Zeitschrift: Mitteilungen / Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn

Band: 42 (2014)

Artikel: Die natürliche Vielfalt der Wälder im Kanton Solothurn

Autor: Kaufmann, Geri / Kurt, Elias / Netzer, Veronica

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-543330

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die natürliche Vielfalt der Wälder im Kanton Solothurn

Geri Kaufmann, Elias Kurt, Veronica Netzer, Brächt Wasser und Thomas Burger

Adressen der Autoren

Geri Kaufmann Elias Kurt Veronica Netzer Kaufmann + Bader GmbH 4500 Solothurn geri.kaufmann@kaufmann-bader.ch

Brächt Wasser NaturDialog 3600 Thun wasser@naturdialog.ch

Thomas Burger Burger & Liechti GmbH 5408 Ennetbaden thomas.burger@burgerliechti.ch

Mit speziellen Beiträgen von Hans-Ulrich Frey (Zeichnungen der Bestandesprofile)

Im Auftrag des Amtes für Wald, Jagd und Fischerei Kanton Solothurn

Inhaltsverzeichnis

1 /	_			_	
V	\cap	r٧	W	71	٦Т

1	Einleitung11.1Vielfalt der Wälder als Ausdruck von Waldstandorten11.2Beispiel eines Waldstandorts11.3Gliederung der Waldstandorte1	5 7
2	Methoden der Waldstandortkartierung12.1 Vegetationskundlicher Ansatz12.2 Bodenkundlicher Ansatz22.3 Kombinierter Ansatz22.4 Angewendete Methoden im Kanton Solothurn22.5 Herausforderungen bei der Kartierung2	9212222
3	Ergebnisse der Waldstandortkartierung	24 24 26 30
	 3.2 Porträts ausgewählter Waldstandorte	30 31
4	Anwendung und Bedeutung der Waldstandortskartierung	30 30 30 32 35 36 36 38 30 0 1 2 3 3 4
5 6 7	Zusammenfassung. Glossar. Literatur Anhänge Anhang 1: Flächenanteile der Standortstypen im Kanton Solothurn und minimale Laubholzanteile der Standortstypen im bewirtschafteten Wald Anhang 2: Zusammenstellung der Bestockungszieltypen im Kanton Solothurn Anhang 3: Standortstypen nach Ertragsklassen und Zuwachsschätzung. Anhang 4: Kartierungsschlüssel Jura-Waldungen)6)8)0)0)2)4

Vorwort

Wälder sind primär geprägt durch ihre standörtlichen Bedingungen, wobei die Geologie und das Klima die massgebenden Faktoren sind. Wälder werden aber auch durch die Bedürfnisse der Menschen sowie die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, technologischen und kulturellen Entwicklungen beeinflusst. Dies widerspiegelt sich einerseits in der Art und Intensität der Waldnutzung. Andererseits werden die standörtlichen Bedingungen für die Wälder durch menschliche Aktivitäten zunehmend auch indirekt nachhaltig beeinflusst, sei es beispielsweise lokal durch übermässigen Eintrag von Stickstoff, regional wegen der Belastung durch Ozon oder in globalem Massstab durch den gigantischen Verzehr fossiler Energie, was zu einer Erhöhung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre und zu deren Erwärmung beiträgt. Die möglichen standörtlichen Veränderungen und die damit verbundenen Risiken für unsere Wälder lassen sich heute erst erahnen und allenfalls abschätzen.

Für die Gewährleistung einer nachhaltigen und naturnahen Nutzung unserer Wälder sind Kenntnisse über die natürlichen Verhältnisse der Waldstandorte eine unabdingbare Voraussetzung. In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts begann sich diese Erkenntnis in der forstlichen Praxis durchzusetzen. So wurde Ende der siebziger Jahre auch im Kanton Solothurn damit begonnen, die Waldstandorte aufgrund ihrer natürlichen Gegebenheiten pflanzenkundlich und zum Teil auch bodenkundlich zu kartieren und zu beschreiben. Basierend auf Feldaufnahmen entstanden daraus Karten im Massstab 1:5000 und dazu erläuternde Kommentare für ieden Bezirk. Seit vielen Jahren dienen diese wertvollen Informationen in erster Linie den Waldbewirtschaftern als unverzichtbare Entscheidungsgrundlage bei der forstlichen Planung und den waldbaulichen Tätigkeiten, insbesondere bei der Wahl und Förderung der geeigneten Baumarten. Die Ergebnisse der Kartierungen geben aber auch Auskunft über seltene und schützenswerte oder über produktive und weniger produktive Waldstandorte, über Waldböden, die in physikalischer Hinsicht empfindlich sind für Verdichtungen oder über Flächen, die sich als Waldreservate oder für spezielle Massnahmen zur Förderung der Biodiversität eignen.

Ein Bericht, der die Ergebnisse der Kartierungen der natürlichen Waldstandorte für den Kanton Solothurn zusammengefasst hätte, wurde jedoch nicht realisiert. Nachdem die Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn grosses Interesse signalisierte, einen solchen Beitrag in ihren periodisch erscheinenden «Mitteilungen»

zu veröffentlichen, beauftragte das kantonale Amt für Wald, Jagd und Fischerei eine Fachgruppe unter der Leitung von Geri Kaufmann, dieses Vorhaben zu realisieren. Der vorliegende Bericht vermittelt eine Übersicht der Ergebnisse, der in den Jahren 1978 bis 1990 standortskundlich kartierten und beschriebenen natürlichen Waldstandorte. Dabei werden insbesondere 24 ausgewählte und für den Kanton Solothurn bedeutsame Standortstypen ausführlich porträtiert. Zudem werden die Methoden für die Kartierungen erläutert, verschiedene statistische Auswertungen dargestellt und die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten dieser Grundlagen in der forstlichen Praxis aufgezeigt. Die Waldeigentümer und Waldbewirtschafter und die für den Wald und Naturschutz verantwortlichen Behörden und Organisationen erhalten damit ein zusätzliches Instrument, das zu einer nachhaltigen Waldentwicklung beiträgt. Letztlich vermag dieser Bericht nicht nur viel Wissenswertes über die Solothurner Wälder zu vermitteln, sondern zeigt auch deren eindrückliche Vielfalt und Schönheiten, womit auch ein breiterer Kreis von Interessierten angesprochen wird.

Jürg Froelicher, Kantonsoberförster

Die natürliche Vielfalt der Wälder im Kanton Solothurn

Geri Kaufmann, Elias Kurt, Veronica Netzer, Brächt Wasser, Thomas Burger

1 Einleitung

1.1 Vielfalt der Wälder als Ausdruck von Waldstandorten

Die Waldvielfalt ist ein Spiegel naturgegebener Voraussetzungen

Jeder Baum steht an einem ganz bestimmten «Standort», der sowohl durch gegenwärtige als auch durch frühere Einflüsse geprägt wird. Wichtige Einflussfaktoren sind Geologie, Klima, Relief, Hangprozesse, Lebewesen und Zeit.

Geologie: Die obersten Schichten der Erdkruste sind für das Vorkommen und das Wachstum der Pflanzen ausserordentlich wichtig. Sowohl die Zusammensetzung und die Menge der bei der Verwitterung freigesetzten Nährstoffe als auch die Eigenschaften der entstehenden Feinerde hängen vom Ausgangsgestein ab.

Höhenverbreitung: Temperatur und Niederschlag bestimmen das Wasser- und das Nährstoffangebot für die Pflanzen und sie beeinflussen auch ihren Stoffwechsel. Die grössten klimatischen Unterschiede im Kanton Solothurn ergeben sich aus der Höhendifferenz, weshalb bei der Beschreibung der Waldstandorte jeweils die Höhenverbreitung angegeben wird.

Relief: Wasser von Kuppen, Rippen, Kreten und Hangkanten

fliesst hangabwärts in Mulden, Senken und Gräben. Mit dem Wasser werden auch Nährstoffe verlagert. Zusammen mit der Exposition und der Höhenlage bestimmt das Relief auch die Einstrahlung und die Einwirkung der Winde. Während Mulden kühler und windstiller sind, erhalten Kuppen mehr Sonnenlicht und die Winde sind kräftiger.

Hangprozesse: Steinschlag, Schneebewegungen, Erosion und Rutschungen sind abhängig vom oberliegenden Gelände, der Steilheit und dem Ausgangsmaterial. Sind die Prozesse stark und häufig, wird die Bodenentwicklung erschwert durch das ständig neu anfallende Material.

Lebewesen: Die Bodenlebewesen beschleunigen die Verwitterung und damit die Freisetzung von Nährstoffen. Sie verarbeiten die anfallende Streu so, dass die Nährstoffe von den Bäumen wieder aufgenommen werden können. Der Einfluss der Holznutzung ist bei nachhaltig naturnaher Bewirtschaftung gering. Ganz anders die anthropogen bedingten Stoffeinträge aus der Luft und der drohende Klimawandel. Beide können die Standortbedingungen und damit die einzelnen Waldtypen und die Waldvielfalt verändern.

Zeit: Die Bodenentwicklung verläuft langsam. Es vergehen Jahrhunderte bis Jahrtausende, bis aus einem Rohboden ein tiefgründiger nährstoffreicher Boden entsteht. Weil die Bodenentwicklung nicht überall gleichzeitig eingesetzt hat, sind die Böden unterschiedlich alt.

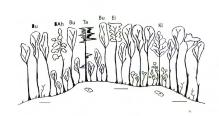
Typischer Waldmeister-Buchenwald

Geologie: Moräne, Molasse, lehmreichere Schotter, Lösslehme, kleinflächig auch auf weicheren Jura-Schichten.

Höhenverbreitung: Kollin und submontan (bis max. 700 m ü.M.).

Relief: Ebene Lagen bis mässig geneigte Hänge. Boden: Schwach saure, tiefgründige Braunerden mit normaler Durchlässigkeit. Oberboden aktiv, Mull.





Traubenkirschen-Eschenwald

Geologie: Grundmoräne, Schwemm- und Hanglehme. Höhenverbreitung: Kollin und submontan (bis max. 700 m ü.M.).

Relief: Flache Mulden und Tälchen.

Boden: Schwach saure bis basische, flachgründige Gleye mit stark gehemmter Durchlässigkeit, staunass, Oberboden aktiv, Anmoor.





1.2 Beispiel eines Waldstandorts



Abbildung 1: Typische Ausprägung des Waldmeister-Buchenwaldes

Typischer Zahnwurz-Buchenwald

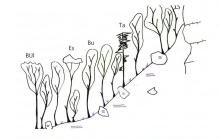
Geologie: Hangschutt aus härteren Kalken des Jura, selten mit Moränenmaterial vermischt

Höhenverbreitung: Untermontan (500 bis max. 1100 m ü.M).

Relief: Vor allem schattige Hänge.

Boden: Basische, mittel- bis tiefgründige Rendzinen, normale bis übermässige Durchlässigkeit, Oberboden aktiv, Mull.







16

Geologie: Harte Kalkfelsen.

Höhenverbreitung: Vorwiegend unter- und obermontan (500 bis max. 1400 m ü.M.).

Relief: Trockene Felsgrate, -köpfe, Rippen, Kuppen und Hangkanten.

Boden: Basische, sehr flachgründige Humuskarbonatböden und Rendzinen mit normaler bis übermässiger Durchlässigkeit. Oberboden aktiv (Kalkmull) oder leicht gehemmt (Xero-Moder).





Abbildung 2: Der Waldmeister-Buchenwald wächst auf tiefgründigen, gut nährstoff- und wasserversorgten Braunerden

17

Braunerden.

Bei ähnlicher Zusammensetzung des Ausgangsgesteins und vergleichbarer Lage entwickeln sich innerhalb des gleichen Klimaraumes Waldtypen mit ähnlicher Baumartenzusammensetzung, ähnlicher Struktur und vergleichbaren Wuchseigenschaften. Dies zeichnet Waldstandorte aus.

Beispiel: Typischer Waldmeister-Buchenwald

Der ausgewachsene Waldbestand auf diesem Standort wirkt auf den Betrachter wie eine Halle, mit «Säulen» aus langen geradschaftigen Buchen (Abbildung 1). Weil die Buchenkronen dicht belaubt sind, ist es in den Waldmeister-Buchenwäldern vom Frühsommer bis in den Herbst hinein relativ dunkel und im Sommer angenehm kühl. Vor dem Blattaustrieb im Frühling ist die Krautvegetation gut entwickelt, der Boden ist grün. Später im Sommer ist sie spärlich. Da die Buche in der Jugend viel Schatten erträgt, bis über 35 Meter hoch wird und das meiste Licht in ihrer Krone auffängt, ist sie von den tiefsten Lagen des Mittellandes bis über den Jura und in die Voralpen hinein die konkurrenzstärkste Baumart. Dank ihrer Konkurrenzkraft kann sie sich auf unterschiedlichen Böden durchsetzen. Der typische Waldmeister-Buchenwald kommt zwischen 400 bis 700 m.ü.M vor. Er wächst auf gut wasserversorgten, frischen, schwach sauren, tiefgründigen, normal durchlässigen Braunerden, die sehr produktiv sind (Abbildung 2). Die meisten Mittelland-Standorte sind Waldmeister-Buchenwälder.

Das nachstehende Ökogramm (Abbildung 3, erklärender Kommentar zum Ökogramm: Kapitel 3.1.2) für die submontane Stufe zeigt die Bereiche, in denen die Buche vorherrscht (grüne Fläche), sowie den Bereich des typischen Waldmeister-Buchenwaldes.

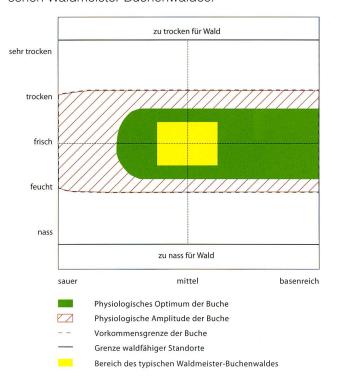


Abbildung 3: Ökogramm Buche/typischer Waldmeister-Buchenwald

1.3 Gliederung der Waldstandorte

Das Kennen und Weitervermitteln von Waldstandorten ist nichts Neues. Bereits unseren Vorfahren war bekannt, wo im Wald welche Baumarten, Sträucher, Kräuter und Pilze wachsen. Diese Kenntnisse waren wichtig für das Überleben. Eichen-Standorte boten im Herbst reichlich Futter zur Mast der Hausschweine (Küchli 1987). Eibenstandorte lieferten das Holz zur Herstellung von Pfeilbogen. Unsere Vorfahren wussten auch sehr genau, wo welche Beeren wachsen (Stuber, Bürgi 2012). So entstand im kollektiven Gedächtnis der heimischen Bevölkerung eine «produktgebundene» Waldstandortkarte. Viele Ortsnamen zeugen noch heute davon.

Die neue, wissenschaftlich begründete Standortansprache begann Mitte des 19. Jahrhunderts, als die systematische Gliederung der Pflanzenwelt viel Interesse in Forschung und Lehre weckte. Bald erkannten Botaniker, dass Pflanzen nicht zufällig irgendwo wachsen, sondern ganz bestimmte Standorte bevorzugen und an diesen Orten zusammen mit anderen Arten gedeihen. Daraus entstand in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts die Pflanzensoziologie, die Lehre der Vergesellschaftung von Pflanzenarten.

Josias Braun-Blanquet hat 1928 die Pflanzensoziologie zu einer wissenschaftlichen und im Gelände praktikablen Methode ausgebaut. Damit war es möglich, die Waldstandorte aufgrund ihrer Artenkombination zu bezeichnen und zu gliedern.

Der Wert dieses Gliederungssystems wurde insbesondere in den Forstwissenschaften erkannt. Mit Hilfe der Pflanzensoziologie konnte angegeben werden, wo überall die Forschungsergebnisse und Erfahrungen gelten, die an einem bestimmten Ort gewonnen wurden. Aber nicht nur für den Wissenstransfer, sondern auch direkt für die Waldbewirtschaftung oder für die Festlegung von Naturschutzmassnahmen und die Ausscheidung von Schutzwäldern sind die Waldstandorte relevant (siehe Kapitel 4). Für eine praxisnahe Anwendung der Pflanzensoziologie mussten jedoch noch vereinfachte Hilfen geschaffen werden. In der Schweiz wird dazu ein dreistufiges System zur Gliederung der Waldstandorte angewendet (Frehner et al. 2005):

Bildung von Standortregionen (1. Stufe): Aufgrund klimatischer Unterschiede und der damit verbundenen Verbreitung der Hauptbaumarten wurde die Schweiz in sieben Standortregionen unterteilt. Für den Kanton Solothurn sind die beiden Standortregionen Jura und Mittelland relevant (Abbildung 4).

