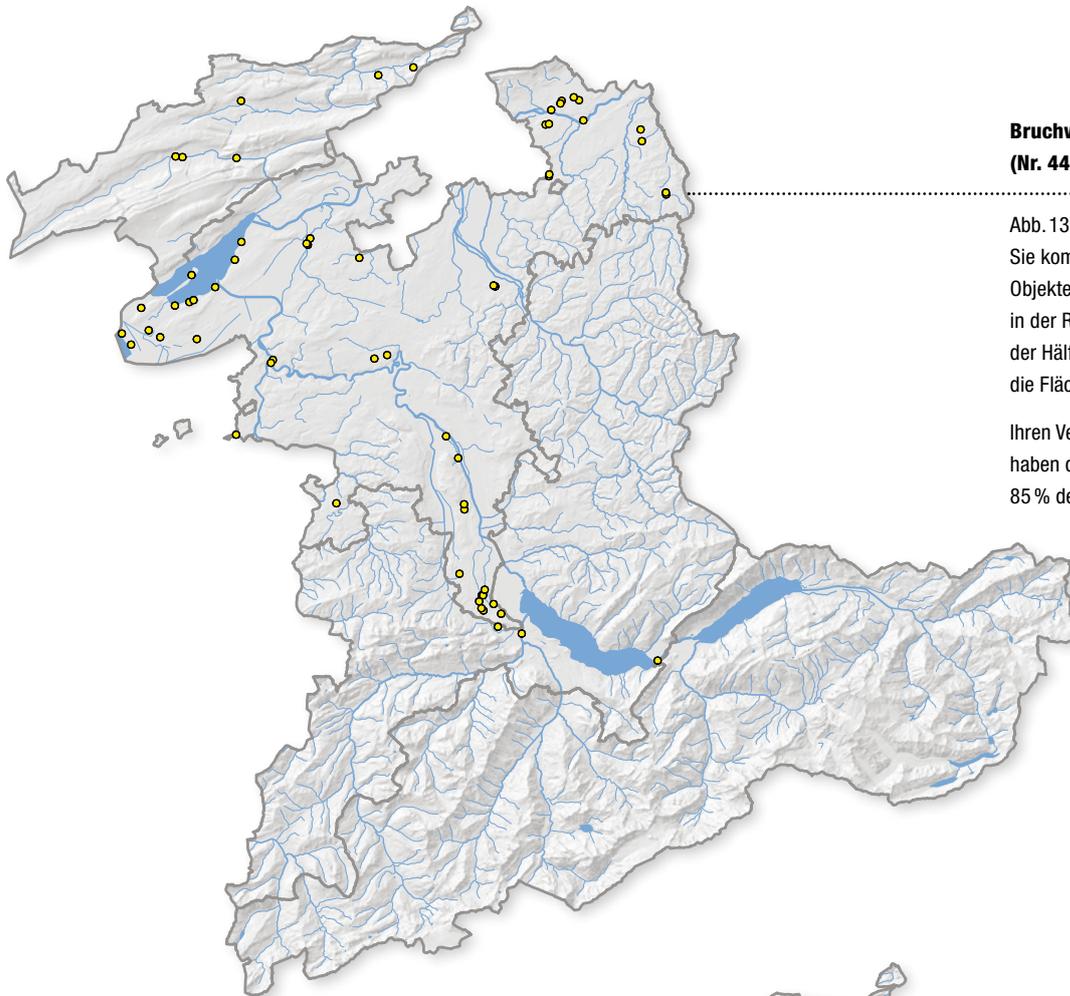


**Erlen-Eschenwälder
(Nr. 27 bis 30, 32*)**

Abb. 12 – Die Erlen-Eschenwälder sind die mit Abstand häufigsten seltenen Waldgesellschaften in den WNI-Objekten im Mittelland. In mehr als der Hälfte der Objekte (58%) kommen sie vor.

Aber auch in den übrigen Regionen des Kantons sind Erlen-Eschenwälder durchaus häufig. In 33% aller Objekte sind diese Gesellschaften festgestellt worden.

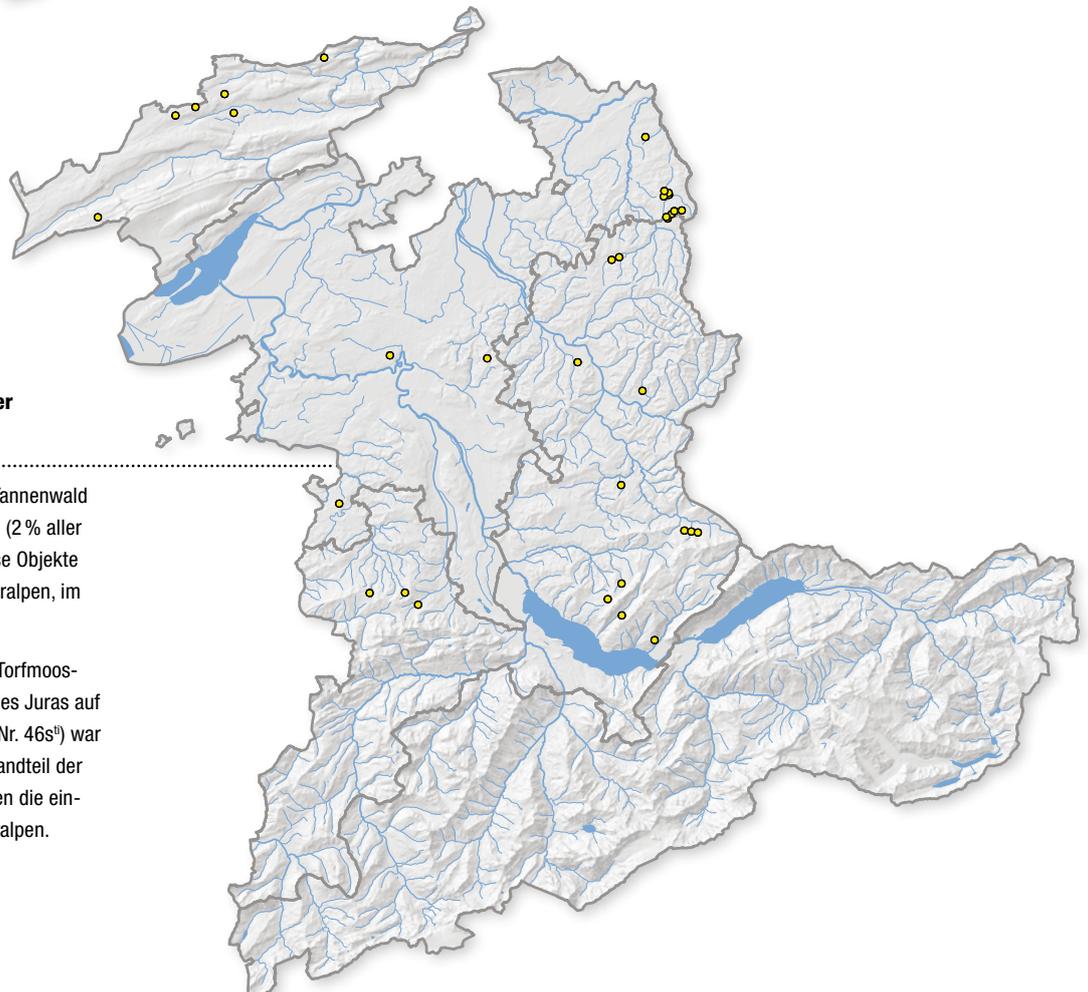
Trotzdem ist das Vorkommen eher kleinflächlich. In knapp drei Vierteln der Objekte (72%) kommen die Gesellschaften nur auf maximal 2 Hektaren vor. Viele potenzielle Flächen konnten nicht ins WNI aufgenommen werden, da sie zu schmal waren.



**Bruchwälder
(Nr. 44 und 45)**

Abb. 13 – Bruchwälder sind selten. Sie kommen in nur knapp 3% aller Objekte vor. Zudem sind die Flächen in der Regel sehr klein. Bei mehr als der Hälfte (51%) der Objekte beträgt die Fläche weniger als 0,5 Hektaren.