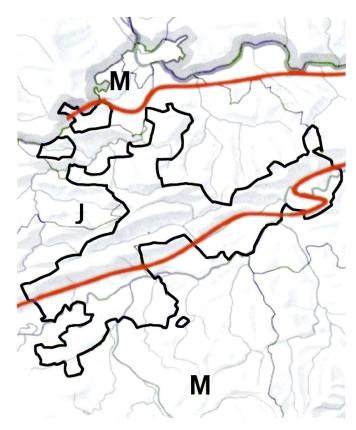


Abbildung 4: Die beiden Standortregionen des Kantons Solothurn: Jura (J) und Mittelland (M).

Höhengliederung (2. Stufe): Temperaturen und Niederschläge sind abhängig von der Meereshöhe und damit ändern sich auch das Vorkommen und die Konkurrenzkraft der Baumarten. Abbildung 5 zeigt die vorherrschenden Standortstypen im Kanton Solothurn nach Höhenstufen.

Gliederung im Ökogramm (3. Stufe): Für eine Höhenstufe innerhalb einer Standortregion kann die Verbreitung

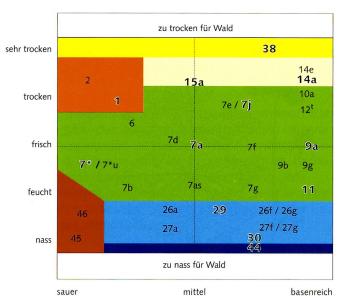


Abbildung 6: Ökogramm der submontanen Stufe des Mittellandes. Die Nummern stehen für die verschiedenen Waldstandortstypen, die mit der genauen Bezeichnung im Kapitel 3 vorgestellt werden.

eines Standortstyps im Ökogramm dargestellt werden (Abbildung 6, erklärender Kommentar zum Ökogramm: Kapitel 3.1.2). So ist zum Beispiel der Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald (Nr. 46) in der submontanen Stufe des Mittellandes nur auf stark sauren und gleichzeitig feuchten bis nassen Böden verbreitet.

2 Methoden der Waldstandortkartierung

2.1 Vegetationskundlicher Ansatz

Die klassische, pflanzensoziologische Standortansprache beruht auf vier Arbeitsschritten:

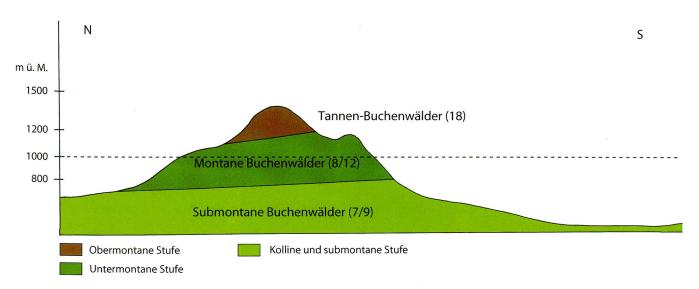
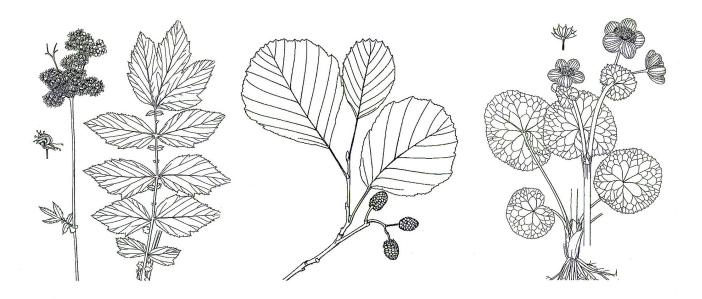


Abbildung 5: Querschnitt durch den Kanton Solothurn mit schematischer Höhengliederung. Die Nummern stehen für die verschiedenen Waldstandortstypen, die mit der genauen Bezeichnung im Kapitel 3 vorgestellt werden.



Abbildungen 7–9: Beispiel Artengruppe S «Zeiger starker Nässe» (BGU, 1992a). Spierstaude, Schwarzerle und Sumpf-Dotterblume (Hess et al., 1972, Reproduktion mit freundlicher Genehmigung der Springer Science+Business Media)

- 1. Vegetationsaufnahmen: An typischen Standorten im Wald werden auf einer bestimmten Fläche alle vorkommenden Pflanzenarten und der jeweilige Deckungsgrad festgehalten.
- 2. Tabellenarbeit: Die Vegetationsaufnahmen werden in Tabellen zusammengestellt. Aufnahmen mit ähnlicher Artenkombination und ähnlicher Standortherkunft werden zusammengestellt, so entstehen floristische Einheiten, die sogenannten Pflanzengesellschaften.
- 3. Beschreibung: Die charakteristische Artenkombination einer Pflanzengesellschaft wird beschrieben. Sind Ort und Standortbedingungen der zugeordneten Aufnahmen bekannt, können auch die geographische Verbreitung und die Standortamplitude angegeben werden.
- 4. Systematische Einordnung: Wenn eine Pflanzengesellschaft gut typisiert und beschrieben worden ist, kann sie mit bekannten pflanzensoziologischen Assoziationen verglichen und zugeordnet werden.

Pflanzengesellschaften kommen nur ganz selten «rein» vor. Übergänge sind viel häufiger. Deshalb braucht es für nachvollziehbare Kartierungen Instrumente, die diese Schwierigkeit lösen können. Die vegetationskundliche Praxis hat dazu Vegetationsschlüssel erarbeitet. Dabei haben sich jene Schlüssel durchgesetzt, die auf ökologischen Artengruppen aufbauen. In einer Artengruppe werden Pflanzen mit sehr ähnlichen Standortansprüchen zusammengefasst (Abbildungen 7, 8, 9), z.B. Artengruppe der Säurezeiger, der Mullbodenzeiger oder der Trockenheitszeiger. Details dazu sind im Anhang 4 im Kartierungsschlüssel Jura-Waldungen zu sehen.

Wenn im Wald gleichzeitig mehrere Vertreter der gleichen Artengruppe auftreten, entspricht dies mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Verbreitungsschwerpunkt dieser Arten.

Die Artengruppe ist damit ein verlässlicher Indikator für ganz bestimmte Standortbedingungen. Weil eine Artengruppe vielfach nur einen bestimmtem Standortfaktor verlässlich repräsentiert (z.B. die Artengruppe S die Nässe des Bodens), braucht es zur umfassenden Beschreibung des Standortes die Kombination mehrerer Artengruppen. Bei der vegetationskundlichen Standortansprache werden die Standorteinheiten deshalb durch die Kombination bestimmter Artengruppen definiert. Die vegetationskundlichen Schlüssel sind entsprechend aufgebaut.

Vor- und Nachteile des vegetationskundlichen Ansatzes Vorteile:

- Die Pflanzen und noch mehr die Artengruppen sind Indikatoren, die die Gesamtsumme der Standortbedingungen über längere Zeiträume repräsentieren. So weist zum Beispiel die Gruppe S darauf hin, dass der Boden nicht nur zeitweise, sondern dauernd bis in den Oberboden nass ist.
- Während der Vegetationsperiode sind die meisten Pflanzen augenfällig und deshalb leicht und rasch erfassbar. Vegetationskundliche Kartierungen sind daher relativ kostengünstig.
- Dank der guten Einsehbarkeit können vegetationskundliche Ansprachen gut vermittelt werden (z.B.: wo die Spierstaude vorkommt, ist es nass).
- Insbesondere Änderungen der Bodenfeuchtigkeit werden durch Änderungen der Pflanzenarten deutlich markiert, Grenzziehungen sind rasch vollzogen.
- Die Vegetation vermag sehr kleinflächige Standortunterschiede anzuzeigen.

- Direkte Aussagen zur Lebensraumqualität sind möglich (z.B.: Äsungsangebot für Wildtiere, Biotop für seltene Pflanzen).
- Veränderungen von Standortbedingungen zum Beispiel durch Störungen (Verdichtung durch die Bewirtschaftung) werden rasch sichtbar.

Nachteile:

- Auf stark sauren Böden und in sehr dichten Wäldern mit wenig Lichteinfall ist die Artenzahl gering. Häufig fehlen dann genau jene Pflanzen, die bestimmte Standorteigenschaften verlässlich anzeigen.
- Insbesondere im Zentrumsbereich des Ökogramms (also auf nicht extremen Standorten punkto Feuchtigkeit und pH) gelingt mit dem vegetationskundlichen Ansatz die Unterscheidung von tiefgründigen und mässig flachgründigen Böden nicht.
- Die Aussagekraft der Vegetation ist bei «Störungen» deutlich eingeschränkt. Dies gilt vor allem unter dichten, standortfremden Bestockungen und in grossen Öffnungen (Kahlschläge, Windwürfe).

2.2 Bodenkundlicher Ansatz

Beim bodenkundlichen Ansatz werden die Böden anhand bestimmter Bodenmerkmale beschrieben und aufgrund eines Klassifikationssystems bestimmten Bodentypen zugeordnet. Im Kanton Solothurn werden seit 1999 (zuerst nur projektbezogen und seit 2004 in jährlichen Tranchen) sowohl die Wald- als auch die Landwirtschaftsböden nach einem einheitlichen Verfahren kartiert.

 Boden und Klima sind die entscheidenden Faktoren für das Pflanzenwachstum. Die Bodeneigenschaften

- können anhand bestimmter Bodenmerkmale erfasst werden (Bodenfarbe, Körnung, Skelettanteil, pH-Wert, Gründigkeit u.a.). Böden mit ähnlichen Bodeneigenschaften werden zu Bodentypen zusammengefasst (z.B.: Braunerde, Rendzina, Gley; Abbildungen 10, 11, 12).
- Weil die Bedingungen für das Pflanzenwachstum innerhalb des gleichen Bodentyps stark variieren können, werden sie zusätzlich nach Untertypen unterteilt. Kriterien dafür sind u.a. Säuregrad, Karbonatgehalt, Lagerungsdichte, Vernässung, etc.
- Flächen mit gleichem Bodentyp und gleicher Untertypenfolge werden bei der Kartierung zu einer Einheit zusammengefasst.

Vor- und Nachteile des bodenkundlichen Ansatzes (nach Brunner et al. 1997):

Vorteile:

- Messungen und standardisierte Schätzungen erlauben quantitative Angaben hinsichtlich wichtiger Standorteigenschaften.
- Die quantitativen Daten sind fixen Punkten im Gelände zugeordnet. Damit sind die Daten nachvollzieh- und reproduzierbar.
- Die erhobenen Datensätze sind langfristig gültig.
- Die Bodendaten sind für das ganze Kantonsgebiet einheitlich, denn sowohl die landwirtschaftlich genutzten Böden wie die Waldböden werden nach der gleichen Methode kartiert.
- Die Datensätze sind Grundlage für unterschiedlichste Fragestellungen (Beurteilung der Befahrbarkeit, Austrocknungsgefahr, Produktionsvermögen u.a.).
- Die Daten liefern fundierte Angaben zur Bodengründigkeit.



Abbildung 10: Braunerde



Abbildung 11: Rendzina



Abbildung 12: Gley

Nachteile:

- Die Temperaturverhältnisse werden nicht erfasst.
- Die Dynamik des Wasserhaushaltes kann nur teilweise bestimmt werden.
- Der grösste Teil der Bodenmerkmale kann nur über Bohrungen oder gar Grabungen erschlossen werden. Dementsprechend hoch ist der Aufwand für die Erfassung von Bodenmerkmalen und Bodeneigenschaften.
- Der Aufwand setzt Grenzen hinsichtlich der räumlichen Auflösung.
- Bei kleinräumig stark wechselnden Bodenparametern ist die Repräsentativität der Punktansprache ungewiss.
- Kleinräumig besondere Standorteigenschaften werden nur zufällig erkannt.
- Weil der Boden im Wald nicht bearbeitet (gepflügt) wird, haben Eigentümer und Bewirtschafter keinen unmittelbaren Einblick in den Boden. Dies ist bei der Kommunikation bodenrelevanter Erfahrungen und Empfehlungen hinderlich.

2.3 Kombinierter Ansatz

Schon lange ist bekannt, dass sowohl der vegetationsals auch der bodenkundliche Ansatz Stärken und Schwächen haben. Mit dem Ziel, eine optimale Lösung für die waldbauliche Praxis zu finden, wurde zwischen 1961 und 1963 im Forstkreis 5 des Kantons Aargau ein internationaler Methodenvergleich durchgeführt. Der Vergleich machte klar, dass ein kombinierter Ansatz die beste Lösung zur standortkundlichen Waldkartierung ist. Das am besten bewertete, kombinierte Verfahren ist aber sehr aufwändig. Die damals angewendete Methode wurde von einem 3-Personen-Team durchgeführt. Dies war wohl der Grund, dass die Waldstandorte in der Schweiz zunächst weiterhin mit dem vegetationskundlichen Ansatz kartiert wurden. Forstingenieur Franz Borer entwickelte dann im Auftrag der Bürgergemeinde

Solothurn 1980 einen einfacheren kombinierten Ansatz und wandte diesen anschliessend auch an (Borer 1982; Borer, Egloff 1983). Der kombinierte Ansatz von Borer war durch eine einzelne Person anwendbar. Die Bodencharakterisierung beschränkte sich auf die gängigen Feld-Analysen und Schätzmethoden. Labor-Untersuchungen wurden keine durchgeführt. Die Kartierung nach dieser Methode war nun mit vertretbarem Aufwand realisierbar.

Ergebnisse der kombinierten Methode sind eine pflanzensoziologische Karte (ohne Untereinheiten), eine Bodenkarte sowie als Hauptergebnis und Synthese eine Bestockungszieltypenkarte.

Der kombinierte Ansatz vereint die Stärken beider Ansätze und vermeidet damit auch die grössten Schwächen. So liefert der kombinierte Ansatz zum Beispiel sowohl Aussagen zu den Temperaturverhältnissen als auch zur pflanzennutzbaren Gründigkeit.

2.4 Angewendete Methoden im Kanton Solothurn

Die Waldgesetzgebung von Bund und Kanton Solothurn verpflichten die Waldbewirtschafter zu einem naturnahen Waldbau. Um dieser Forderung gerecht zu werden, sind gute Kenntnisse der örtlichen Standorteigenschaften eine unerlässliche Grundlage. Deshalb wurde ab 1977 auf Initiative des damaligen Kreisförsters Edwin Neher die erste vegetationskundliche Waldstandort-Kartierung im Kanton Solothurn, im Bezirk Olten, nach dem vegetationskundlichen Ansatz gestartet (BGU 1987).

Der kombinierte Ansatz wurde 1980 erstmals in den Waldungen der Bürgergemeinde Solothurn angewendet (Borer, 1982; Borer, Egloff 1983). Auf Initiative des damaligen Kantonsoberförsters Willi Jäggi wurde in den Folgejahren der ganze Kanton kartiert. Das kombinierte Verfahren gelangte dann auch in den Bezirken Bucheggberg und Wasseramt sowie in den Tal-Waldungen Lebern und Gösgen zur Anwendung (BGU 1993b, Froelicher 1987).

Tabelle	1: Kartiergebiete	nach Methode	und Realisierungszeitraum

Kartiertes Gebiet	Methode	Jahr der Kartierung
Bezirk Olten	Vegetationskundlich	1977–1980
Bürgergemeinde Solothurn, Reviere I, III, IV und V	Kombiniert (Mittelland)	1980–1982
Bezirk Gäu	Vegetationskundlich	1982–1983
Bezirk Wasseramt	Kombiniert	1983–1985
Bezirk Lebern	Vegetationskundlich (Jura) Kombiniert (Mittelland)	1984–1987
Bezirk Bucheggberg	Kombiniert	1986–1988
Bezirk Gösgen	Vegetationskundlich ergänzt (Jura) Kombiniert (Mittelland)	1986–1990
Bezirk Dorneck	Vegetationskundlich ergänzt	1988–1990
Bezirk Thal	Vegetationskundlich ergänzt	1988–1990
Bezirk Thierstein	Vegetationskundlich ergänzt	1988–1990

Auf Anregung von Forstingenieur Geri Kaufmann wurde die rein vegetationskundliche Kartierung ab 1988 ergänzt mit einfachen, bodenkundlichen Argumenten (Vernässungsmerkmale, pH, Kalkgrenze etc.). Dazu wurden die Standortkartierer 1988 bodenkundlich ausgebildet. Einige Schwächen des vegetationskundlichen Ansatzes (z.B. Ansprache von Flächen mit Störungen) konnten dadurch beseitigt werden (Froelicher 1990). Die Tabelle 1 vermittelt einen Überblick zu den angewendeten Kartiermethoden.

2.5 Herausforderungen bei der Kartierung

Die schematische Anwendung des Kartierungsschlüssels führt nicht zum Ziel. Erstens finden sich im Wald keine klar abgegrenzten Einheiten, sondern vielmehr Gradienten. Zweitens sind diese fliessenden Übergänge oft überlagert durch natürliche oder von Menschen verursachte Störungen. Der Spruch «Die Natur kennt keine Sprünge» ist hinsichtlich der Standortänderung in der Fläche zutreffend. Ganz deutlich zeigt sich dies bei der Temperaturänderung in Abhängigkeit von der Meereshöhe. Wechsel von einer Höhenstufe zur anderen treten nicht plötzlich auf. Die Temperatur ändert kontinuierlich mit rund 1 °C pro 100 Meter (trockenadiabatisch). Auch bei schlagartigem und deutlichem Wechsel der Geologie (z.B. Schichtwechsel von harten Kalken zu weichen Mergeln im Jura) führten die Bodenbildungsprozesse zu schleifenden Übergängen.

Fliessende Übergänge: Im Mittelland gibt es oft vom Gletscher verstrichene Moräneablagerungen, sogenannte Moräneschleier über Molasse (z.B. Mergel). Die Ausgangssubstrate unterscheiden sich zum Beispiel deutlich in der Körnung und damit auch im Nährstoff- und Wasserhaushalt. Die Wechsel in der Fläche sind aber nicht abrupt, die Moränenauflage ist manchmal nur wenige Zentimeter mächtig, manchmal jedoch mehrere Meter. Ein Typus lässt sich vielleicht auf einer Kuppe, ein anderer in einer Senke finden. Dazwischen gibt es jede Menge Übergänge (Abbildung 13).

Anthropogene Störung: Auf einer beispielsweise vor 70 Jahren ausschliesslich mit Fichten bepflanzten Fläche wurde nur in einer feuchten Senke das Laubholz belassen. Die Bestockung ist jetzt dicht und es kommt wenig Licht auf den Waldboden mit dementsprechend spärlicher Vegetation, und als Folge der mächtigen Nadelstreu haben sich viele, stark säurezeigende Moose eingestellt. Mit Ausnahme der Senke zeigt die Vegetation viel saurere und trockenere Verhältnisse an, als dies bei standortheimischer Bestockung der Fall wäre.

Mit dem vegetationskundlichen Ansatz lässt sich nur in der mit Laubholz bestockten Senke mit Hilfe des Kartierschlüssels ein Typus problemlos zuordnen. Für die ganze Fläche muss gestützt auf Beobachtungen, Grundlagenkenntnis und erfahrungsbasierte Intuition der entsprechende Standortstyp eruiert werden. Solche Situationen sind nicht die Ausnahme, sondern vielmehr die Regel. Auch mit sehr guten Kartierschlüsseln ist immer wieder über die Zuordnung atypischer Flächen zu entscheiden.

Die folgenden dynamischen Einflussfaktoren sind bei der Kartierung zu berücksichtigen:

- Jahreszeitliche Schwankungen: Wichtige Zeigerpflanzen wie etwa der Bärlauch sind bereits Mitte Sommer verschwunden.
- Phasen der Waldentwicklung: In Jungwüchsen, in dichten Baumhölzern und in lockeren Althölzern sind Licht-, Temperatur- und Windverhältnisse und damit auch die Vegetation und die Aktivität des Oberbodens verschieden.
- Sukzessionsstadien: Nach grossflächigen Schäden ändern sich vorübergehend die ganze Artenzusammensetzung und zum Teil auch der Oberboden (z.B. Pionierbaumarten auf Sturmflächen).
- Direkte menschliche Einflüsse: Frühere Rodungstätigkeit, landwirtschaftliche Zwischen-Nutzung (z.B. Beweidung), Veränderungen aufgrund der Baumartenwahl und Bodenverdichtungen durch flächiges Befahren mit schweren Fahrzeugen verändern den Standort.

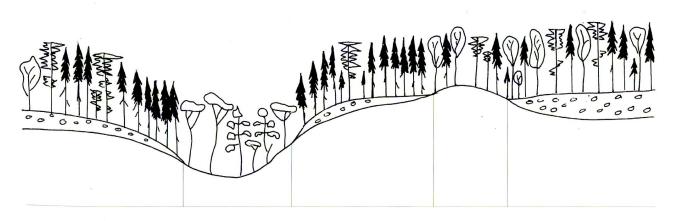


Abbildung 13: Übergänge zwischen verschiedenem geologischem Untergrund

Leider nehmen die Standortveränderungen durch den Menschen noch zu. Sie sind nicht mehr nur lokal begrenzt. Die Stoffeinträge über die Luft verändern die Standortbedingungen ganzer Regionen (z.B. Stickstoffeinträge im ganzen Mittelland). Die Klimaerwärmung wirkt sich sogar global aus. Anhand der Verbreitung und der Konkurrenzkraft einzelner Pflanzen können grossflächige Standortveränderungen vermutet werden. Dies zeigt sich beispielsweise in der Zunahme der Brombeeren als Folge erhöhter Stickstoffeinträge oder der Ausbreitung des Standortoptimums der Waldrebe (Niele) und des Walnussbaumes (beides wärmeliebende Arten) aufgrund des Klimawandels. Wohin diese Änderungen führen und was sie für die Waldökosysteme bedeuten, ist weitgehend offen.

Wer Standorte gliedert und Gliederungssysteme anwendet, muss sich deshalb immer bewusst sein, dass hier nicht real existierende Typen abgebildet werden, sondern ausgewählte Bereiche von natürlichen Gradienten definiert und beschrieben werden. Wie fein die Gradienten gegliedert werden, ist abhängig von der Anwendung und vom Auflösungsvermögen der Methode. Wenn die Gliederung der Waldstandorte von der Praxis tatsächlich aufgenommen werden soll, muss sie nicht nur relevant, sondern auch nachvollzieh- und kommunizierbar sein. Bei der Anwendung muss mit vertretbarem Aufwand ein Standort erkannt und die Standortkarte interpretiert werden können.

- 3 Ergebnisse der Waldstandortkartierung
- 3.1 Übersicht über die Waldstandorte im Kanton Solothurn

3.1.1 Verbände und Unterverbände

Ein wichtiges Grundlagenwerk für die Definition der Waldstandorte der Schweiz lieferten Ellenberg und Klötzli. Sie definierten sogenannte Waldgesellschaften und nummerierten diese (Ellenberg, Klötzli 1972; Keller et al. 1998). Dieses System gilt im Grunde bis heute, es wurde jedoch teilweise angepasst. Dies auch um regionentypischen Besonderheiten gerecht zu werden. Daher werden die nummerierten Waldgesellschaften zum Teil noch weiter in Untereinheiten aufgeteilt (7a, 7aS, etc.). Im Folgenden werden Waldgesellschaften und Untereinheiten einheitlich als Standortstypen bezeichnet.

Standortstypen mit ähnlicher Vegetation werden in Unterverbänden zusammengefasst (z.B. Unterverband der Simsen-Buchenwälder). Standortstypen aus demselben Unterverband liegen im Ökogramm relativ nahe beieinander. Die Unterverbände sind Teile von Verbänden, die hauptsächlich durch die Baumarten definiert sind (z.B. Verband der Rotbuchenwälder).

Die im Kanton Solothurn vorkommenden Standortstypen werden in der Tabelle 2 geordnet nach Verbänden

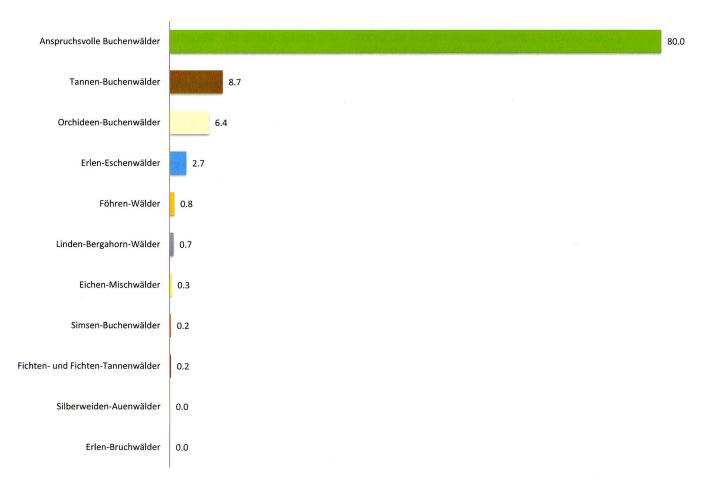


Abbildung 14: Prozentuale Flächenanteile der Waldstandorte im Kanton Solothurn

69*

Bärlapp-Bergföhrenwald (69*)

Verband der Rotbuchenwälder (Fagion) – aufgeteilt in Unterverbände Interverband Simsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagion) 1 Typischer Waldsimsen-Buchenwald 2 Waldsimsen-Buchenwald mit Weissmoos Unterverband Anspruchsvolle Buchenwälder (Eu-Fagion) Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse 6 7 Waldmeister-Buchenwälder (7a, 7a_s, 7b, 7d, 7e, 7f, 7g, 7j, 7*/7*u) 8 Waldhirsen-Buchenwälder (8a, 8a_s, 8b, 8d, 8e, 8f, 8g, 8j, 8*) 9 Lungenkraut-Buchenwälder (9a, 9b, 9g, 9w) 10 Lungenkraut-Buchenwälder mit Immenblatt (10a, 10w) 11 Aronstab-Buchenwald 12 Zahnwurz-Buchenwälder (12a, 12aB, 12b, 12c, 12g, 12¹, 12w, 12*/12e) 13 Linden-Zahnwurz-Buchenwälder (13a, 13e, 13eh, 13g, 13h, 13l) Unterverband Orchideen-Buchenwälder (Cephalantero-Fagion) Weissseggen-Buchenwälder (14a, 14e, 14w) 14 15 Bergseggen-Buchenwälder (15a, 15w) 16 Blaugras-Buchenwälder (16a, 16¹, 16w) 17 Eiben-Buchenwald 18 Tannen-Buchenwälder (18a, 18aB, 18g, 18w, 18*/18e) 19 Tannen-Buchenwald mit Waldsimse 20 Farnreicher Tannen-Buchenwald 21 Ahorn-Buchenwald Verband der Linden-Bergahorn-Wälder (Tilio-Acerion) 22 Hirschzungen-Ahornwald (22, 22h, 22*) 23 Mehlbeeren-Ahornwald 25* Ahorn-Lindenwald (25*) Verband der Erlen-Eschenwälder (Alno-Fraxinetum) 26 Ahorn-Eschenwälder (26a, 26f, 26g, 26h, 26w) 27 Seggen-Bacheschenwälder (27a, 27f, 27g, 27h, 27w) 28 Typischer Ulmen-Eschen-Auenwald 29 Zweiblatt-Eschenmischwälder (29, 29a, 29e) 30 Traubenkirschen-Eschenwald Verband der Eichen-Mischwälder (Quercion pubescenti-petraeae) 38 Flaumeichenwälder (38, 38w) Verband der Weiden-Auenwälder (Salicion purpureae) 43 Silberweiden-Auenwald 44 Seggen-Schwarzerlenbruchwald Verbände der Fichten-Tannenwälder und Heidelbeer-Fichtenwälder 45 Föhren-Birkenbruchwald 46 Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald 48 Farn-Tannenmischwald (Blockschutt-Tannen-Fichtenwald) 49 Schachtelhalm-Tannenmischwald Verbände der Föhren-Wälder (Molinio- und Erico-Pinion) 61 Pfeifengras-Föhrenwald 62 Orchideen-Föhrenwald 63 Knollendistel-Bergföhrenwald 65 Alpenseidelbast-Föhrenwälder (65°, 65°h) 66 Wintergrün-Föhrenwald 67° Alpenseidelbast Bergföhrenwald (67°)

und Unterverbänden gemäss Ellenberg und Klötzli zusammengestellt (Farbzuteilung gemäss Abbildung 6). Die Flächenangaben und Namen zu allen Einheiten und Untereinheiten sind im Anhang 1 zusammengestellt. Abbildung 14 und 15 zeigen die Verbreitung und Flächenanteile der Waldstandorte im Kanton Solothurn. Augenfällig ist die Dominanz der Anspruchsvollen Buchenwälder. Diese sind über den ganzen Kanton verbreitet und nehmen 80% der Waldfläche ein. Die Tannen-Buchenwälder konzentrieren sich auf die Lagen über 1000 m ü. M. und sind stark vertreten auf der ersten Jurakette. Sie bedecken 9% der Waldfläche des Kantons. Die Orchideen-Buchenwälder sind vor allem auf südexponierten, warmen Hängen im Jura anzutreffen. Sie bedecken gut 6% der Waldfläche. Somit können 95% des Solothurner Waldes dem Verband der Rotbuchenwälder zugeordnet werden. Die Erlen-Eschenwälder haben ihre Verbreitungsschwerpunkte im äusseren Wasseramt sowie entlang der Emme und der Aare. Ihr Anteil beträgt 2.7%. Die übrigen Verbände sind nur von sehr geringer Bedeutung. Sie weisen alle Flächenanteile einem unter Prozent zur Verbreitung der Waldstandorte können dem Anhang 1 entnommen werden. Wenige kleinflächige Waldpartien wurden nicht kartiert. Die Auswertungen in diesem Bericht beziehen sich jeweils auf die kartierte Fläche.

3.1.2 Darstellung im Ökogramm (Boden und Klima)

Um einen Überblick der einzelnen Standortstypen zu erhalten und die Relationen zwischen verwandten Einheiten zu erkennen, werden die verschiedenen Einheiten in einem Ökogramm dargestellt. Das Ökogramm ist ein Diagramm mit den Achsen Bodenreaktion (sauer-basenreich) und Feuchtigkeit (nass-sehr trocken). Die Positionierung im Ökogramm zeigt die durchschnittliche Bodenfeuchte und den Säuregrad im Boden, bei denen ein Standortstyp auftritt. Am oberen Rand des Ökogramms ist es zu trocken, am unteren Rand ist es zu nass für das Baumwachstum. Die Achsen «sauer-basenreich» und «nass-sehr trocken» stellen keine absoluten Werte dar, sondern erlauben nur eine relative Zuordnung der einzelnen Standortstypen untereinander. Standortstypen, für die wechselnde Feuchtigkeit charakteristisch ist, die von Schutt geprägt sind oder in Flussauen liegen, werden jeweils rechts neben dem Haupt-Ökogramm separat dargestellt.