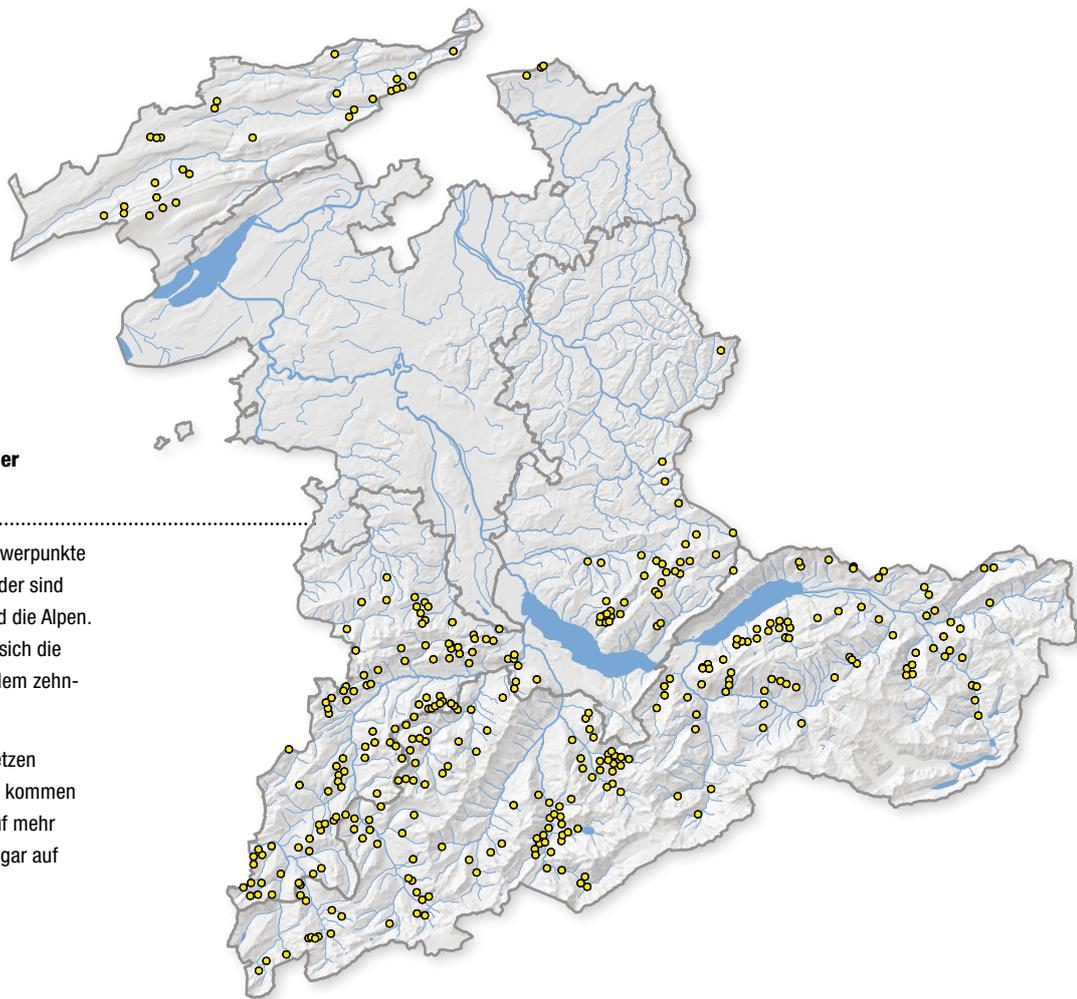
Ihren Verbreitungsschwerpunkt haben die Bruchwälder im Mittelland. 85% der Objekte befinden sich dort.



**Torfmoos-Tannenwälder
(Nr. 46s¹)**

Abb. 14 – Der Torfmoos-Tannenwald wurde nur in 34 Objekten (2% aller Objekte) festgestellt. Diese Objekte liegen verstreut in den Voralpen, im Mittelland und im Jura.

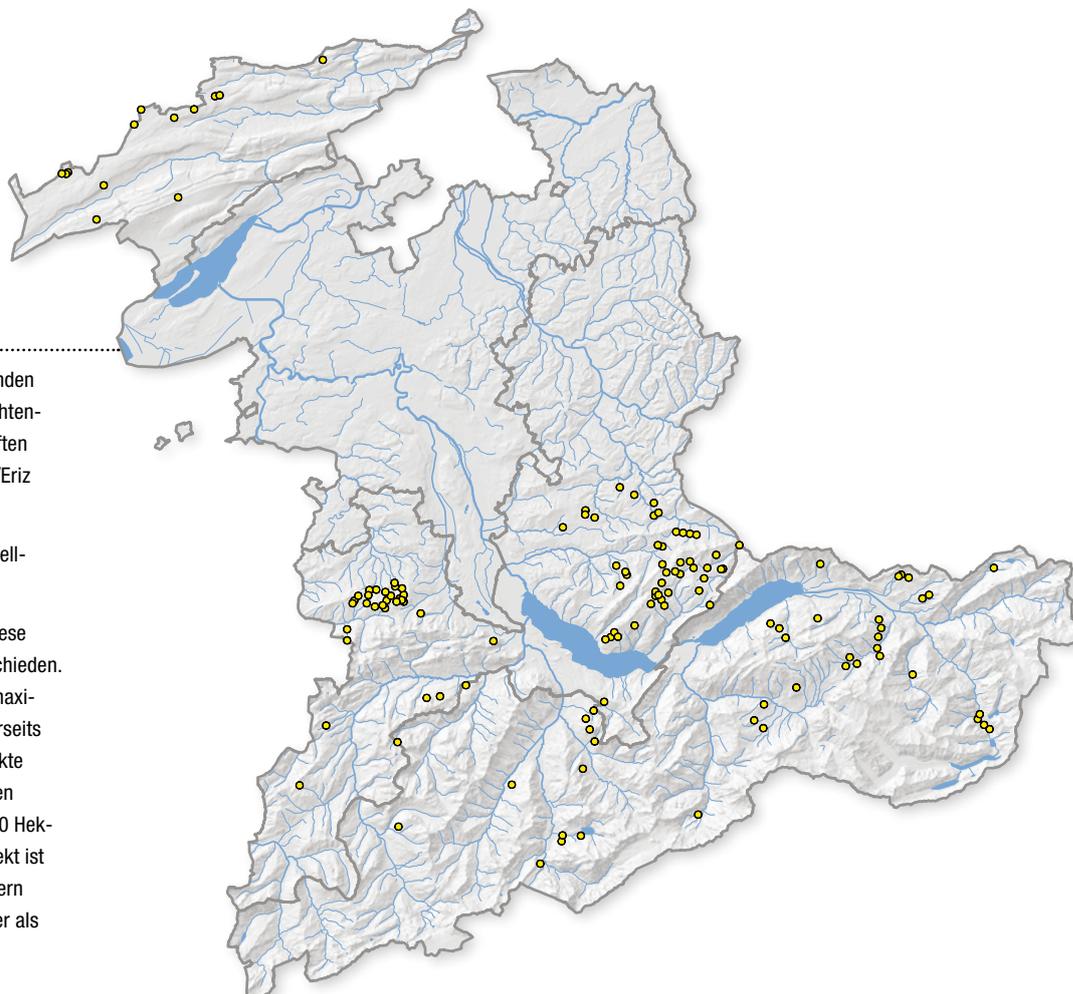
Die Einschränkung beim Torfmoos-Tannenwald ausserhalb des Juras auf die Tieflagenausbildung (Nr. 46s¹) war nicht von Anfang an Bestandteil der Methode. Von daher rühren die einzelnen Objekte in den Voralpen.



**Blockschutt-Nadelwälder
(Nr. 18a^{bl}, 48, 57a^{bl})**

Abb. 15 – Verbreitungsschwerpunkte der Blockschutt-Nadelwälder sind die südlichen Voralpen und die Alpen. Aber auch im Jura finden sich die Gesellschaften in etwa jedem zehnten Objekt (11 %).

Diese Gesellschaften besetzen eher grössere Flächen. So kommen sie in 52 % der Objekte auf mehr als 2 Hektaren, in 14 % sogar auf mehr als 10 Hektaren vor.



**Torfmoos-Fichtenwälder
(Nr. 56, 57b)**

Abb. 16 – Besonders häufig finden sich Objekte mit Torfmoos-Fichtenwäldern in den Moorlandschaften Habkern/Sörenberg, Rotmoos/Eriz sowie Gurnigel/Gantrisch.

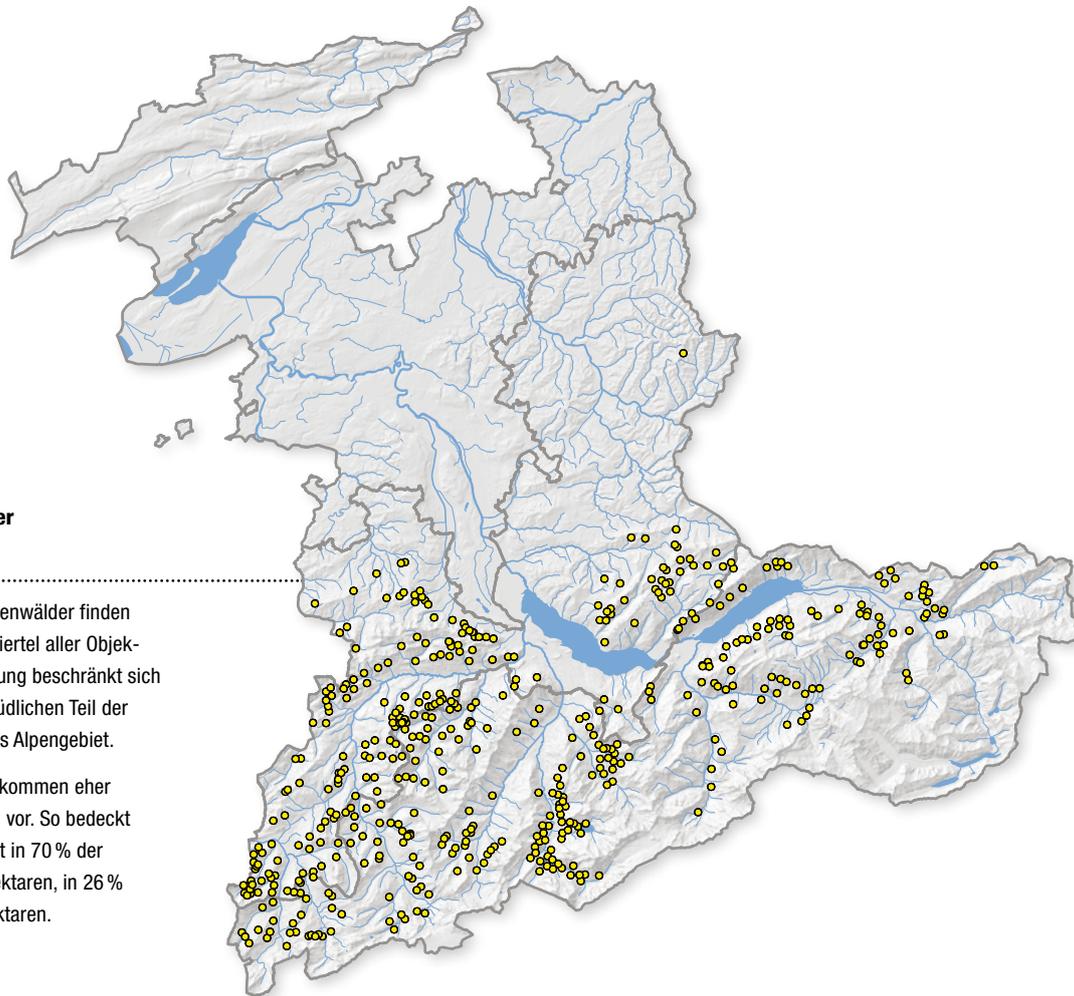
Insgesamt finden sich die Gesellschaften in 6 % aller Objekte.

Bezüglich ihrer Grösse sind diese Waldgesellschaften sehr verschieden. In 56 % der Objekte sind sie maximal 2 Hektaren gross. Andererseits kommen aber auch viele Objekte vor, in denen die Gesellschaften grössere Flächen von bis zu 50 Hektaren bedecken. In einem Objekt ist die mit Torfmoos-Fichtenwäldern bestockte Fläche sogar grösser als 100 Hektaren.

Offene Fichtenwälder (Nr. 53, 54, 60*)

Abb. 17 – Offene Fichtenwälder finden sich in knapp einem Viertel aller Objekte (23%). Die Verbreitung beschränkt sich weitgehend auf den südlichen Teil der Voralpen sowie auf das Alpengebiet.

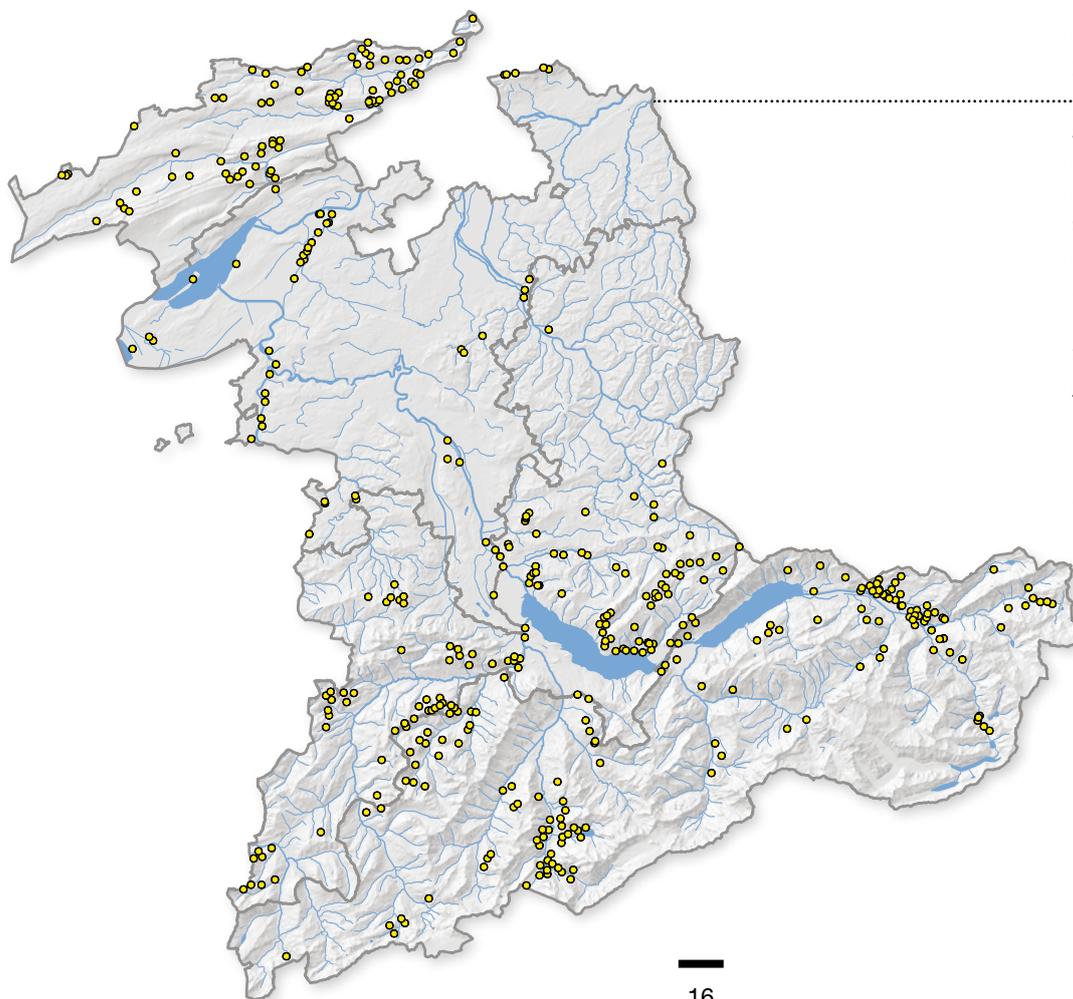
Offene Fichtenwälder kommen eher auf grösseren Flächen vor. So bedeckt diese Waldgesellschaft in 70% der Objekte mehr als 2 Hektaren, in 26% sogar mehr als 10 Hektaren.