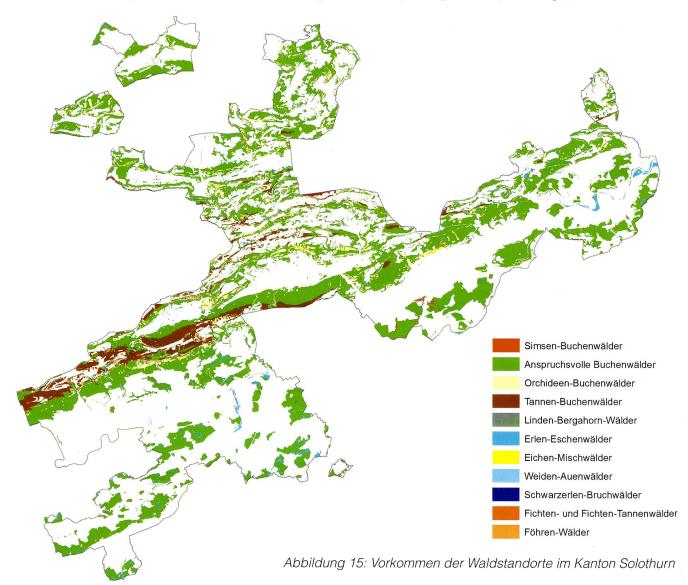
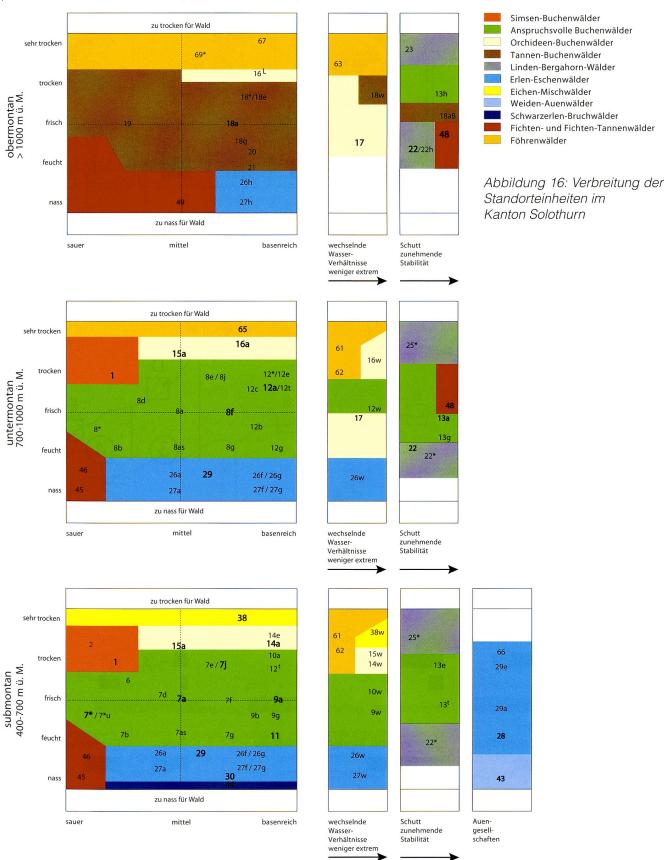


Abbildung 16 zeigt drei Ökogramme für die Höhenstufen sub-, unter- und obermontan. Die Abgrenzung zwischen den drei Ökogrammen ist fliessend (vgl. Kapitel 2) und von verschiedenen Faktoren wie Exposition, Topographie, Bodenfeuchte etc. abhängig. In den drei Ökogram-

men sind die in Kapitel 3.2.2 porträtierten 24 Standortstypen fett hervorgehoben. Die beschriebenen Typen befinden sich schwerpunktmässig in der sub- und untermontanen Stufe.



A Geländetypische Verbreitung der Standortstypen im Jura

A1) Standortstypen auf Extremstandorten

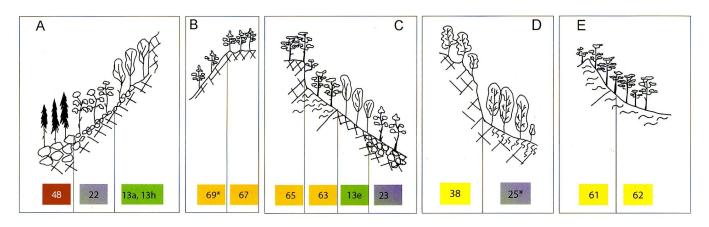


Abbildung 17: Standortstypen auf Extremstandorten auf sehr flachgründigen und durch Hangprozesse geprägten Böden.

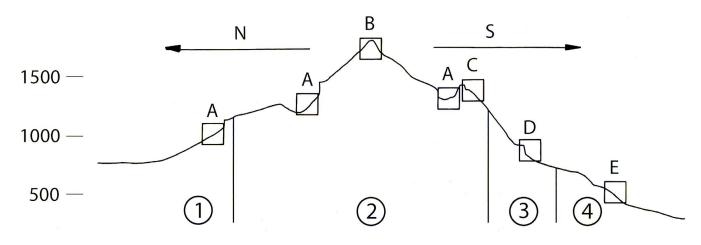
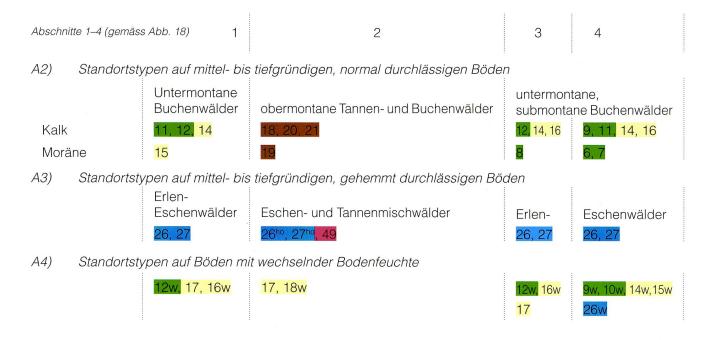
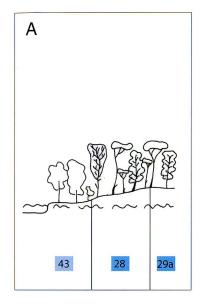


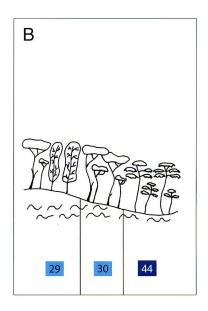
Abbildung 18: Schematischer Schnitt durch den Jura mit den Extremstandorten A bis E aus Abbildung 17.



B1) Standortstypen auf Extremstandorten



В



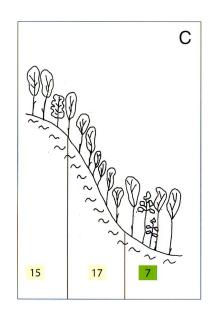


Abbildung 19: Standortstypen auf Extremstandorten: Auenwälder (A), Wälder auf sehr nassen Böden (B) und Wälder an Steilhängen (C).

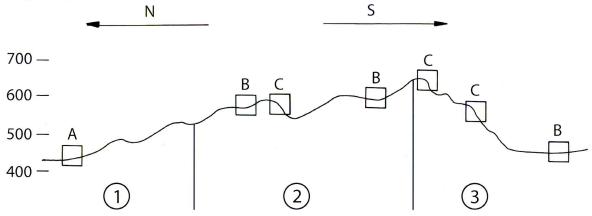


Abbildung 20: Schematischer Schnitt durch das Mittelland mit den Extremstandorten A bis C aus Abbildung 19.

2 Abschnitte 1-3 (gemäss Abb. 20) 3 B2) Standortstypen auf mittelgründigen, normal durchlässigen Boden submontane submontane submontane und untermontane Buchenwälder Buchenwälder Buchenwälder 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11 7, 8, 11, 12 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 14 B3) Standortstypen auf mittel- bis tiefgründigen, gehemmt durchlässigen Böden submontane Bergahornsub- und untermontane sub- und untermontane Eschenwälder Bergahorn-Eschenwälder Bergahorn-Eschenwälder B4) Standortstypen auf Böden mit wechselnder Bodenfeuchte wechselfeuchte/-trockene Buchenwälder 9w,10w,14w,15w

3.1.3 Einfluss von Relief und Topographie auf den Standort

Je nach geologischem Untergrund, Relief, Topographie und Exposition resultieren unterschiedliche Standorteigenschaften. Daraus bilden sich unterschiedliche Böden und Wuchsbedingungen mit den verschiedenen Standortstypen. Die schematischen Querschnitte durch den Jura und das Mittelland (Seiten 28 und 29) zeigen die Verteilung der Standortstypen in Abhängigkeit von Relief und Topographie (Abbildungen 17–20).

3.2 Porträts ausgewählter Waldstandorte

3.2.1 Einführung zu den Porträts

Die folgenden 24 Doppelseiten porträtieren eine Auswahl der 94 Standortstypen, die im Kanton Solothurn vorkommen. Für den Jura und das Mittelland wurden je die typischen, weit verbreiteten sowie auch einige besondere und seltene Standortstypen ausgewählt.

Die Beschriebe basieren hauptsächlich auf den regionalen Kommentaren zu den standortskundlichen Kartierungen der Wälder im Kanton Solothurn aus den Jahren 1983 bis 1996 (BGU 1983; BGU 1987; BGU 1992a; BGU 1992b; BGU 1992c; BGU 1993a; BGU 1993b, BGU 1994, Kaufmann & Partner 1996). Ergänzt wurden die Kommentare mit Hinweisen aus den Grundlagenwerken der Kantone Bern und Freiburg (Burger et al. 1996), beider Basel (Burnand, Hasspacher 1999), Aargau (Stocker et al. 2009), Thurgau (Schmider et al. 2003) und Zürich (Schmider et al. 1993) sowie weiteren Quellen (Steiger 1998). Die Textseite beschreibt in der linken Spalte den Naturwald mit den Standortangaben, dem typischen Waldbild und der Verbreitung. In der rechten Spalte wird unter dem Titel Waldbau und Waldfunktionen die Bedeutung dieses Standortes für den Waldbau und für die übrigen Waldfunktionen beschrieben, ergänzt mit Hinweisen zum Produktionspotential des Standortes und über naturschützerische, floristische und faunistische Besonderheiten.

Waldfoto

Das Foto zeigt das typische Waldbild einer möglichst naturnahen Ausprägung des jeweiligen Standortstyps in der Optimalphase (gemäss Bestandesprofil).

Bestandesprofil

Das Bestandesprofil zeigt eine ganz enge Fassung der jeweiligen Einheit und wird deshalb auch «idealisiertes Bestandesprofil» genannt. Darin sind alle relevanten Standorts- und Bestandesmerkmale in der reifen Optimalphase des Naturwaldes dargestellt. Erst der Vergleich mehrerer solcher Profile lässt ein Erkennen der realen Standortsverhältnisse zu. Mit dem Höhenmassstab links vom Profil kann die Bestandeshöhe abgeschätzt werden.

Höhenverbreitung

Die Pfeile geben die Höhenverbreitung der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli (1972) an. Die Lage

dieser Pfeile ist für alle der jeweiligen Gesellschaft zugehörigen Untereinheiten gleich. Der Farbraster in der Säule zeigt die Höhenverbreitung im Kanton Solothurn.

Exposition und Neigung

Mit diesem Diagrammkreis lässt sich der Verbreitungsschwerpunkt eines Standortstyps hinsichtlich Exposition und Neigung darstellen. So bedeutet zum Beispiel ein dunkel gefärbtes Kreissegment, das von Osten über Süden nach Westen reicht und zwischen 20° und 40° liegt, dass dieser Standortstyp überwiegend an steilen Südostbis Südwesthängen vorkommt.

Bodenfoto

Zeigt den typischen Aufbau von Ober- und Unterboden für den betreffenden Standortstyp.

Ökogramm

Im Ökogramm wird die Spanne der durchschnittlichen Bodenfeuchte und des Säuregrades im Boden dargestellt (vgl. auch Ausführungen zum Ökogramm unter Kapitel 3.1.2). Das Kästchen im Ökogramm zeigt den ungefähren Bereich, in welchem der jeweilige Standortstyp vorkommt.

Humusform

Die Humusform ist Ausdruck der Bodenaktivität im Oberboden. Auf der linken Seite werden die gut durchlüfteten Humusformen (Rohhumus, Moder, Mull) dargestellt, auf der rechten Seite Humusformen, die dauernd wassergesättigt sind (Anmoor, Torf). Sowohl bei den durchlüfteten als auch bei den wassergesättigten Formen nimmt die Bodenaktivität von links nach rechts zu. Das bedeutet, dass die Bodenaktivität beim Rohhumus und beim Torf sehr gering ist. Organisches Material bleibt auf der Bodenoberfläche liegen, es bilden sich mächtige Auflagen mit organischem Material. Auf der rechten Seite beim Mull und beim Anmoor ist die Bodenaktivität gross. Das organische Material wird in die Mineralerde eingemischt.

Mineralboden

In dieser Darstellung werden auf der linken Seite die normal bis gehemmt durchlässigen Böden, auf der rechten Seite die Nassböden dargestellt. Ganz links werden die wenig entwickelten Rohböden, in der Mitte die weit entwickelten Böden (Braunerden, Parabraunerden, saure Braunerden bis hin zu den Podsolen) eingetragen. Die vertikale Gliederung erlaubt es, die Böden hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit zu gliedern. Junge Böden auf hoch durchlässigen Flussschottern werden deshalb ganz oben links eingetragen, während Böden in ständig wassergesättigten Senken bei den gehemmt durchlässigen Nassböden einzureihen sind.

Verdichtungsrisiko

Grundlage für diese Beurteilung sind Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus der Praxis. Schwere Maschinen können je nach Bodenbeschaffenheit grosse Schäden am Boden verursachen, die sich auch auf das Wurzelwachstum und somit auf die Produktivität des Standorts auswirken.

Als unbefahrbar wurden Standorte bezeichnet, welche aufarund der Topographie oder aufgrund des Gerölls nicht befahren werden können. Eine Aussage zum Verdichtungsrisiko ist in diesen Fällen nicht sinnvoll.

Häufige, typische Pflanzen

BS (Baumschicht): Liste der im Naturwald vorkommenden Baumarten; dominierende Arten sind fett, seltene in Klammern gesetzt.

SS (Strauchschicht): Straucharten, welche die Gesellschaft besonders auszeichnen.

KS (Krautschicht): Pflanzenarten, welche die Gesellschaft besonders auszeichnen.

Verbreitung

CH Hinweise zur Verbreitung des Standorttyps

in der Schweiz, soweit bekannt.

SO Hinweise zu den Vorkommen im Kanton

Solothurn inkl. Fläche und prozentualer

Anteil an der Gesamtwaldfläche

Bezeichnet die Themenposten der Solo-Anzutreffen thurner Waldwanderungen (www.waldwan-

derungen.so.ch), bei welchen der jeweili-

ge Standortstyp vorgestellt wird.

Waldbild

Beschreibung des charakteristischen Waldbestandes.

Waldbau

Ausgehend vom natürlichen Baumartenangebot wird der Bestockungszieltyp (mögliche Baumarten-Zusammensetzung) erläutert. Es gilt zu beachten, dass sich der Bestockungszieltyp auf den Deckungsgrad in der Oberschicht eines mittleren Baumholzes und nicht auf die Zusammensetzung der Verjüngung bezieht (Verjüngungsziel). Der Bestockungszieltyp gilt als Zielrahmen, innerhalb welchem das Bestockungsziel frei gewählt werden kann. Dieser Rahmen wurde vom Amt für Wald, Jagd und Fischerei Solothurn festgelegt.

Gefährdungen geben Hinweise für mögliche Risiken, die zu beachten sind.

Der Abschnitt Verjüngung macht, soweit möglich, Angaben zu Verjüngungsschwierigkeiten und zum Verjüngungsverfahren.

Unter Pflege sind Hinweise für waldbauliche Massnahmen zur Erreichung des Bestockungsziels zu finden.

Waldfunktionen

Hinweise zu drei wichtigen Waldfunktionen: Unter Holzproduktion wird primär die Wüchsigkeit der Standorte betrachtet. Die Angaben zum Naturschutz beleuchten den Naturwert einer Einheit, insbesondere bezüglich Seltenheit und speziellen und gefährdeten Arten. Bei einigen Standortstypen wird zudem die Bedeutung für den Schutz vor Naturgefahren angegeben.