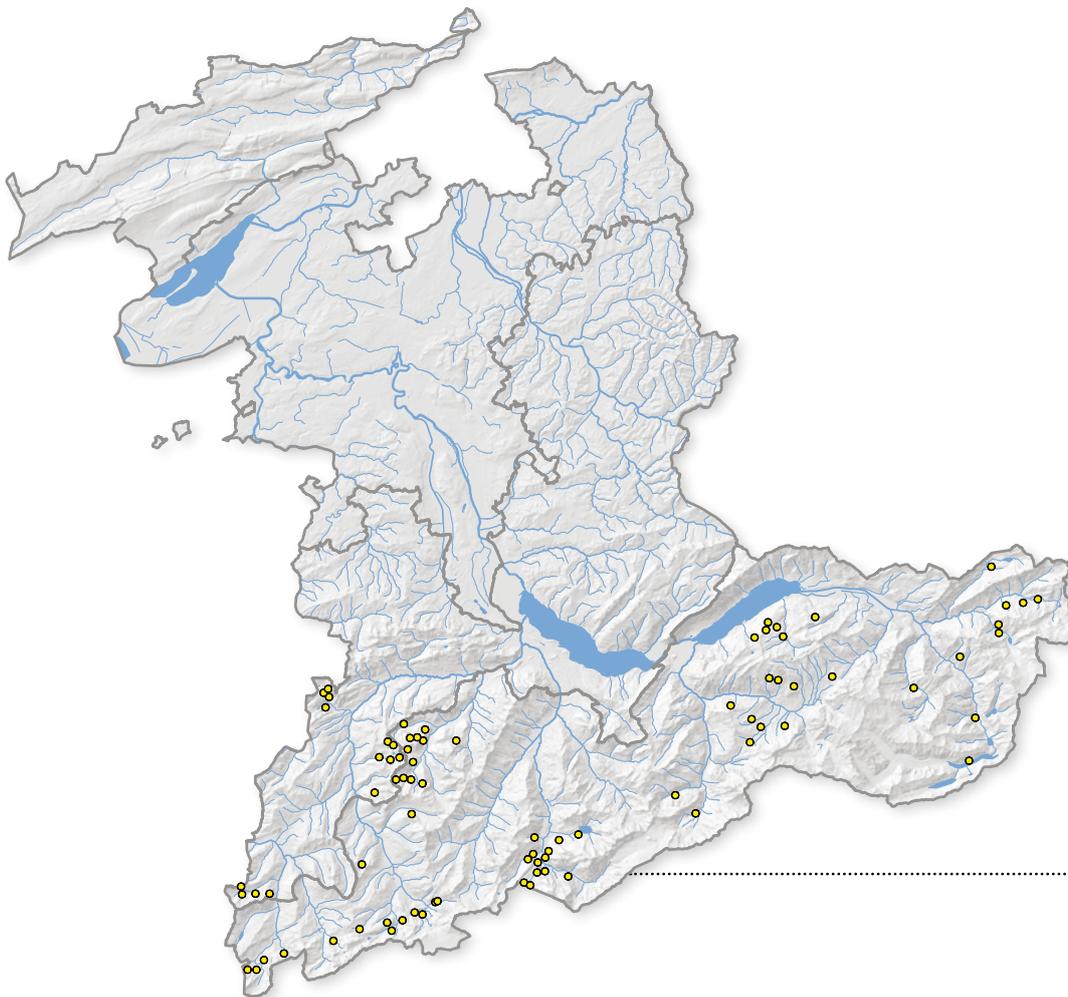


Föhrenwälder (Nr. 61 bis 63, 65 bis 71)

Abb. 18 – Föhrenwälder kommen in fast jedem fünften Objekt (19%) und verteilt über den ganzen Kanton vor. Am häufigsten findet man sie im Jura, wo in fast jedem dritten Objekt Föhrenwälder wachsen. Am seltensten begegnet man den Föhrenwäldern im Mittelland, wo sie nur in jedem zehnten Objekt vorhanden sind.

Die Gesellschaften wachsen eher auf kleinen Flächen und kommen bei zwei Dritteln der Objekte (67%) nur auf maximal 2 Hektaren vor.





**Nordalpen-Arvenwälder
(Nr. 59*)**

Abb. 19 – Nordalpen-Arvenwälder hat man nur in 81 Objekten festgestellt (knapp 4 % der Objekte).

Nordalpen-Arvenwälder stocken eher auf grösseren Flächen und kommen in 49 % der Objekte vor, die mehr als 2 Hektaren umfassen. In 16 % der Objekte beanspruchen sie sogar eine Fläche von mehr als 10 Hektaren.

Die Karte zeigt anschaulich, dass sich das Vorkommen der Nordalpen-Arvenwälder hauptsächlich auf die höchsten Lagen der Alpen (83 %) und seltener auf die westlichen Voralpen beschränkt.

Besondere Waldstrukturen: Vorkommen und Verteilung

Auf den folgenden zwei Karten sind alle WNI-Objekte dargestellt, in denen **besondere Waldstrukturen** vorhanden sind. Wälder mit besonderen Waldstrukturen gibt es auch ausserhalb der WNI-Objekte. Damit aber eine Fläche Eingang ins WNI findet, muss neben diversen **strukturellen Anforderungen** (Baumarten, Alter, Stufigkeit, Durchmesser) auch die **minimale Ausdehnung** (Flächengrösse und Mindestbreite) erfüllt sein.

Insgesamt kommen in 28% der WNI-Objekte besondere Waldstrukturen vor (611 von 2146). Dabei weisen 166 Objekte **struktureiche Laubwälder** (ältere Laubmischwälder, laubholzreiche Altbestände) und 457 Objekte **struktureiche Nadel(misch)wälder** auf. Bei Letzteren handelt es sich um naturnahe Bergmischwälder oder subalpine Fichtenwälder. 12 dieser Objekte haben sowohl struktureiche Laub- als auch struktureiche Nadel(misch)wälder.

Innerhalb der Objekte sind die strukturellen Kriterien häufig nicht auf der ganzen Fläche erfüllt. Näherungsweise kommen struktureiche Laubwälder auf ca. **1100 Hektaren** vor, das entspricht rund 3% der gesamten WNI-Objektflächen. Struktureiche Nadel(misch)wälder finden sich auf ca. **12000 Hektaren**, das sind 33% der gesamten WNI-Objektflächen.

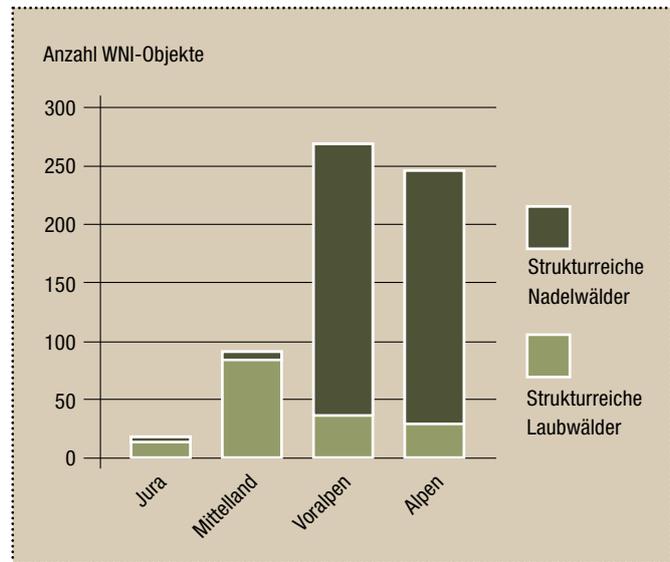
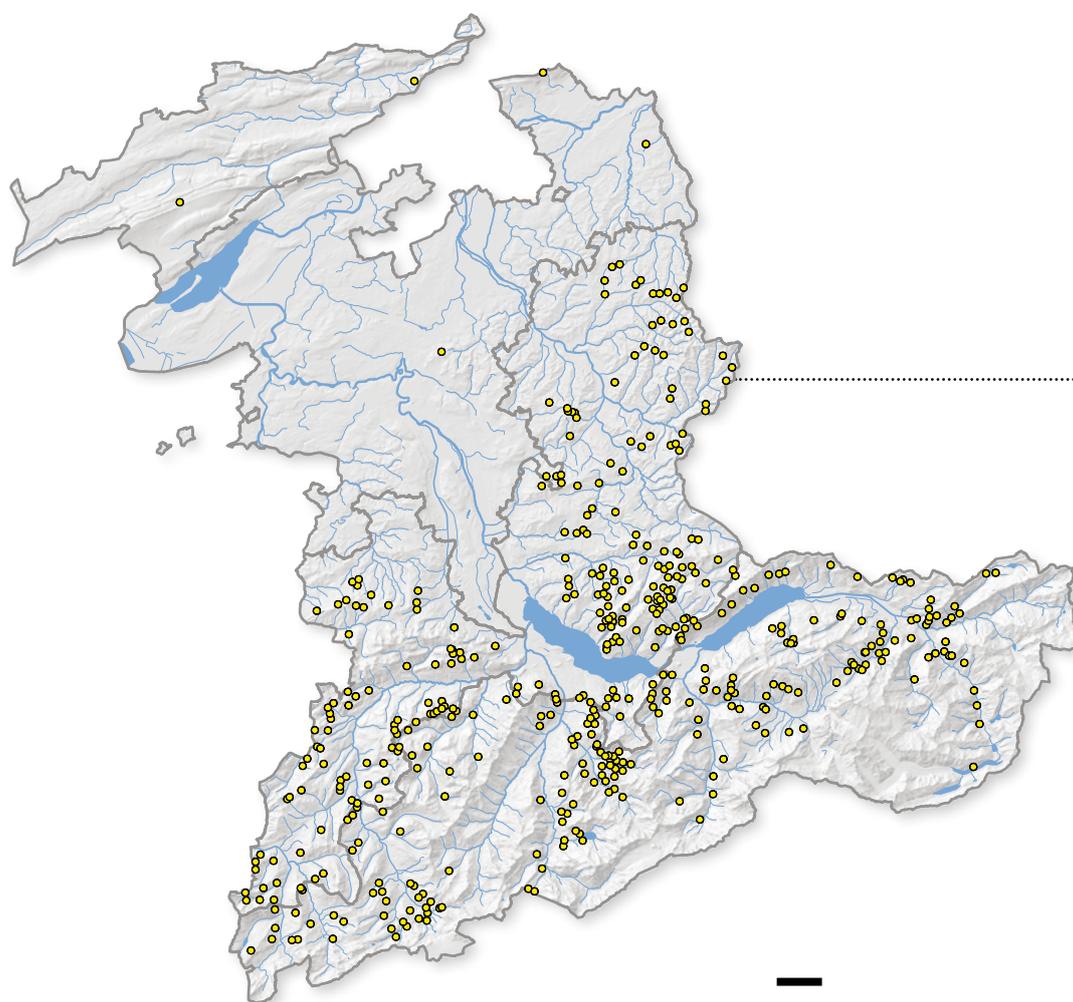
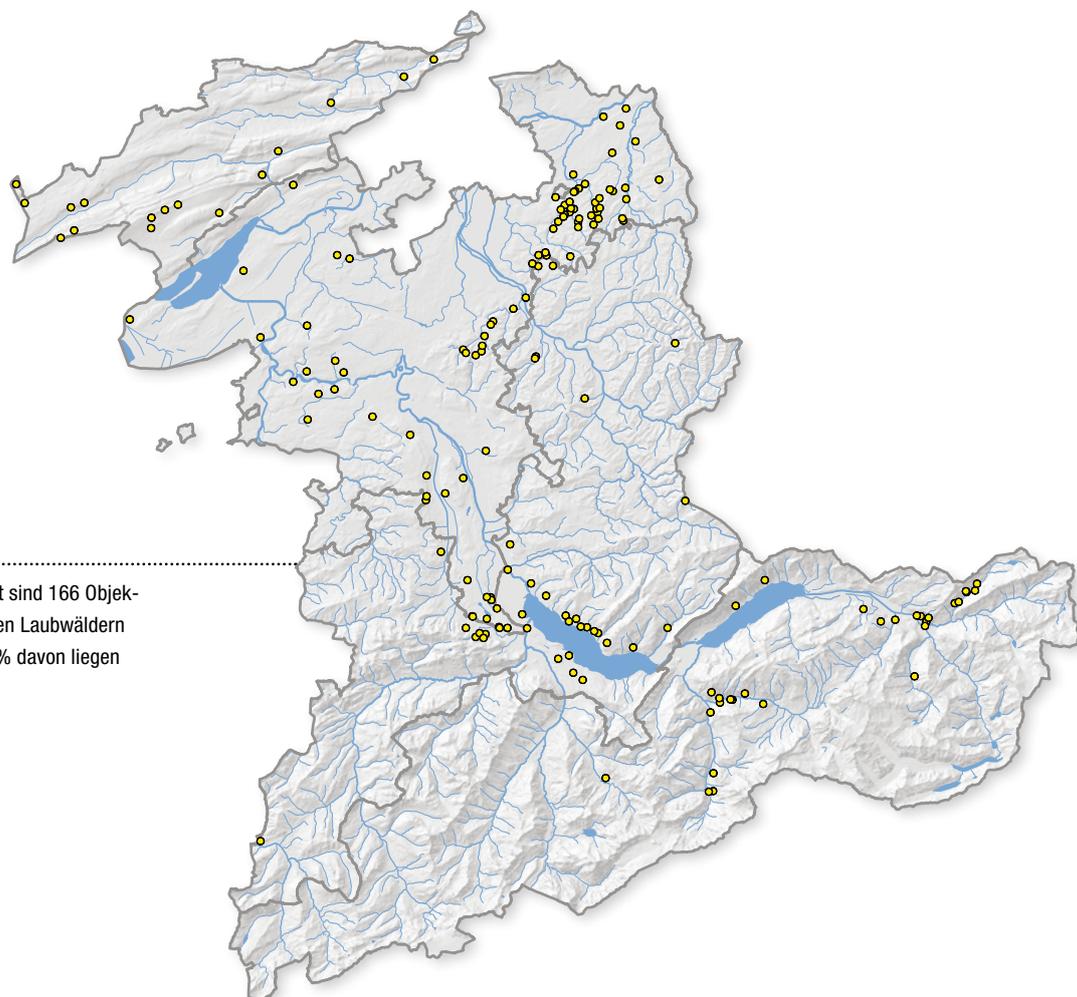