Abkürzungverzeichnis Baumarten

Aspe

BAh Bergahorn BFö Bergföhre Bi Birke BS Baumschicht Bu Buche Bergulme BUI

Eib Eibe Els Elsbeerbaum Es Esche FAh Feldahorn Flaumeiche FEi **Fichte** Fi Fö Waldföhre FUI Feldulme Hbu Hagebuche Kirschbaum Ki KS Krautschicht Lbh Laubholz Mbe Mehlbeere Ndh Nadelholz Nu Nussbaum SAh Spitzahorn SEi Stieleiche SEr Schwarzerle SLi Sommerlinde SS Strauchschicht SWe Silberweide Tanne

Traubeneiche TEi TKi Traubenkirsche Vbe Vogelbeere WEr Weisserle WLi Winterlinde

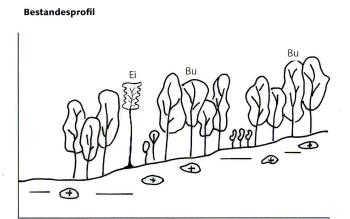
3.2.2 Porträts ausgewählter Standortstypen

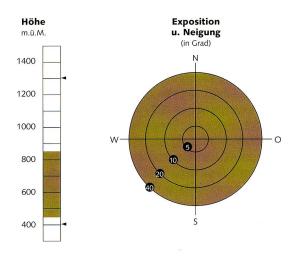
Siehe Seiten 32 bis 79

Ta

TYPISCHER HAINSIMSEN-BUCHENWALD LUZULO SILVATICAE-FAGETUM TYPICUM







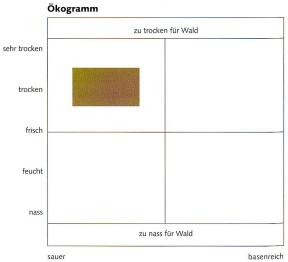


HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN					
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit		
			hoch		
			normal		
			gehemmt		

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICH	ITUNGSRIS	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Silikatische Deckenschotter,

Moränen und Molasse.

Relief: Kuppenlagen, flache Hügelrücken. Grat- und Hanglagen des Mittellandes.

Höhenverbreitung: Sub- und untermontane Stufe.

Boden

Oberboden: Geringmächtiger Moder. pH 2,8–3,5. **Unterboden:** Stark saure, meist sandige, trockene Braunerden und Parabraunerden, im Untergrund von Parabraunerden z.T. schwach vernässt. Keine Wurmtätigkeit (kaum Gefügebildung; Krümelung fehlt weitgehend). pH-Mineralboden 3,0–4,0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, TEi, (Fö), Vbe.

SS: -

KS: Busch- und Wald-Hainsimse, Wiesen-Wachtelweizen, Wald-Habichtskraut, Echter Ehrenpreis, Heidelbeere, Berg-Platterbse. Mullbodenzeiger wie Goldnessel fehlen.

Zudem fehlen auch mittlere Zeigerarten wie Buschwindröschen oder Waldmeister.

Verbreitung

CH: Nördlich der Alpen, kleinflächiges Vorkommen.
SO: Kleinflächige Vorkommen im Bucheggberg und Lebern sowie in den anderen Mittellandbezirken (67 ha/0.2% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 3, Posten 10.

Waldbild

Mässig wüchsige Buchenbestände, die leer wirken, da die Strauchschicht fehlt und die Krautschicht lückig ist; an Stammfüssen oft viele Moose. Oft mächtige Buchen-Laubstreu.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bodentrockenheit und -säure bestimmen die Baumartenwahl: Bu, TEi, WLi, Fö, Lä als Hauptbestand und Bi, WLi oder Hbu beigemischt oder im Nebenbestand.

Bestockungszieltyp: Traubeneichen-Föhren-Typ. Einer der besten Standorte für Traubeneichen.

70 bis 100 Prozent Laubholzanteil. Spielraum: Reine Bu-Bestockung bis Laubmischwald mit Föhre. Eine reine Bu-Bestockung ist aber wegen der relativ schlechten Abbaubarkeit der Buchenstreu zu vermeiden.

Chancen: Guter Standort für TEi, bei geeigneter Pflege gute Qualität. Fi und Ta durch Bodentrockenheit und Niederschlagsarmut gefährdet, Fi sehr oft astig. Bu allgemein von schlechter Qualität.

Üppiger Brombeerbewuchs bei grösseren Öffnungen in Beständen mit hohem Nadelholzanteil.

Gefährdungen: Bei hohem Nadelholzanteil Gefahr einer zusätzlichen Bodenversauerung und Rohhumusbildung. Es ist abzuwägen, ob diese seltenen Standorte entweder gar nicht oder nur extensiv bewirtschaftet werden sollen.

Verjüngung: TEi flächig verjüngen, wenn die Samenbäume fehlen durch Pflanzung. Fö je nach Qualität der Samenbäume natürlich verjüngen oder pflanzen. Die Naturverjüngung wird durch Rohhumusauflagen gehemmt.

Pflege: Intensive Durchforstung von Fö-Beständen mittleren Alters, da sonst Produktivitätsrückgang und Vitalitätseinbusse.

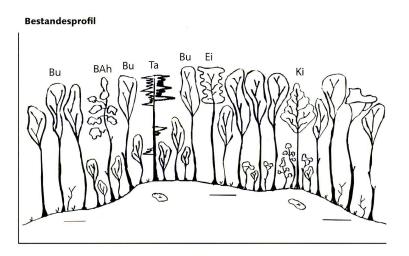
Waldfunktionen

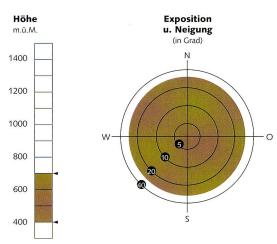
Holzproduktion: Zuwachs mässig bis mittel.
Naturschutz: Seltener Standort. Bei der artenarmen
Krautschicht handelt es sich um säure- und lichtliebende Arten, die nicht häufig sind. Langsamwüchsige TEi
können ein hohes Alter erreichen und bilden dann
wichtige Strukturen für spezielle Tiere, insbesondere
Insekten, Spechte usw.

7a TYPISCHER WALDMEISTER-BUCHENWALD

GALIO ODORATI-FAGETUM TYPICUM







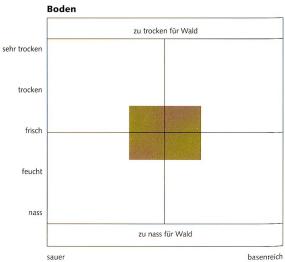


HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Muli	Torf	Anmoor

MINERALBODEN						
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit			
			hoch			
			normal			
			gehemmt			

¹⁾ Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICHTUNGSRISIKO						
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar		



Standort

Geologie: Moränen, Molasse, Lösslehme, verlehmte Schotter, kleinflächig auch auf weicheren Jura-Schichten. **Relief:** Alle Expositionen, ebene Lagen bis mässig

geneigte Hänge.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer bis moderartiger Mull. pH

3.5 - 4.5.

Unterboden: Mittlere, weder stark saure noch kalkreiche, skelettarme, tiefgründige, gut nährstoffversorgte, frische Böden (Mull-Braunerden). pH-Mineralboden 4.0–5.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, SEi, TEi, Hbu, Ki, Es, BAh, SAh.

SS: Brombeere, Rotes Geissblatt, Schwarzer Holun-

der.

KS: Wald-Segge, Goldnessel, Schlüsselblume, Einbeere, Busch-Windröschen, Waldmeister, Wald-Zwenke, Rasen-Schmiele, Sauerklee, Behaarte Hainsimse, Wald-Veilchen, Ährige Rapunzel.

Verbreitung

CH: Häufigste Waldgesellschaft im Mittelland. Verbreitet und grossflächig im Mittelland, in Moränengebieten des Juras.

SO: Dominierende Einheit im Wasseramt und Bucheggberg sowie häufig in allen anderen Mittelland-Bezirken. Vereinzelte Vorkommen im Jura (3800 ha/12.1 % der Gesamtwaldfläche)

Anzutreffen: Waldwanderung 3, Posten 18, 22 und 25. Waldwanderung 6, Posten 47.

Waldbild

Gut wüchsiger Hallen-Buchenwald mit geraden Stämmen. Die Krautschicht erreicht manchmal einen hohen Deckungsgrad, ist aber nicht sehr artenreich.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Der ausgeglichene Standort lässt grosse Freiheiten in der Baumartenwahl: Bu, TEi, SEi, Ki, BAh, Es, WLi, Hbu; daneben Fi evtl. Ta, Fö, Lä.

Bestockungszieltyp: Buchen-Eichen-Fichten-Typ. Standortsheimische Hauptbaumarten sind Buche, Stielund Traubeneiche, Fichte als Gastbaumart. Laubholzanteil 50 bis 100 %. Spielraum: Vom Bu-Edellaubmischwald bis zum Nadelmischwald mit Bu.

Lichtbedürftige Baumarten sind wegen der geringen Konkurrenzkraft gegenüber der dominanten Buche höchstens nach Windwurf zu empfehlen. Bodenpflegliche Baumarten wie Hbu, WLi, Es und Ki fördern. Fi, Ta und Dou einzeln beimischen.

Chancen: Fast alle Baumarten können Wertträger sein. Bei pfleglicher Behandlung weisen die Böden eine hohe Aktivität des Bodenlebens auf.

Gefährdungen: Die Fichte wird im Alter oft rotfaul und vom Hallimasch befallen. Das Befahren nasser Böden führt zu Verdichtung.

Üppiger Brombeerbewuchs bei grösseren Öffnungen in Beständen mit hohem Nadelholzanteil.

Verjüngung: Schon bei geschlossener Baumschicht oft starke Bu-, Es- oder BAh-Verjüngung. Die Naturverjüngung aller Arten unter Schirm ist leicht möglich, wenn der Wildbestand nicht zu hoch ist. Lichtbaumarten grossflächig verjüngen. Nebenbestandesbaumarten wie WLi möglichst früh einbringen. Nach Nadelholz treten oft Brombeeren auf. Trotzdem ist das Aufkommen von Jungbäumen in der Regel kein Problem.

Pflege: Regelmässige Jungwuchspflege in Mischbeständen und starke Förderung von Lichtbaumarten nötig.

Waldfunktionen

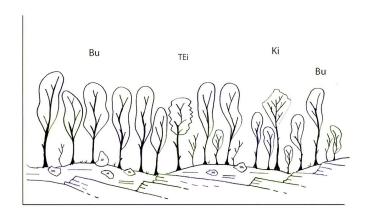
Holzproduktion: Zuwachs hoch. Ausgesprochener Wirtschaftswald.

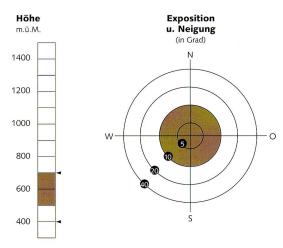
Naturschutz: Grossflächige Vorkommen von naturnahen Ausprägungen der Einheit sind selten und sollten erhalten werden. Das Naturschutzpotenzial dieser Gesellschaft liegt vor allem in der Förderung von Alt- und Totholz. Qualitativ schlechte Bu-Althölzer bis zum Zerfall stehen lassen.

7j WALDMEISTER-BUCHENWALD, AUSBILDUNG AUF JURAHOCHFLÄCHEN GALIO ODORATI-FAGETUM (AUSBILDUNG AUF JURAHOCHFLÄCHEN)



Bestandesprofil





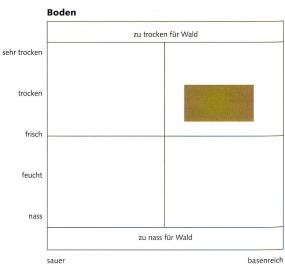


HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN					
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit		
			hoch		
			normal		
			gehemmt		

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICH.	TUNGSRIS	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Typischer Standort des Tafeljura; obere Malm-, Dogger- oder Muschelkalkschichten. **Relief:** Ebene oder leicht gewellte Lagen. **Höhenverbreitung:** Submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Meist lehmiger Oberboden (ca. 20 bis 80 cm mächtig) Die Lehmschicht hindert kalkanzeigende Pflanzen am Gedeihen. pH 4.0–6.0.

Unterboden: Braunerde auf Kalkgestein. Frische bis etwas trockene, sommertrockene Böden. pH 5.0-7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, TEi, Ki, FAh.

SS: Liguster, Weissdorn, Stechpalme (meist

kümmerlich).

KS: Ährige Rapunzel, Wald-Zwenke, Wald-Veilchen, Goldnessel, Wald-Segge, Aronstab (seltener), Waldmeister.

Verbreitung

CH: Hochebenen des Tafeljuras.

SO: Hauptvorkommen auf dem Gempen-Plateau (166 ha/0.5 % der Gesamtwaldfläche).

Waldbild

Ziemlich wüchsiger Buchenwald, oft mit karger Strauch- und Krautschicht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Auf den mässig flachgründigen Böden kommen alle Baumarten, die nicht auf feuchte Böden angewiesen sind, in Frage: Bu, TEi, BAh, Es, Ki, Fö, Lä. Daneben SAh, FAh, HBu, WLi, Fi.

Bestockungszieltyp: Buchen-Bergahorn-Fichten-Typ. Laubholzanteil 60 bis 100 Prozent. Spielraum: Vom TEi-Wald bis zum Fö-Bu-Mischwald.

Gefährdungen: Böden in Nässeperioden nicht befah-

ren. Limitierend: Flachgründigkeit.

Verjüngung: Naturverjüngung im Allgemeinen ohne

Probleme.

Pflege: Intensive Durchforstung, Förderung wenig konkurrenzstarker Baumarten in Mischbeständen nötig.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs mittel.

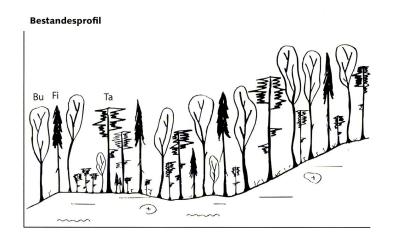
Naturschutz: Relativ seltener Standort ohne floristi-

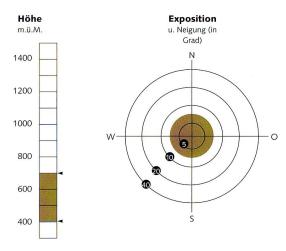
sche Besonderheiten.

7* WALDMEISTER-BUCHENWALD MIT RIPPENFARN

GALIO ODORATI-FAGETUM BLECHNETOSUM







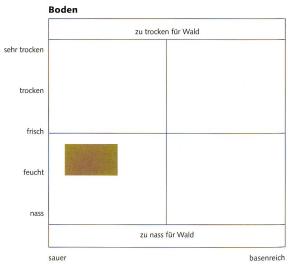


HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERAL	BODEN		
Rohböden	entwickelte Böden¹)	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
			normal
			gehemmt

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICE	ITUNGSRIS	КО		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrba



Standort

Geologie: Schluffreiche Rissmoränen.

Relief: Alle Expositionen, ebene und nicht zu steile

Lagen.

Höhenverbreitung: Submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Moder, pH 2.5-3.5.

Unterboden: Boden sauer und arm. Wasserverhältnisse wechselnd, oft Neigung zu Staunässe in tieferen Schichten. Parabraunerden und Braunerde-Pseudo-

gleye, pH Mineralboden 3.0-4.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Ta, SEi, Fi.

SS: Schwarzer Holunder, Vogelbeere.

KS: Pillen-Segge, Seegras, Sauerklee, Rippenfarn, Dorniger Wurmfarn, Breiter Wurmfarn, Gemeiner Waldfarn, Heidelbeere. Unter Fi oft Brombeerenflur. Anspruchsvolle Arten fehlen ganz. Vielblütiger Salomonssiegel kümmerlich.

Verbreitung

CH: Mittelland

SO: In den Gemeinden Breitenbach und Himmelried sowie vor allem im Bezirk Gäu (1196 ha/3.8% der Gesamtwaldfläche). Dort tritt noch eine Variante auf Schotter auf (7*u).

Waldbild

Mässig wüchsiger Laub-Nadelwald, die Tanne spielt oft eine grosse Rolle, die Buche kümmert häufig. Strauchund Krautschicht oft lückig, Farne und Moose unter Fichte/Tanne sowie zum Teil auch Brombeeren üppig und aspektbildend.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, Ta, wenig Fi. Fö gut geeignet bei richtiger Provenienzwahl. Fö neigt zu Grobastigkeit, bildet aber stabiles Element.

Bestockungszieltyp: Eichen-Buchen-Typ. Hauptbaumarten SEi, TEi, Fö und Bu sowie Ta und Fi. Der zu Versauerung neigende Boden bedingt einen relativ hohen Laubholzanteil von mind. 50%. Spielraum: Ta-Bu-Mischwald mit betonter Förderung von SEi und evtl. TEi in grösseren Horsten.

Chancen: Ta bringt grossen Zuwachs und Stabilität. Guter Standort für Plenterwald-Bewirtschaftung. Gefährdungen: Fi wird relativ früh rotfaul. Keine Reisignutzung, da Boden empfindlich gegenüber Nährstoff- und Basenentzug. Befahrbarkeit: Empfindlich, vor allem nach längeren Regenperioden und im Frühjahr. Brombeeren.

Verjüngung: Naturverjüngung von Ta, Fi und Bu problemlos.

Pflege: Laubhölzer mit gut abbaubarer Streu fördern und in homogener trupp- bis gruppenweiser Verteilung einbringen; womöglich Nebenbestand mit Hbu und WLi anstreben. Vogelbeere fördern.

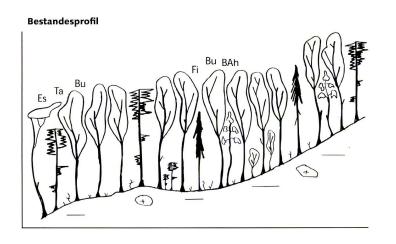
Waldfunktionen

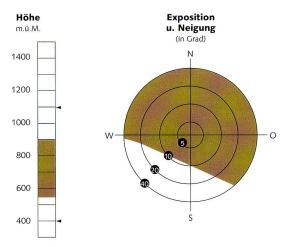
Holzproduktion: Bu mässig, Fi/Ta gut. **Naturschutz:** Moosreichtum in tiefen Lagen.

8f WALDHIRSEN-BUCHENWALD MIT LUNGENKRAUT

MILIO-FAGETUM PULMONARIETOSUM







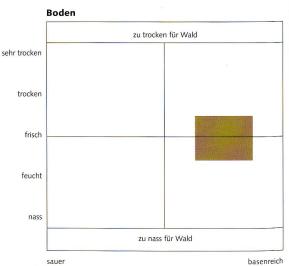


HUMUSFORM					
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor	

MINERAL	BODEN		
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
			normal
			gehemmt

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICE	HTUNGSRISI	(O		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Moränen und Molasse.

Relief: Alle Expositionen und Neigungen ausser ausgesprochene Süd- und Südwest-Lagen. Höhenverbreitung: Untere montane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer Mull (mässig sauer), pH-Ober-

boden 4.0-6.0.

Unterboden: Tiefgründige, frische, basenreiche Braunerden und Parabraunerden, pH Mineralboden

4.0 - 7.0

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Ta, (BAh, Es).

SS: Himbeere, Brombeere, Schwarzer Holunder.

KS: Aronstab, Waldmeister, Lungenkraut, Goldnessel, Wald-Segge, Wald-Schwingel, Fuchskreuzkraut, Einbeere, Waldhirse, Gewöhnliche Schlüsselblume, Gemeiner Waldfarn, Christophskraut, Gelappter Schildfarn.

Verbreitung

CH: Mittelland. Jura im Bereich von Molasse und Moränenüberdeckung.

SO: Kleinflächig auftretend in den Bezirken Lebern, Thal, Dorneck sowie in den Berg-Gemeinden der Bezirke Gösgen und Olten (280 ha/0.9% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 5, Posten 15.

Waldbild

Gut wüchsiger Buchenwald mit beigemischter Tanne und Edellaubbäumen. Die Krautschicht ist manchmal artenreich mit vielen Farnen und anderen Luftfeuchtezeigern.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Grosse Freiheit in der Baumartenwahl: Bu, BAh, Es, BUI, Ta, Fi, ; keine wärmeliebenden Baumarten.

Bestockungszieltyp: Buchen-Tannen-Fichten-Typ Laubholzanteil 50 bis 100 Prozent. Spielraum: Vom naturnahen, fast reinen Bu-Bestand über einen Laubmischwald bis zu einem Laub-Ta-Fi-Mischwald.

Chancen: Durch rechtzeitige Mischungsregulierung grossen Baumartenreichtum anstreben.

Gefährdungen: Befahrbarkeit bei nassem Boden

erschwert.

Verjüngung: Natürliche Verjüngung ohne Schwierigkeiten möglich.

Pflege: Bei hohem Ta-Anteil Plenterung möglich. Mischbestände erfordern wegen der Bu-Dominanz einen entsprechend hohen Pflegeaufwand.

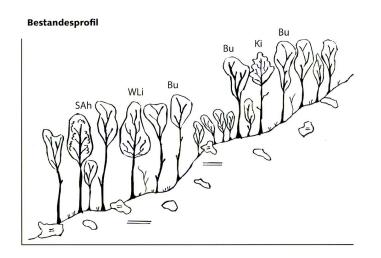
Waldfunktionen

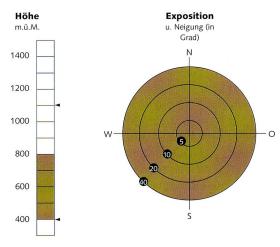
Holzproduktion: Sehr wüchsiger Standort. Naturschutz: Das Naturschutzpotenzial dieser Gesellschaft liegt vor allem in der Förderung von Alt- und Totholz. Qualitativ schlechte Bu-Althölzer bis zum Zerfall stehen lassen. Damit wird z. B. der seltene Zunderschwamm, Schwächeparasit an älteren oder unterdrückten Bu, gefördert. Anzustreben sind ein angemessener Laubbaumanteil, eine grosse Baumartenvielfalt sowie plenterartige Strukturen. Alte BAh sind in dieser luftfeuchten Gesellschaft wertvolle Träger von Moosen und Flechten. Viele Farne. Besondere Arten: Christophskraut.

9a TYPISCHER LUNGENKRAUT-BUCHENWALD

PULMONARIO-FAGETUM TYPICUM







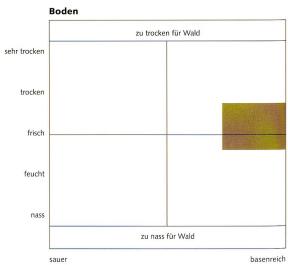


HUMUSFORM					
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor	

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden¹)	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICHTUNGSRISIKO				
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Alle Kalkformationen ausser Mergel.

Relief: Alle Expositionen und Lagen.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Kalk-Mull mit stabilem Krümelgefüge bis neutraler typischer Mull mit mächtigem Durchmischungshorizont, pH 6.0–7.0.

Unterboden: Fruchtbare, skelettreiche, gut durchlüftete Kalkböden, die nur in Dürrezeiten austrocknen (verbraunte Rendzina und Kalk-Braunerden), pH>7.0. Unterschiedlich gründig, stellenweise etwas flachgründig.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Es, BAh, TEi, Ki, (Ta).

SS: Waldrebe, Hornstrauch, Weissdorn, Wolliger Schneeball, Gemeiner und Lorbeer-Seidelbast, Liguster.

KS: Frühlings-Platterbse, Bingelkraut, Türkenbund, Haselwurz, Stinkende Nieswurz, Waldmeister, Wald-Segge, Goldnessel, Mandelblättrige und Süsse Wolfsmilch, Wald-Zwenke, Busch-Windröschen, Lungenkraut, Aronstab, Nickendes Perlgras, Vielblütiges Salomonssiegel.

Verbreitung

CH: Im Jura häufig, im Mittelland an steilen Hängen und auf kalkreichem Untergrund.

SO: Weit verbreitet und häufig im Jura (3433 ha/11.0% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 2, Posten 4.

Waldbild

Ziemlich wüchsiger Hallenwald mit dominanter Buche. Starke, gerade Stämme. Viele Frühjahrsblüher in der Krautschicht. Oft herrscht das Bingelkraut vor. Es gibt aber auch artenarme Ausbildungen.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, TEi, BAh, Ki, Es, Li, Fö und Lä als Hauptwertträger, FAh und Hbu (WLi, SAh, Mbe, Els) im Nebenbestand.

Bestockungszieltyp: Buchen-Bergahorn-Eichen-Typ. Bu, BAh, TEi und Ki als standortsheimische Hauptbaumarten sowie Lä und Fö als Gastbaumarten. Laubholzanteil 60 bis 100 Prozent Spielraum: Vom reinen Bu-Hallenwald bis zum Laubmischwald mit Fö. Der Einfluss des Kalkes lässt eine grosse Freiheit bei der Baumartenwahl.

Chancen: Sehr gut geeigneter Standort für BAh. **Gefährdungen:** Fi und Ta auf den skelettreichen Böden in trockenen Sommern gefährdet.

Verjüngung: Naturverjüngung im Allgemeinen problemlos. Da sich in grösseren Bestandeslücken Krautund Strauchschicht üppig entwickeln können, empfiehlt sich ein kleinflächiges Auflichten.

Pflege: Trotz der Konkurrenzkraft der Bu können wärmeliebende Laubbäume relativ leicht gefördert werden. Fö und Lä brauchen der Bu gegenüber einen Wuchsvorsprung.

Waldfunktionen

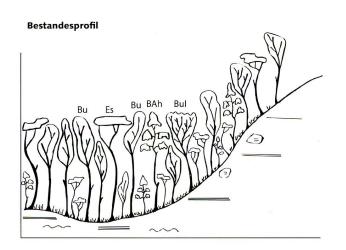
Holzproduktion: Zuwachs mittel bis gut.

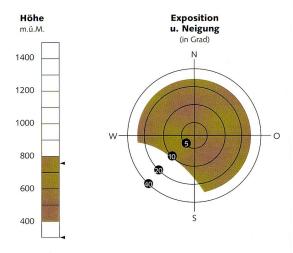
Naturschutz: Weit verbreitet im Jura, jedoch seltene, artenreiche Waldgesellschaft im Mittelland. Besondere Arten: Lorbeer-Seidelbast, Türkenbund, Nestwurz, Gemeine Akelei. Ausgedehnte reine Bu-Altholz-Hallenwälder mit langen, astfreien Stämmen sind wichtig für den Schwarzspecht (und damit für weitere, seltene «Höhlenbewohner» wie Hohltaube, Fledermäuse etc.) und auf diesem Standort möglich.

11 **ARONSTAB-BUCHENWALD**

ARO-FAGETUM







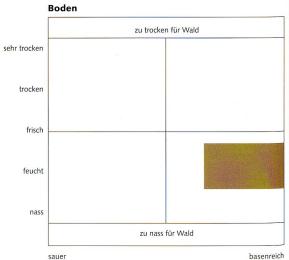


HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN					
Rohböden	entwickelte Böden¹)	Nassböden	Durchlässigkeit		
			hoch		
	ALCOHOL:		normal		
			gehemmt		

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICI	HTUNGSRIS	ІКО		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Gehängelehm, auch weichere Kalk-

schichten des Jura.

Relief: Hangfusslagen, untere Hanglagen. **Höhenverbreitung:** Submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer Mull (mässig sauer, z.T. neutral). Sehr hohe Oberbodenstabilität, pH 4.5–7.0. **Unterboden:** Kalk- und tonreiche Böden, die noch genügend durchlüftet sind für die Buche (feuchte, basenreiche Braunerde).

Neutral bis mässig sauer, pH-Mineralboden > 5.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Es, BAh, BUI, SAh, SEi.

SS: Rotes Geissblatt, Lorbeer-Seidelbast, Roter Hornstrauch, Gewöhnlicher Seidelbast.

KS: Bärlauch, Goldnessel, Aronstab, Wald-Schlüsselblume, Bingelkraut, Türkenbund, Haselwurz, Hexenkraut, Wald-Ziest, Frühlings-Platterbse, Hängende Segge, Scharbockskraut, Waldmeister, Einbeere.

Verbreitung

CH: Jura, Mittelland, Voralpen; verbreitet.

SO: Im ganzen Kanton verbreitet (599 ha/1.9% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 4, Posten 9.

Waldbild

Sehr wüchsiger, oft leerer Hallen-Buchenmischwald mit schwach entwickelter Strauchschicht und ausschliesslich geraden Stämmen. Frühlingsaspekt meist vom geschlossenen Bärlauchteppich bestimmt, so dass im Sommer nach dessen Vergilben nur noch wenige Kräuter vorhanden sind. Ansonsten ist die Bodenvegetation durch Feuchtigkeits- und Nährstoffzeiger geprägt.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Baumartenwahl durch die hohe Feuchte und den Nährstoffreichtum bestimmt: Bu, SEi, Ki, BAh, Es, BUI und eventuell einzelne beigemischte Ta und Fi sind Hauptwertträger; Hbu, Li und SAh sind für den Nebenbestand geeignet.

Bestockungszieltyp: Edellaubholz-Buchen-

Tannen-Typ.

Laubholzanteil 60 bis 100 %. Grosser Spielraum vorhanden: Edellaubmischwald mit BAh, Es als dominante Baumarten, dazu Bu, Ki, BUI oder SEi-Bestand mit Nebenbestand.

Chancen: Dieser Standort, der von Natur aus von der Buche beherrscht wird, ist ideal für Edellaubhölzer, die hier hervorragende Leistungen erreichen. Fö und Lä sind nicht konkurrenzfähig. Guter Standort für die BUI, die aber durch das Ulmensterben gefährdet ist. Dieser Standort gehört zu den ertragreichsten und waldbaulich interessantesten Waldgesellschaften.

Gefährdungen: Mulden können wegen Kälteseen für frostempfindliche Bäume gefährlich sein. Infolge der Vernässungsgefahr sind grosse, flächige Eingriffe zu vermeiden und die Böden nicht zu befahren.

Verjüngung: Alle standortheimischen Baumarten samen sich leicht unter dem Bestandesschirm an. Der Bärlauch-Teppich im Frühling schränkt die Naturverjüngung im Allgemeinen nicht ein.

Pflege: Es und Ki in Einzelmischung, BAh, SAh, BUI und Li in gemischten Gruppen und Horsten. SEi in Bestandesgrösse.

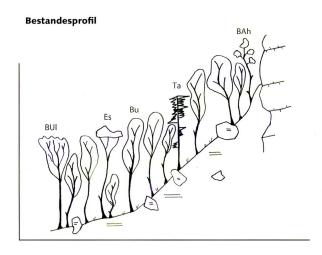
Waldfunktionen

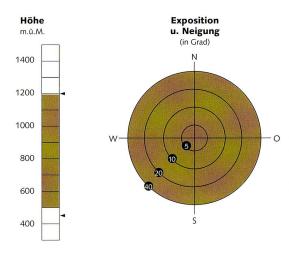
Holzproduktion: Zuwachs sehr gut.

Naturschutz: Lebensraum seltener Schneckenarten.

12a TYPISCHER ZAHNWURZ-BUCHENWALD CARDAMINO-FAGETUM TYPICUM

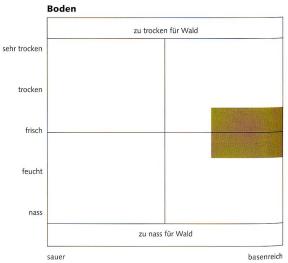








MINERALBODEN	HUMUSFO	RM					
Rohböden entwickelte Böden ¹⁾ Nassböden Durchlässigke hoch normal	Rohhumus	Moder	Mull		Torf	Anmoor	
Rohböden entwickelte Böden ¹⁾ Nassböden Durchlässigke hoch normal							
hoch normal	MINERALE	BODEN				Ser Pi	
normal	Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾		Ni	assböden	Durchlässigkeit	
						hoch	
gehemmt						normal	
						gehemmt	
Braunerde/Parabraunerde/Podsol	Braunerde/	Parabraunero	le/Podsol				
	VERDICHT	UNGSRISIK	0				
VERDICHTUNGSRISIKO	gering	mittel	hoch	sehr hoch		unbefahrbar	



Standort

Geologie: Härtere Jura-Kalke, nicht zu lehmiger

Gehängeschutt.

Relief: Alle Lagen, aber vorwiegend schattige, luft-

feuchte Hänge in allen Expositionen. **Höhenverbreitung:** Untere montane Stufe.

Boden

Oberboden: Kalk-Mull mit stabilem Krümelgefüge bis neutraler typischer Mull mit mächtigem Durch-

mischungshorizont, pH 5.0-7.0.

Unterboden: Skelettreiche Kalkböden (Rendzinen), pH

7.0-8.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, BAh, Es, Ta, BUI.

SS: Alpen-Heckenkirsche, Schwarze Heckenkirsche. Wenige «Kalksträucher» wie Gewöhnlicher Seidelbast, Liguster, Wolliger Schneeball.

KS: Fieder-Zahnwurz, Finger-Zahnwurz, Wald-Schwingel, Bingelkraut, Waldmeister, Goldnessel, Türkenbund, Haselwurz, Gelappter Schildfarn, Einbeere, Frühlings-Platterbse, Christophskraut, stinkender Nieswurz.