Abb. 20 – Anzahl und regionale Verteilung von Objekten mit besonderen Waldstrukturen.

Strukturreiche Laubwälder

Abb. 21 – Insgesamt sind 166 Objekte mit strukturreichen Laubwäldern kartiert worden. 51% davon liegen im Mittelland.



Strukturreiche Nadel(misch)wälder

Abb. 22 – 457 Objekte weisen strukturreiche Nadel(misch)wälder auf. 98 % davon liegen in den Vor- alpen und Alpen.

In den tieferen Lagen finden sich diese Wälder im Oberaargau und im Emmental. Es handelt sich dabei um Plenterwälder, welche die Kriterien des «naturnahen Bergmischwalds» erfüllen.

Besondere Arten

Bei den besonderen Arten handelt es sich um **Zufallsbeobachtungen** aus den Artengruppen Waldpflanzen, Wirbellose, Amphibien/Reptilien, Vögel und Säugetiere. Diese Beobachtungen setzen sich aus Feldbeobachtungen, Meldungen von lokalen Kennern sowie Angaben aus den verschiedenen Artendatenbanken zusammen. Es handelt sich dabei um **Momentaufnahmen** zum Zeitpunkt der Kartierung.

Wenn somit bei einem Objekt keine Angaben über besondere Arten vorliegen, bedeutet das nicht, dass in diesem Objekt keine besonderen Arten vorkommen.

In mehr als 60% der WNI-Objekte wurde das Vorkommen besonderer Arten bestätigt. Diese Objekte decken 85% der gesamten WNI-Objektflächen ab. Daraus geht hervor, dass es hauptsächlich eher **kleinere Objekte** sind, für die aktuell keine Angaben über das Vorkommen besonderer Arten vorliegen.

Besondere Elemente

Ein Indikator für die **Lebensraumvielfalt** ist das Vorkommen von besonderen Elementen. Solche **geomorphologischen Besonderheiten** (Findlinge, Dolinen oder Felswände) oder **Kleinbiotope** (Lesesteinhaufen, Tümpel oder Quellen) tragen zur horizontalen Strukturierung, zum Grenzlinienreichtum und zur ökologischen Vielfalt bei.

Je grösser die Objekte sind, desto mehr verschiedene besondere Elemente kommen darin vor. So erstaunt es nicht, dass in den **Alpen** in mehr als einem Drittel (36%) der Objekte 6 bis 10 besondere Elemente vorkommen. Ähnlich hoch ist dieser Anteil in den **Voralpen** mit 29%. Maximal hat man 15 besondere Elemente in einem einzigen Objekt festgestellt.

Dagegen ist das **Mittelland** relativ arm an besonderen Elementen. In der Hälfte der WNI-Objekte kommen nur 1 bis 2 verschiedene besondere Elemente vor. Objekte mit mehr als 10 Elementen gibt es im Mittelland überhaupt nicht.

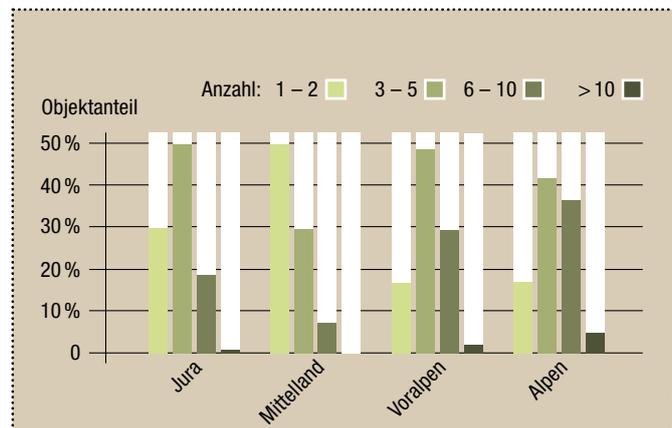


Abb. 23 – Anteil WNI-Objekte mit besonderen Elementen nach Regionen.

Lesehilfe: 3 bis 5 besondere Elemente kommen im Jura in 50 % der Objekte vor.

Totholz (Stämme BHD > 50 cm)

Bei der Erhebung des Totholzes wurden **zwei Kategorien** erfasst: Stämme mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von mehr als 20 cm und Stämme mit einem BHD von mehr als 50 cm. Kleinere Dimensionen oder Wurzelstöcke sind nicht erhoben worden. Dies im Unterschied zum Landesforstinventar (LFI), wostehendes Totholz ab 12 cm BHD und liegendes Totholz ab 7 cm BHD erfasst wird. Daher sind keine Vergleiche mit dem LFI möglich. Die nachfolgenden Auswertungen beschränken sich auf das Totholz mit einem BHD von mehr als 50 cm:

- **Totholz liegend BHD > 50 cm** kommt in den Alpen und in den Voralpen auf 83% resp. 81 % der Fläche vor. Im Mittelland sind es nur 33 %. Grosse Unterschiede bestehen auch bezüglich der Totholzmenge: Die Alpen und Voralpen weisen massiv höhere Mengen auf.
- **Totholz stehend BHD > 50 cm** zeigt ein ähnliches Bild, aber sowohl die Flächenanteile als auch die Mengen sind geringer.

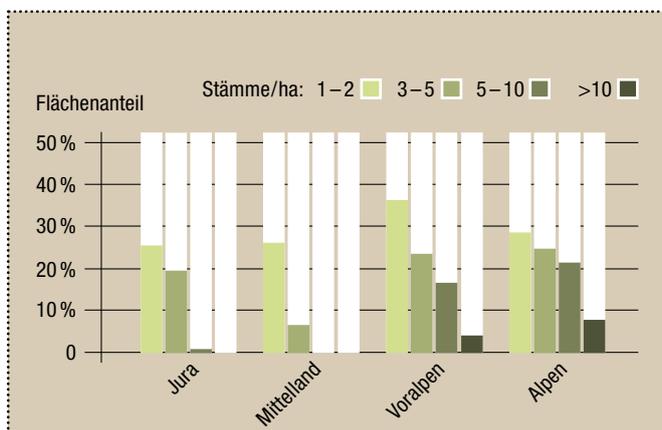


Abb. 24 – Liegendes Totholz BHD > 50 cm: Flächenanteil nach Stammzahl pro Hektare und nach Regionen. **Lesehilfe:** In den Alpen weisen 8% der WNI-Objektflächen mehr als 10 liegende Totholzstämme pro Hektare auf.

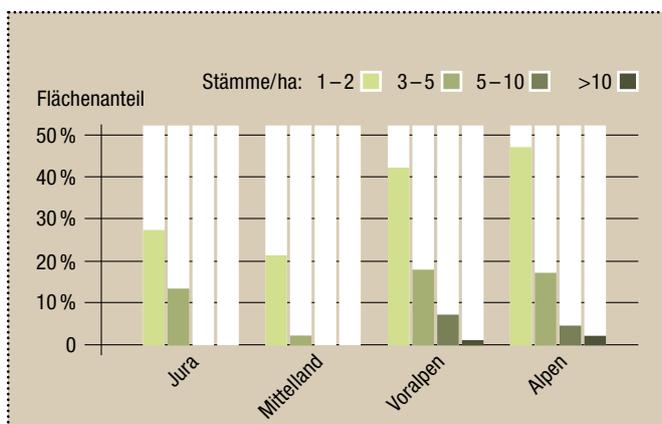


Abb. 25 – Stehendes Totholz BHD > 50 cm: Flächenanteil nach Stammzahl pro Hektare und nach Regionen. **Lesehilfe:** Im Mittelland gibt es keine WNI-Objektflächen mit mehr als 5 stehenden Totholzstämmen pro Hektare.

Starkes Baumholz (Stämme BHD > 50 cm)

Unter starkem Baumholz werden Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von mehr als 50 cm verstanden. Starkes Baumholz hat einen hohen **Biotopwert**.

Auf durchschnittlich 73% der gesamten WNI-Objektfläche ist mindestens ein Stamm pro Hektare vorhanden. Es bestehen aber grosse regionale Unterschiede. In den **Voralpen** und in den **Alpen** beträgt der Flächenanteil 80 und mehr Prozent. Im **Mittelland** beträgt er knapp die Hälfte (46%) und im **Jura** sogar nur 31%. Grosse Unterschiede zwischen den Regionen existieren auch bezüglich der vorhandenen Menge.

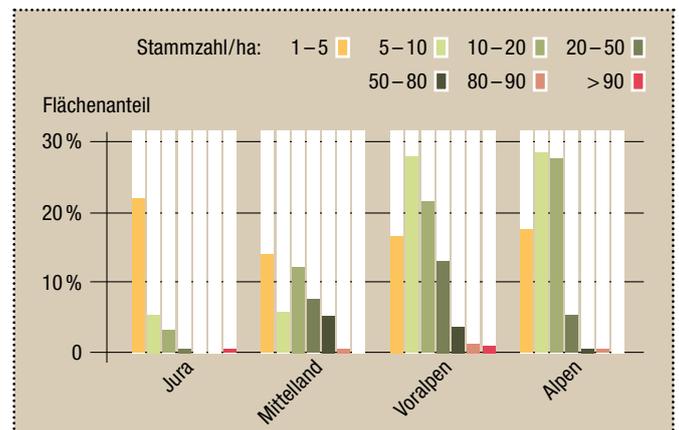


Abb. 26 – Starkes Baumholz: Flächenanteil nach Stammzahl pro Hektare und nach Regionen. **Lesehilfe:** In den Voralpen kommen auf 28% der WNI-Objektflächen 5 bis 10 Stämme mit einem BHD > 50 cm pro Hektare vor.

Überlagerung durch prioritäre Lebensräume

In diesem Kapitel wird die Überlagerung von WNI-Objekten durch andere, wichtige Lebensräume näher beschrieben. Dabei wird aufgezeigt, wo sich die hinsichtlich Waldbiodiversität wertvollen Lebensräume des Kantons Bern befinden.

Bei den erwähnten Lebensräumen handelt es sich einerseits um die Bundesinventare der Auengebiete, Hoch- und Übergangsmoore, Amphibienlaichgebiete und Smaragd-Gebiete, die als «**Auen, Hochmoore**» zusammengefasst wurden.

Hinzu kommen andererseits die Bundesinventare der Trockenwiesen und -weiden (inkl. der kantonalen Trockenstandorte) sowie die Flachmoore (inkl. der kantonalen Feuchtgebiete). Diese Gruppe wird als «**Trockenstandorte, Feuchtstandorte**» bezeichnet. Die dritte Gruppe umfasst die **kantonale Naturschutzgebiete**, die ebenfalls zu den prioritären Lebensräumen gezählt werden.

Die Auswertung zeigt, dass knapp 22% aller WNI-Objekte (467 von 2146 Objekten) von prioritären Lebensräumen ganz oder teilweise überlagert werden. Rund zwei Drittel dieser Objekte liegen im **Mittelland** und in den **Voralpen** (145 bzw. 159 Objekte).

Die durch prioritäre Lebensräume überlagerte WNI-Objektfläche beträgt insgesamt 6101 ha, was knapp 17% der gesamten WNI-Fläche entspricht.

73% der von prioritären Lebensräumen überlagerten Flächen befinden sich in den **Voralpen und Alpen**. Dies entspricht 4453 ha. 20% befinden sich im **Mittelland** und 7% im **Jura**.

Im **Mittelland** sind 1226 ha der WNI-Objektfläche überlagert, was 36% der Objektfläche im Mittelland entspricht. In den **Voralpen** beträgt die Überlagerungsfläche nur 19% (2508 ha), in den **Alpen** 12% (1945 ha) und im **Jura** sogar nur 9% (421 ha).

Überlagerung und Vernetzung mit Gewässern

Insgesamt sind 61% der WNI-Objekte mit Gewässern vernetzt. Die Bandbreite erstreckt sich dabei vom **Jura** mit nur 33% über das **Mittelland** und die **Alpen** bis zu den **Voralpen** mit gut 70%. In Abbildung 29 ist die absolute Anzahl der mit Gewässern vernetzten WNI-Objekte in den Regionen dargestellt.

Die **gewässernahen Bereiche** machen rund 6% der WNI-Objektfläche (entspricht 2132 ha) aus. Unter diesen Bereichen versteht man die Gewässerfläche plus einen Pufferstreifen von je 10 Meter Breite beidseits der Gewässer. Berücksichtigt wird aber nur diejenige Fläche, die innerhalb der WNI-Objekte liegt.

Im **Mittelland** ist der Anteil gewässernaher Flächen mit knapp 12% deutlich am höchsten und im **Jura** mit knapp 2% am tiefsten.

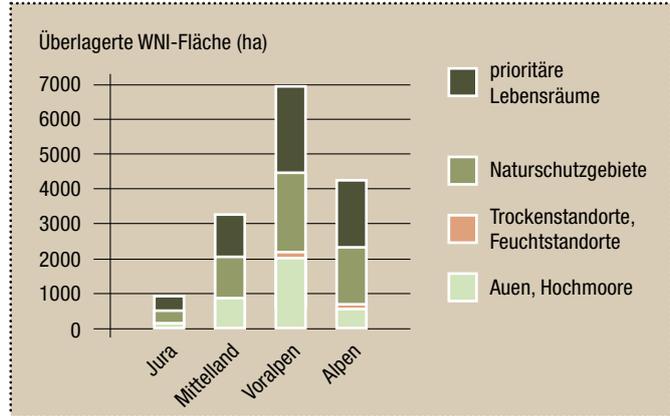


Abb. 27 – Von prioritären Lebensräumen überlagerte WNI-Objektflächen, aufgeteilt nach Regionen und Lebensraumgruppen. Da viele WNI-Objekte gleichzeitig von mehreren prioritären Lebensräumen überlagert werden, ist die gesamte überlagerte Fläche (Anteil «prioritäre Lebensräume» pro Säule) jeweils kleiner als die Summe der von den einzelnen Lebensraumgruppen überlagerten Flächen.

Lesehilfe: In den Voralpen sind rund 2285 ha WNI-Fläche von Naturschutzgebieten überlagert.