Verbreitung

CH: Im Jura häufig. Im Mittelland selten, oberhalb ca. 600 m an schattigen Hängen kalkreicher Molasseböden. Nördliche Kalkalpen.

SO: Die wichtigste Gesellschaft im Solothurner Jura (5162 ha/16.5 % der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 5, Posten 20

und 33.

Waldbild

Schattiger, gut wüchsiger Hallen-Buchenwald mit hohen, geraden Stämmen. Optimum der Buche. Manchmal Tannen beigemischt. Krautschicht oft vom Fieder-Zahnwurz oder Bingelkraut beherrscht. Oft mit sehr karger Krautschicht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Das montane Klima schliesst die wärmeliebenden Baumarten (Ei, FAh, Ki) aus. Baumartenwahl: Bu, BAh, Es, SLi, BUl, Ta, Fi, Lä. Bestockungszieltyp: Buchen-Typ. Laubholzanteil 50 bis 100 Prozent. Spielraum: Möglichkeiten vom reinen Buchenwald über Bu-Es-BAh-Mischwälder bis zum Bu-Ta-Fi-Mischwald.

Chancen: Bester Standort für die Buche, die gerade, lange Stämme bildet. Im dunklen Hallenwald kaum Möglichkeiten für Nebenbestand oder Unterwuchs, ausser für Eiben. Im Jura auf tonreicheren Böden grössere Anteile an Ta, Fi eingesprengt.

Gefährdungen: Befahrbarkeit wegen der Hangneigung bisweilen eingeschränkt.

Verjüngung: Ein differenziertes Femelschlagverfahren gewährleistet meist eine reichliche Naturverjüngung. Bu-Verjüngung unter Schirm. Vereinzelt angesamte Bu können über zehn Jahre ausharren, ohne ihre Entwicklungsfähigkeit einzubüssen. Falls Bu-Ta-Fi-Mischwald angestrebt wird, sind stufige Strukturen vorteilhaft. Pflege: BAh, Es und BUI brauchen von der Dickungsphase an genügend Licht, da sie sonst von der Buche überwachsen werden, sie müssen auch später herausgepflegt werden, damit genügend grosse Kronen entstehen können. Allfälligen Eiben-Nebenbestand erhalten. Daher bietet sich die Plenterung an.

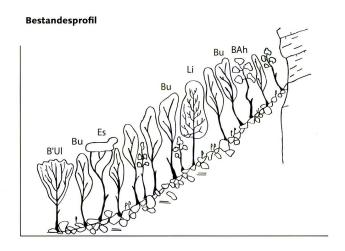
Waldfunktionen

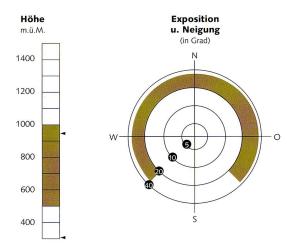
Holzproduktion: Zuwachs gut.

Naturschutz: Das Naturschutzpotenzial dieser relativ artenarmen Gesellschaft liegt vor allem in der Förderung von Alt- und Totholz (wichtig für Schwarzspecht, Hohltaube, Fledermäuse). Alte, qualitativ schlechte BAh als Träger von Moosen und Flechten stehen lassen. Besondere Arten: Grosse Bestände von Fieder- und Finger-Zahnwurz.

13a LINDEN-ZAHNWURZ-BUCHENWALD CARDAMINO-FAGETUM TILIETOSUM





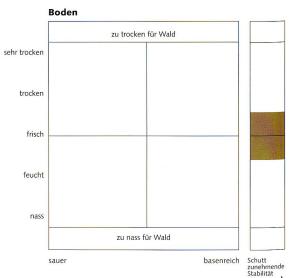




HUMUSFORM					
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor	

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

VERD	ICHTUNGSRIS	іко			
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar	



Standort

Geologie: Aktiver Kalkgehängeschutt.

Relief: Steile, eher schattige Hänge und Schutthalden

unter Felsbändern.

Höhenverbreitung: Untere montane Stufe.

Boden

Oberboden: Zwischen den Kalksteinen oft tiefgründig Mullmaterial, z.T. erodiert, örtlich angereichert, pH 6.0–7.0.

Unterboden: Frische Kalkschuttböden,

pH-Mineralboden > 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, BAh, SLi, Es, SAh, BUI, Nu (Eibe, Ta, Fi).

SS: Schwarzer Holunder.

KS: Fieder-Zahnwurz, Bingelkraut, Christophskraut, Kahler Alpendost, Gelappter Schildfarn, selten Hirschzunge und andere Farne.

Verbreitung

CH: Jura, nördliche Randalpen; im Mittelland selten.

SO: In den meisten Jura-Gegenden relativ stark vertreten (888 ha/2.8% der Gesamtwaldfläche). **Anzutreffen:** Waldwanderung 5, Posten 3 und 6.

Waldbild

Im Allgemeinen gut wüchsiger Buchenmischwald mit wenig Li, Es und BAh an steilen Hängen und Schutthalden. Herunterkollernde Steine verletzen die Stämme und sammeln sich bergseits an den Stammfüssen; Säbelwuchs. Krautschicht stellenweise von Bingelkraut beherrscht, meist artenreich, aber spärlich.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, BAh, SLi, Es, SAh, BUI, Nu (Eibe, Ta, Fi).

Bestockungszieltyp: Buchen-Bergahorn-Linden-Typ. Laubholzstandort mit Bu, BAh und SLi. Ta nur vereinzelt. Laubholzanteil 60 bis 100%.

Chancen: Standort für Holzproduktion mit wenig verbreiteten Baumarten wie SLi und SAh. BAh, Es und BUI können hier beachtliche Anteile und Qualitäten erreichen und stehen der Bu im Zuwachs in nichts nach. SLi, BAh, SAh und BUI ertragen die Verletzungen durch Steinschlag recht gut, während Bu, Fi und Ta stärker darunter leiden. In der Regel ist die Schutzwirkung wichtiger als die Holzproduktion.

Gefährdungen: Steinschlagschäden an den Stämmen. **Verjüngung:** Die natürliche Verjüngung der Laubbäume kann durch Schuttbewegung erschwert sein. Eventuell sind längere Verjüngungszeiträume nötig. **Pflege:** Steinschlagertragende Arten wie Li, BAh und BUI fördern.

Waldfunktionen

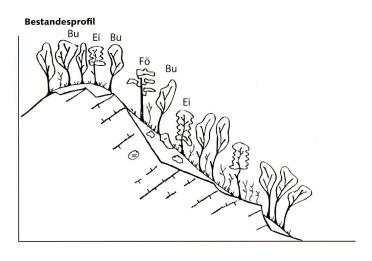
Holzproduktion: Zuwachs mittel bis gut. **Naturschutz:** Oft naturnahe Bestände.

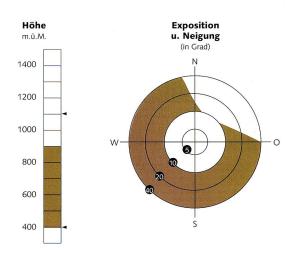
Schutz vor Naturgefahren: Steinschlagschutzwald.

14a TYPISCHER WEISSSEGGEN-BUCHENWALD

CARICI ALBAE-FAGETUM TYPICUM





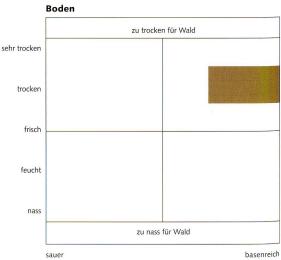




HUMUSFO	RM			
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

VERDICHTUNGSRISIKO				
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Harte Kalkgesteine.

Relief: Alle Expositionen ausser extreme Schattenhänge. In der unteren montanen Stufe nur an besonnten

Höhenverbreitung: Submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Mull, in Taschen z.T. entkarbonatet, pH

5.0 - 7.0.

Unterboden: Skelettreiche Kalkböden, an sehr warmen Stellen mässig tiefgründig, sonst flachgründig. Schnell austrocknende Rendzinen,

pH-Mineralboden > 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, TEi, Mbe, FAh, Es, BAh, Hbu, Els, (Ki), Fö.

SS: Wolliger Schneeball, Liguster, Feld-Rose, Gemeiner und Lorbeer-Seidelbast, Weissdorn, Schwarzdorn, Strauchwicke, Berberitze.

KS: Weisse Segge, Maiglöckchen, Dolden-Margerite, Immenblatt, Echtes Salomonssiegel, Graufilzige Schlüsselblume, Frühlingsschlüsselblume, Schwalbenwurz, Nickendes Perlgras, Bingelkraut, Haselwurz, Frühlings-Platterbse, Vogelfuss-Segge, Waldvögelein-Arten. Frischezeiger fehlen.

Verbreitung

CH: Jura (häufig), Mittelland und Voralpen, auf kalkreicheren Molassehängen (selten)

SO: In den meisten Gegenden des Jura vertreten (820 ha/2.6% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 2;

Waldwanderung 2, Posten 21; Waldwanderung 5, Posten 39.

Waldbild

Mässig bis schlecht wüchsiger, meist lichter Hang-Buchenwald mit weiteren eingestreuten Laubhölzern und Föhre. Oft artenreiche Strauch- und Krautschicht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, TEi, BAh, Mbe, Els, Li, Fö, FAh, SAh und Ki.

Bestockungszieltyp: Traubeneichen-Föhren-Mehlbeeren-Typ. Hauptbaumarten: TEi, Fö, Bu, Mbe. Laubholzanteil 70 bis 100 Prozent. Spielraum: Vom reinen Laubmischwald bis zum Fö-Laubmischwald alles möglich. Seltenere Laubhölzer berücksichtigen. Ist höchstens zur Erzielung von speziellen Sortimenten (Mbe, Els) wirtschaftlich interessant.

Chancen: Die Bäume sind von eher geringer Qualität, kurzschaftig und grobastig. Die wirtschaftlich interessanteste Baumart ist die Fö, doch darf ihr Anteil den Laubbäumen gegenüber nicht zu hoch sein, da ihre Nadeln schlecht abgebaut werden. Möglichkeit zur Förderung seltener Baumarten: Speierling, Schneeballblättriger Ahorn, Mehlbeere.

Gefährdungen: Tendenz zu dichter Strauch- und Krautvegetation. Forstwirtschaftlicher Grenzstandort. Keine Fi und Ta wegen Trockenheit und Gefahr der Rohhumusbildung.

Verjüngung: Natürliche Verjüngung im Allgemeinen für alle Arten möglich. Die oft dichte Strauchschicht kann die Ansamung behindern. Ein Nebenbestand kann die Strauchschicht sowie das Überhandnehmen von Gräsern und Seggen zurückdämmen. Im Allgemeinen ist ein kleinflächiges Vorgehen anzuraten.

Pflege: TEi und BAh sowie die seltenen Mbe, Els u.a. fördern. Die Fö kann als Überhälter eine zweite Laubholzgeneration überdauern. Nur extensive Bewirtschaftung. Lenkende Eingriffe zu Gunsten der lichtbedürftigen Baumarten.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs im Allgemeinen gering.

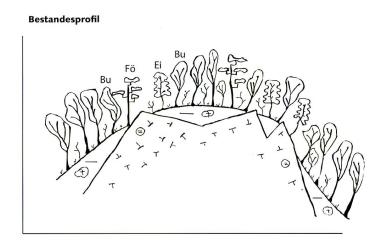
Mehrheitlich Energieholzproduktion.

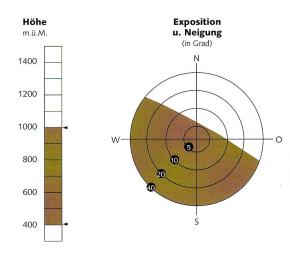
Naturschutz: Seltene Waldgesellschaft im Mittelland; viele lichtbedürftige und seltene Arten. Im Jura zwar relativ verbreitet, gesamtschweizerisch sind grossflächige, naturnah ausgebildete Weissseggen-Buchenwälder jedoch selten. Lichte Laubmischwälder mit einem hohen Föhrenanteil weisen eine grosse Vielfalt an wärmeliebenden Kraut- und Straucharten auf. Seltene Pflanzen wie verschiedene Orchideenarten besiedeln diesen warmen und trockenen Standort. Seltene Baumarten wie Els, Mbe, FAh, Holzbirne und -apfel u.a. fördern. Besondere Arten: Lorbeer-Seidelbast, Schwalbenwurz, Ästige Graslilie, Pfirsichblättrige Glockenblume, Straussblütige Margerite, Maiglöckchen, Immenblatt, Orchideen-Arten.

15a BERGSEGGEN-BUCHENWALD

CARICI ALBAE-FAGETUM CARICETOSUM MONTANAE





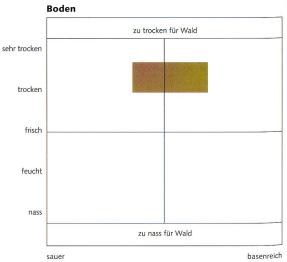




HUMUSFO	RM		
Rohhumus	Moder Mull	Torf	Anmoor

MINERALI	BODEN		
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
			normal
			gehemmt

VERDICHTUNGSRISIKO				
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Moränen, Molasse, teilweise über härteren Kalkschichten mit schwacher Moränenüberdeckung.

Relief: Südhänge, Kuppen und Grate.

Höhenverbreitung: Submontane und montane Stufe.

Boden

Oberboden: Trockener, saurer Oberboden mit Tendenz zu Moderbildung, Nadelholz beschleunigt diesen Prozess, pH 4.0–6.0.

Unterboden: Skelettreiche, flachgründige, trockene Kalkböden, die jedoch oberflächlich entkalkt und ausgehagert sind, pH-Mineralboden > 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, TEi, (Es, BAh, Hbu, Ki, Els, Mbe, Fö).

SS: Wolliger Schneeball, Liguster, Feld-Rose, Gemeiner Seidelbast, Lorbeer-Seidelbast, Weissdorn, Schwarzdorn, Strauchwicke, Berberitze.

KS: Viel Berg-Segge und wenig Hainsimsen, Heidelbeere, Finger-Segge, Immenblatt, Echtes Salomonssiegel, Frühlings-Schlüsselblume, Schwalbenwurz, Bingelkraut, Frühlings-Platterbse, Vogelfuss-Segge.

Verbreitung

CH: Vor allem Hügel des Mittellandes.

SO: Nur kleinflächige Vorkommen im Kanton. Nicht vorhanden in den Bezirken Wasseramt, Gäu und Olten (23 ha/0.1% der Gesamtwaldfläche).

Waldbild

Hangbuchenwald von eher mässiger Wüchsigkeit. Gut entwickelte Strauchschicht. Lückige Krautschicht, die Laubstreu ist oft weggeweht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, TEi, BAh, Es, Ki, Mbe, SAh, Fö evtl. Bi.

Bestockungszieltyp: Traubeneichen-Föhren-Mehlbeeren-Typ. Hauptbaumarten: TEi, Fö, Bu, Mbe. Laubholzanteil 70 bis 100 Prozent. Spielraum: Laubmischwald mit Bu und TEi in grossen Horsten als Hauptbaumarten. Fö und Lä massvoll in Gruppen beigemischt. Lä nur auf tiefgründigen Böden. Hbu und WLi im Nebenbestand. Seltene Laubhölzer wie Mbe, Els und FAh fördern. Hbu, WLi, Vbe und andere eignen sich zur Bodenpflege.

Gefährdungen: Trockener, saurer Oberboden mit Tendenz zu Moderbildung. Darum Nadelholzanteil klein halten. Bu-Qualität mangelhaft (tiefer Astansatz). Fi und Ta wegen Dürregefahr ausgeschlossen.

Verjüngung: Versauerung und Moderbildung können die Naturverjüngung hemmen, nur kleinflächig verjüngen. In Lagen über 700 m.ü.M. keine wärmeliebenden Baumarten.

Pflege: Der Nebenbestand oder eine nicht zu dichte Strauchschicht können viel zur Bodenpflege beitragen.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Wüchsigkeit mässig.

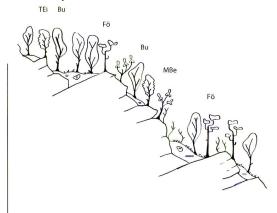
Naturschutz: Seltener Waldstandort; gleichzeitiges Auftreten von Säure-, Kalk- und Trockenheitszeigern, potentieller Orchideenstandort. Verjüngung von ökologisch besonders wertvollen Baumarten wie TEi, Fö und seltenen Baumarten wie Ebe, SAh, FAh, Mbe fördern. Licht auf die vielfältige Krautschicht bringen.