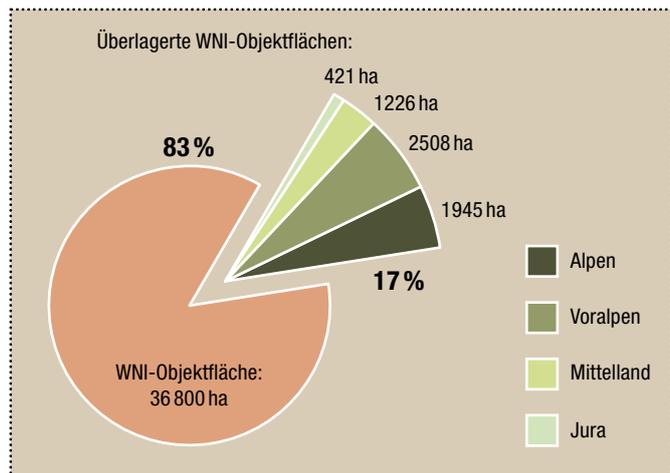
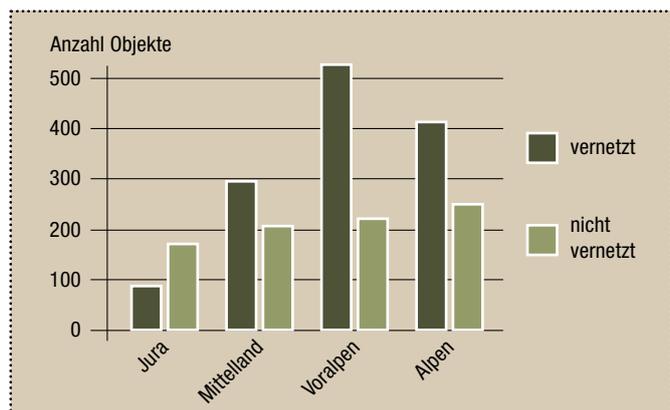


Abb. 28 – Von prioritären Lebensräumen überlagerte WNI-Objektflächen.

Lesehilfe: 17% der gesamten WNI-Objektfläche sind von prioritären Lebensräumen überlagert. In den Voralpen entspricht dies insgesamt 2508 ha WNI-Fläche.

Abb. 29 – Anzahl WNI-Objekte, die mit Gewässern vernetzt sind.

Künstliche und eingedolte Gewässer wurden nicht berücksichtigt.



Potenzielle Störungen

Unter potenziellen Störungen werden Einflüsse verstanden, die sich negativ auf die **Tier- und Pflanzenwelt** auswirken können: Lebensraumzerschneidung, Ruhestörungen, Trittschäden und Ähnliches.

Die Auswertungen zum potenziellen Störungs- und Erholungsdruck machen nur Angaben zur **Anzahl** der betroffenen Objekte. Da die Störungsquellen nur unvollständig erfasst und ihre genauen Wirkungen nur annäherungsweise bestimmt werden können, lassen sich keine Aussagen darüber machen, welche **WNI-Flächen** effektiv durch Störungen belastet sind.

Potenzieller Störungsdruck

Um den potenziellen Störungsdruck abschätzen zu können, werden verschiedene Elemente berücksichtigt, von denen potenzielle Störungen ausgehen können. Es handelt sich dabei um **Gebäude** (unabhängig davon, ob sie bewohnt sind oder nicht), **Verkehrswege** (Strassen, Bahnlinien, touristische Transportanlagen, Flugplätze, Wanderwege) sowie **Deponien und Abgabebiete**. Diese Elemente wurden je mit einem Puffer von 20 bis 50 Metern umgeben.

Alle WNI-Objekte, die sich mit einem Störungselement (inklusive seiner Pufferfläche) überschneiden, weisen einen potenziellen Störungsdruck auf. Demnach können insgesamt **92% der WNI-Objekte** (1973 von 2146 Objekten) potenziell durch Störungen beeinträchtigt sein. Im **Mittelland** ist der potenzielle Störungsdruck am höchsten. Der Anteil beträgt hier gut 97%.

Diese Aussagen müssen teilweise relativiert werden: Einerseits wirken die Störungen wahrscheinlich in vielen Fällen über eine grössere Distanz, als es die gewählten Puffer vermuten lassen. Andererseits sind viele WNI-Objekte, wenn überhaupt, nur in gewissen Teilflächen durch Störungen belastet. Zudem kann die Störung je nach betroffener Art oder je nach Jahreszeit verschiedenen grosse Auswirkungen haben.

Wälder mit erhöhter Erholungsnachfrage*

Im Gegensatz zum potenziellen Störungsdruck beschränken sich die Wälder mit erhöhter Erholungsnachfrage auf wenige Objekte. Nur gerade 4% der WNI-Objekte weisen eine grosse bis sehr grosse Erholungsnachfrage auf (89 von 2146 Objekten). Diese Objekte befinden sich im Bereich der **städtischen Agglomerationen** Biel, Burgdorf, Langenthal, Bern, Thun und Interlaken sowie im Bereich von **Tourismusdestinationen im Berggebiet** (Grindelwald, Adelboden oder Gstaad).

Bei mehr als drei Vierteln der Objekte (1681 Objekte bzw. 78%) ist die Erholungsnachfrage gering. Im Jura ist dies sogar bei 89% der Objekte der Fall.

* Grundlage für diese Auswertung bildet das LF12-Modell der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) zur Schätzung der potenziellen Naherholungsnachfrage für den Wald. Sie basiert auf der Anzahl dauernd bewohnter Wohnungen und der Anzahl temporär/nicht bewohnter Wohnungen (Parahotellerie) im Umkreis von 2 Kilometern.

Unzugänglicher Wald

Aufgrund der schweren Erreichbarkeit ist unzugänglicher Wald generell eher als störungsarm zu bezeichnen. Die Auswertungen basieren auf den Beurteilungen der Kartierenden. Daher werden die Anteile an unzugänglichem Wald nicht als präzise Werte, sondern in **Bereichen** angegeben.

Insgesamt weisen 42% der WNI-Objekte (910 von 2146 Objekten) **zumindest auf Teilflächen** unzugänglichen Wald auf. Erwartungsgemäss beträgt der Anteil im Mittelland nur knapp 17% (82 von 494 Objekten). In den übrigen Regionen beläuft sich der Anteil auf doch rund die Hälfte der Objekte (Jura 48%, Voralpen 51%, Alpen 49%).

Gesamtkantonal liegt der Flächenanteil an unzugänglichem Wald zwischen 14 und 20%. Zwischen den Regionen bestehen aber deutliche Unterschiede. Im **Mittelland** beträgt der Anteil lediglich 6 bis 8%, in den **Voralpen und Alpen** entspricht er dem kantonalen Durchschnitt von 14 bis 20% und im **Jura** ist der Anteil mit 24 bis 31% am höchsten.

Abb. 30 – Anteil WNI-Objekte mit erhöhter Erholungsnachfrage nach Regionen.

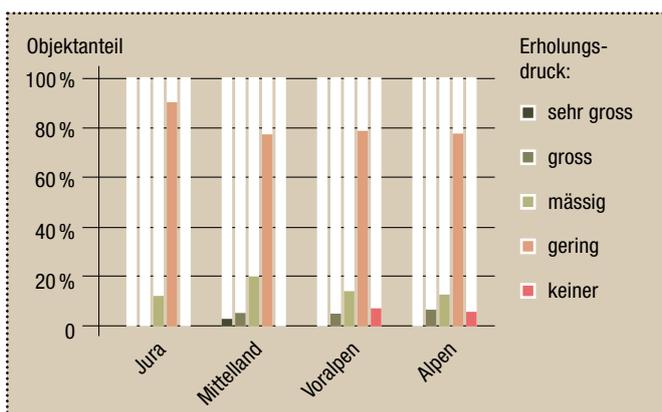
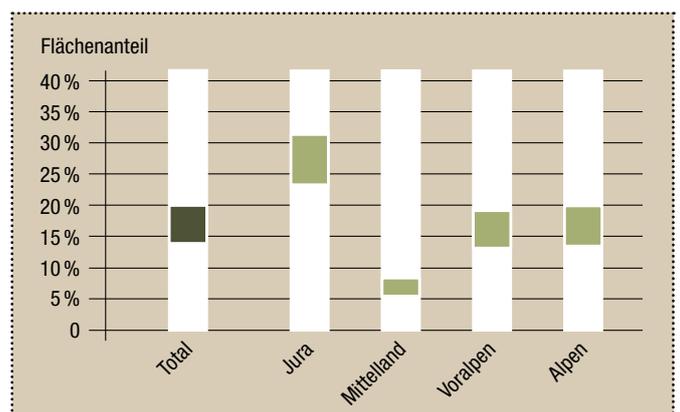


Abb. 31 – Bereiche der Flächenanteile an unzugänglichem Wald nach Regionen.



Überlagerung durch Objektschutzwald (OSW)

Objektschutzwald schützt Gebäude, Verkehrswege und Anlagen vor den Naturgefahren Lawinen, Steinschlag, Hangmuren und Rutschungen. Für diese Auswertung wurde nur **Steinschlag- und Lawinenschutzwald** berücksichtigt.

Demnach liegen 24 % (8943 ha) der gesamten WNI-Flächen innerhalb von Steinschlagschutzwald und/oder Lawinenschutzwald. Die Sicherheit von Menschen und erheblichen Sachwerten hat gegenüber ökologischen Aspekten Vorrang. Deshalb sind Totalreservate in Objektschutzwäldern in der Regel ausgeschlossen.

Erwartungsgemäss treten bei der Verteilung grosse regionale Unterschiede auf. Am grössten ist der Flächenanteil in den **Alpen** mit 33% (5146 ha). Mit nur 6% (204 ha) ist der Anteil an Objektschutzwald im **Mittelland** am niedrigsten. Im **Jura** ist der Anteil mit 25% ebenfalls hoch, da hier viele Objekte mit Schuttwaldgesellschaften vorkommen.

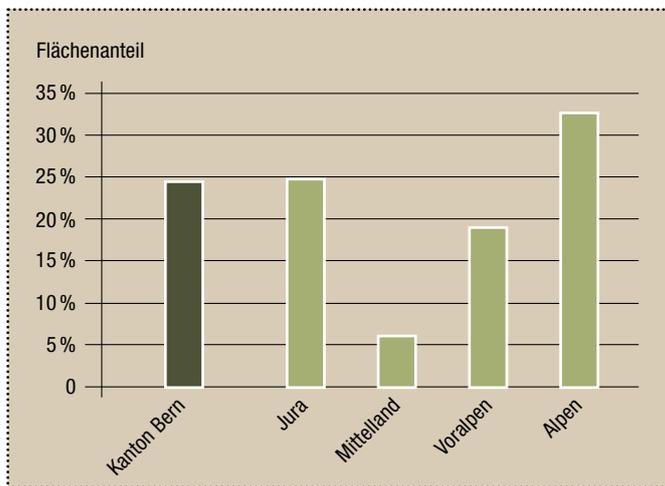


Abb. 32 – Anteil der mit Objektschutzwald überlagerten WNI-Fläche nach Regionen.

Ausblick

Das Projekt «Waldnaturinventar» (WNI) hat sich zum Ziel gesetzt, die besonders wertvollen naturnahen Waldbestände im Kanton Bern als WNI-Objekte zu erfassen und zu dokumentieren. Vor den Aufnahmen war zum Beispiel kaum bekannt, wo im Kanton Bern seltene Waldgesellschaften anzutreffen sind.

Nun liegt erstmals eine solche **systematische, gesamtkantonale Erhebung** vor. In den vorangehenden Kapiteln sind die wichtigsten Auswertungen detailliert dargestellt worden. Generell lässt sich festhalten, dass die WNI-Objekte mehrheitlich in den standörtlich extremeren, eher abgelegenen **Voralpen** und **Alpen** vorkommen. Im **Mittelland** sind sie weit weniger häufig anzutreffen. Der **Jura** nimmt diesbezüglich eine Mittelstellung ein.

Zum Schluss stellt sich die Frage, wie es mit dem WNI weitergeht. Wie schon erwähnt, handelt es sich beim WNI um Momentaufnahmen. Umweltbedingt und durch die gezielte Waldpflege verändert sich der Wald dauernd. Aus diesem Grund soll das Inventar laufend überprüft und gegebenenfalls nachgeführt werden.



Waldentwicklung

Während der Eiszeiten – vor 1 Million bis vor rund 10 000 Jahren – wurde das Gebiet der heutigen Schweiz durch den **Wechsel von kälteren und wärmeren Perioden** stark geformt. Es gab immer wieder Vorstösse und Rückzüge der Gletscher, wodurch sich gestaffelte Moränenwälle bildeten. Erst nach dem Rückzug der Gletscher konnte die sukzessive Besiedelung mit Pflanzen und Tieren beginnen.

Ab ca. 5500 bis 2700 vor unserer Zeitrechnung herrschte ein **feuchteres Klima**, was das Gedeihen von Bäumen ermöglichte. Die bereits vorhandenen Krautpflanzen wurden von den Bäumen beinahe vollständig verdrängt (HANTKE, 1978). Dies führte dazu, dass die Schweiz zu jener Zeit weitgehend von Wald bedeckt war.

Die ersten **menschlichen Spuren** in der Schweiz sind 50 000 Jahre alt (HANTKE, 1978). In dieser frühen Entwicklungszeit zog der Mensch sammelnd und jagend umher. Vor etwa 5000 Jahren kam die **entscheidende Wende**: Der Mensch wurde mehr und mehr sesshaft und begann in der näheren Umgebung der entstandenen Siedlungen den Wald zu roden und die dadurch gewonnenen waldfreien Gebiete als Äcker und Weiden zu nutzen (JÖRG et al., 1993).

In der Folge hat der Mensch bis etwa um 1850 rund **75 % der Wälder** abgeholzt. Seither nahm die Waldfläche im Kanton Bern jedoch wieder zu. Dies hauptsächlich aufgrund der Einführung des Forstrechts und der geringeren Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in höheren Lagen.

Aktuell sind **30 % der Kantonsfläche** mit Wald bedeckt, was rund **175 000 Hektaren** entspricht.

Baumarten

Heutzutage wird der Berner Wald durch die **Fichte** mit einem Anteil von 49 %, die **Tanne** mit 23 % und die **Buche** mit 18 % dominiert. Der gesamte Holzvorrat besteht zu **über 90 %** aus diesen drei Baumarten. In absteigender Reihenfolge finden sich auch noch Ahorn, Esche, Föhre, Eiche und Lärche mit einem Anteil von zusammen rund 8 %.

Gesamthaft kommen im Berner Wald mehr als **30 Baumarten** natürlich vor. Der **Nadelholzanteil** beträgt durchschnittlich 75 %, in den Voralpen sind es sogar 85 % (VOL/KAWA, 2010).

Waldtypen

Auf Molasse und Moränenschutt finden wir im **tieferen Mittelland** hauptsächlich die Landschaft des Waldmeister-Buchenwaldes. Auch andere Waldgesellschaften wie der Hainsimsen- und der Aronstab-Buchenwald sowie der Ahorn-Eschenwald gehören in diese Region. Ebenfalls im tieferen Mittelland, hauptsächlich entlang der Flusstäler und auf ehemaligen Seeablagerungen, treffen wir auf feuchtnasse Auenwälder.

Im **höheren Mittelland** bzw. in den **Voralpen** stockt auf Moränen, Molasse und Flysch der obermontanen Höhenstufe der Tannen-Buchenwald.

In der **montanen Stufe des Juras** und in den **Nordalpen** hat der Zahnwurz-Buchenwald seine Hauptverbreitung. Mit zunehmender Höhe wird er von Tannen-Buchenwald abgelöst.

Die **hochmontane Stufe der Alpen** wird von Fichten-Tannenwäldern dominiert, während die Waldgrenze von subalpinen Fichtenwäldern und gebietsweise auch von Bergföhren-, Lärchen- und Arvenwäldern gebildet wird.

Am **Jurasüdfuss** und an den **Alpenrandseen** finden sich in der kollinen und unteren montanen Stufe wärmeliebende Wälder. Am Jurasüdfuss sind das insbesondere Flaumeichenwälder, am Thunersee Erika- und Heidekraut-Föhrenwälder und am Brienersee Lindenmischwälder.

Waldbesitz

Obwohl unsere Wälder grösstenteils sehr naturnahe Lebensräume sind, darf nicht vergessen werden, dass der Mensch schon seit Jahrtausenden nach seinen Bedürfnissen in die **Struktur und Artenzusammensetzung** der Wälder eingreift – und damit die natürlichen Abläufe im Wald und die heute anzutreffenden Waldbilder mehr oder weniger stark beeinflusst.

Die Besitzverhältnisse im Berner Wald sind im Vergleich zur übrigen Schweiz speziell. So liegt der **Privatwaldanteil** mit 48 % deutlich über dem schweizerischen Durchschnitt (28 %). Die Privatwaldfläche verteilt sich auf rund **34 000 Eigentümerinnen und Eigentümer**.

Die andere Hälfte der Berner Waldfläche gehört **öffentlichen Besitzern** (Bund, Kanton und Gemeinden). Grösster Waldeigentümer ist der Kanton Bern selbst mit rund 12 000 Hektaren. Das entspricht rund 7 % der Berner Waldfläche.

Datengrundlage: VOL/KAWA, 2010

www.be.ch/natur

www.be.ch/wald

Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern (LANAT)
Abteilung Naturförderung (ANF)
Schwand 17, 3110 Münsingen
Telefon: 031 720 32 20
info.anf@vol.be.ch
www.be.ch/natur

Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA)
Laupenstrasse 22, 3011 Bern
Telefon: 031 633 50 20
wald@vol.be.ch
www.be.ch/wald