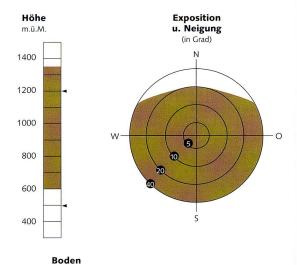
16a BLAUGRAS-BUCHENWALD

SESLERIO-FAGETUM



Bestandesprofil



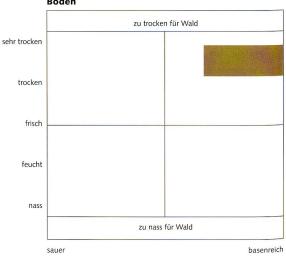




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

VERDICHTUNGSRISIKO					
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar	



Standort

Geologie: Harte Kalkgesteine.

Relief: Exponierte Kuppen- und Gratlagen, nicht zu

schattige Steilhänge.

Klima: Montane Stufe, selten in der submontanen

Stufe.

Boden

Oberboden: Moder bis Mull (mässig sauer bis neutral),

pH 6.0-7.0.

Unterboden: Extrem flachgründige, noch buchenfähige Rohböden (Rendzina) mit geringer Wasserspeicher-

leistung, pH Mineralboden 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Fö, Mbe, (BAh), Fi; in tieferen Lagen TEi.

SS: Strauchwicke, Alpen-Geissblatt, Alpen-Kreuzdorn, Alpen-Hagrose, Felsenmispel, Feld-Rose.

KS: Blaugras, Bingelkraut, Wald-Habichtskraut, Hasenlattich, Berg-Distel, Niedliche und Rundblättrige Glockenblume, Kahler Alpendost, Heidelbeere, Schwalbenwurz.

Verbreitung

CH: Jura, im Mittelland sehr selten, auf exponierten Molassekämmen in höheren Lagen.

SO: Verbreitet aber kleinflächig im Jura (389 ha/1.2% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 8; Waldwanderung 2, Posten 11.

Waldbild

Kurzstämmiger Buchenwald, in dem manchmal die Föhre beigemischt ist. Meist dominiert das Blaugras die Bodenvegetation.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, Fö, BAh, Mbe, in tieferen Lagen TEi.

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 80 bis 100 Prozent. Spielraum: Reiner Bu-Bestand bis Bu-Bestand mit eingestreuten BAh, Mbe, Fö und TEi.

Gefährdungen: Gratlage wirkt limitierend (wenig

Feinerde, starke Austrocknung).

Verjüngung: Stockausschläge, natürliche Verjüngung gehemmt.

Pflege: Keine Massnahmen.

Schutzwald, Erhaltung als Dauerbestockung. Nur gelegentliche Eingriffe, z.B. bei zu hohem Fi/Ta-Anteil.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs sehr gering. Stämme meist kurz und krumm. Der Standort ist nicht für die Holzproduktion geeignet.

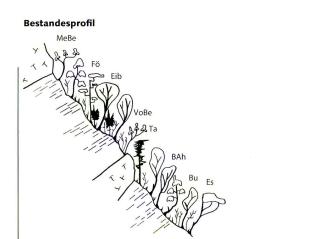
Naturschutz: Selten und nur kleinflächig verbreitet. Lebensraum seltener und geschützter Arten. Die teilweise natürlichen Stockausschlag-Wälder sollen erhalten bleiben.

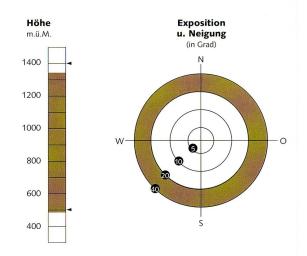
Gefährdete und geschützte Pflanzen, z.B. Gewöhnlicher Seidelbast, Gewöhnliche Akelei, Türkenbund-Lilie, Immenblatt, Maiglöckchen, Schwalbenwurz, Stechpalme, Ästige Graslilie, Blaugras, Dunkelrote Sumpfwurz, Vogelnestwurz, Waldvögelein- und weitere Orchideen-Arten.

Schutz vor Naturgefahren: Steinschlag-Entstehungsgebiet. Dauernde Beschattung der Felsgrate ist günstig.

17 EIBEN-BUCHENWALD TAXO-FAGETUM







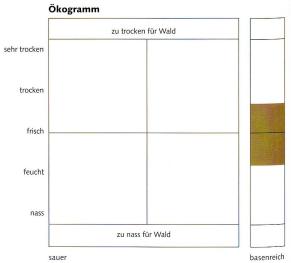


HUMUSFORM					
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor	

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

¹⁾ Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICE	HTUNGSRISI	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Mergelreiche Schichten, auch stabilisierter,

lehmiger Gehängeschutt.

Relief: Steilhänge in allen Expositionen.

Höhenverbreitung: Submontane und montane Stufe.

Boden

Oberboden: Aufgrund der Steilheit sammelt sich die Laubstreu oft in Taschen an. pH-Oberboden > 7.

Unterboden: Mergelige, wechselfeuchte Kalkrohböden (Rendzinen). Infolge steter Oberflächenerosion findet keine Bodenentwicklung statt. pH-Mineralboden > 7.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, BAh, Es, Mbe, Ta, Eibe (meist im Nebenbestand).

SS: Gemeiner Seidelbast und andere Kalksträucher.

KS: Berg-Flockenblume, Alpenmasslieb, Bingelkraut, Waldmeister, Wald-Segge, Wald-Schlüsselblume, Wald-Schwingel, Buntes Reitgras, Schlaffe Segge, Zwenke.

Verbreitung

CH: Jura, Mittelland, Voralpen.

SO: Verbreitet in den Bezirken Thal, Thierstein, Lebern und Gösgen (151 ha/0.5% der Gesamtwaldfläche).

Waldbild

Mittelwüchsiger Steilhang-Buchenmischwald, häufig mit Eiben unter dem Schirm der Buchen. Wechsel von fast unbewachsenem Boden und dichten Pflanzenteppichen, je nach Lichteinfall (Seitenlicht). Häufig kleine Rutschungen oder Absackungen. Die Struktur des Oberbodens ist auffällig krümelig.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, BAh, Fö, SAh, BUI, Mbe, Es, Ta, Eibe sowie Fi, sofern diese natürlich ansamt.

Bestockungszieltyp: Bergahorn-Föhren-Typ. Die wenigen Flächen im Kanton sollten als Naturwald belassen und zurückhaltend bewirtschaftet werden. Mbe und Els in warmen, submontanen Lagen. **Gefährdungen:** Die Steilheit der Hänge und der

Mergel verhindern das Befahren.

Verjüngung: Die Eibe wird regelmässig von Reh und Gämse verbissen und kann sich deshalb nicht verjüngen. Die natürliche Verjüngung der übrigen Baumarten bereitet keine Probleme.

Pflege: Zurückhaltende Durchforstung, Förderung der Eibe (Eibenverjüngung vor Verbiss schützen).

Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs mässig bis mittel, ebenso die Stammqualität, die aber stark variieren kann.

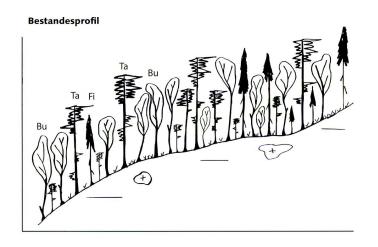
Naturschutz: Die Eibe ist gesamtschweizerisch stark im Rückgang, durch die geringe Anzahl junger Bäume ist ihr Bestand gefährdet. Ohne Wildverbiss wäre die Verjüngung problemlos. Sie kann an diesen steilen Standorten gut gefördert und erhalten werden.

Rutschungsflächen sind wertvolle Kleinstandorte für Reptilien, Schmetterlinge, Sandlaufkäfer und Wildbienen. Besondere Arten: Eibe, Türkenbund, Waldvögelein.

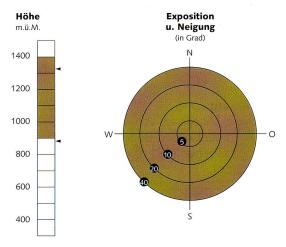
18a TYPISCHER TANNEN-BUCHENWALD

ABIETI-FAGETUM TYPICUM





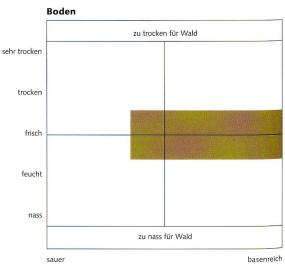
HUMUSFORM





Rohhumus	Moder	Mull		Torf	Anmoor
MINERALI	BODEN				and the second
Rohböden	entwickelte	Böden ¹⁾	Nas	sböden	Durchlässigkeit
					hoch
					normal
					gehemmt

VERDICE	HTUNGSRIS	IKO		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Harte und weich verwitternde Kalke (im Kanton Solothurn).

Relief: Alle Lagen, vorwiegend Hänge aller Expositionen. Mittlere, weder zu nasse noch zu trockene Hänge.

Höhenverbreitung: Obere montane Stufe.

Boden

Oberboden: Mull, pH 4.0-5.0.

Unterboden: Frische, basenreiche Böden, die oberflächlich entkarbonatet sind (basenreiche Braunerde,

verbraunte Rendzinen), pH 4.0-7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Bu, Ta, BAh, BUI, Vbe, (Fi).

SS: Geissblatt-Arten, Schwarzer Holunder.

KS: Grauer Alpendost, Quirlblättrige Weisswurz, Wald-Schwingel, Gemeiner Waldfarn, Wurmfarn-Arten, Gelappter Schildfarn, Goldnessel, Bingelkraut, Sauerklee, Wald-Gerste, Wald-Segge, Hasenlattich, Wald-Schlüsselblume, Hoher Schwingel.

Verbreitung

CH: Jura, höhere Lagen des Mittellandes, Voralpen, Nordalpen.

SO: Verbreitet in den höchsten Lagen der Bezirke Lebern, Thal und Thierstein. Auch in den Bezirken Olten, Dorneck und Gösgen vorkommend (1803 ha/5.8% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 2, Posten 6; Waldwanderung 5, Posten 22 und

34.

Waldbild

Gut wüchsiger Tannen-Buchenmischwald. Die Krautschicht kann lückig oder fast geschlossen sein. Charakteristisch sind der Graue Alpendost und der Farnreichtum. Einzelarten, die dominieren können, sind Hoher Schwingel, Waldgerste oder Grauer Alpendost.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Bu, Ta, Fi, BAh, BUI und Vbe.

Bestockungszieltyp: Tannen-Buchen-Typ. Hauptbaumarten: Bu, Ta, Fi und BAh.

Laubholzanteil 20 bis 100 Prozent. Spielraum: Möglichkeiten vom Bu-Bestand mit BAh bis zum stufigen Bu-Ta-Mischwald mit Fi.

Chancen: Stufige Bestandesstruktur ist möglich und erwünscht. Klassischer Plenterwaldstandort. Die Bu tritt im Vergleich zur untermontanen Stufe weniger dominant auf. Die Ta ist an Schattenhängen und auf frischen, tonreichen Böden der oberen Montanstufe den Bu und Fi überlegen.

Verjüngung: Naturverjüngung ohne Schwierigkeiten, femelschlag- oder plenterartig. Ta bei zu grossem Wildbestand gefährdet.

Pflege: In der Jugendphase kann in Mischbeständen zugunsten der Nadelhölzer eingegriffen werden, da die Bu sonst dominiert. Die Konkurrenz der Hauptbaumarten ist so stark, dass die übrigen Baumarten nur bei entsprechender Förderung gute Holzqualitäten erreichen.

Die drei Hauptbaumarten ergänzen sich in ihrem Wuchsverhalten optimal und ermöglichen die Plenterung. Diese Bewirtschaftungsform erlaubt auch, auf standörtliche Unterschiede Rücksicht zu nehmen und den spezifischen Eigenschaften der einzelnen Baumarten auf kleinster Fläche Rechnung zu tragen.

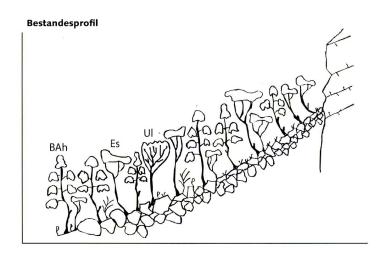
Waldfunktionen

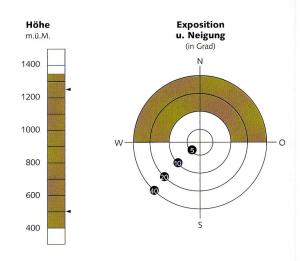
Holzproduktion: Zuwachs gut bis sehr gut.
Naturschutz: Die Tannen-Buchenwälder besiedeln im Kanton die höchsten Jura-Lagen. Auf diesen mittleren Standorten können verschiedene Naturschutzziele realisiert werden. Es ist v.a. die Förderung des Strukturreichtums durch Plenterung anzustreben. Solche Strukturen sind wichtig für Farne, Moose und baumbewohnende Flechten, die auf ein permanentes Waldbinnenklima angewiesen sind. Die Standorte sind potentielle Biotope für Rauhfusshühner. Besondere Arten: Grauer Alpendost, Quirlblättriges Salomonssiegel.

22 HIRSCHZUNGEN-AHORNWALD

PHYLLITIDO-ACERETUM





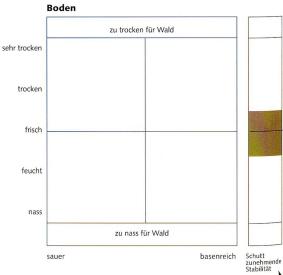




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

VERDICE	ITUNGSRIS	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Bewegter Kalkgehängeschutt.

Relief: Schattige, instabile Blockschutthalden in Nordlagen unter Felsen. Blockschuttböden, auf denen die Buche nicht wachsen kann. Zwischen den Steinen Hohlräume, aber auch Taschen mit viel Feinerde.

Klima: Submontane und montane Stufe.

Oberboden: Mull, diskontinuierlich zwischen Blöcken

in Taschen, pH 6.0-7.0.

Unterboden: Humus-Karbonat-Rohböden, Rendzinen. Extrem skelettreich, bewegte Bodenoberfläche, grosse Hohlräume, Feinerde mit Porensystem nur zwischen den Blöcken, pH 7.0-8.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: BAh, Es, SLi, BUI, in höheren Lagen auch Fi und Ta.

SS: Schwarzer Holunder, Rotes Geissblatt, Hasel.

KS: Hirschzunge, Blasenfarn, Wurmfarn-Arten, Gelappter Schildfarn, Moos-Nabelmiere, Ruprechtsfarn, Ruprechtskraut, Bingelkraut, Streifenfarne, Brennnessel, auf tonreichem, bewegtem Blockschutt auch Mondviole.

Verbreitung

CH: Verbreitet, meist kleinflächig im Jura und in den Nordalpen; im Mittelland unter Nagelfluhbändern.

SO: Verbreitet im Jura sowie Vorkommen in den Bezirken Gäu und Olten; immer nur kleinflächig (167 ha/0.5% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 6;

Waldwanderung 2, Posten 7; Waldwanderung 5, Posten 24.

Waldbild

Ziemlich wüchsiger, schattiger, oft lückiger Bergahornwald mit Sommerlinde, Bergulmen und einzelnen Eschen auf Blockschutthängen. Stammverletzungen durch herabkollernde Steine; Stockausschläge, oft alte charaktervolle Baumgestalten. Unterwuchs kaum vorhanden. Die Krautschicht wird durch die Hirschzunge und andere Farne bestimmt. Oft Brennessel und Ruprechtskraut.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Baumartenwahl durch Steilheit, Steinschlag, bzw. Schuttrieseln stark eingeschränkt und deshalb im Rahmen des natürlichen Baumartenangebotes: BAh, SLi, daneben Es und BUI. Natürlich aufkommende Fi und Ta eingesprengt, meist qualitativ hochwertig.

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 60 bis 100 %. Laubmischwald mit herrschendem BAh. Empfohlene Baumarten BAh, Es, SAh, BUI, SLi, Ta, Fi.

Gefährdungen: Nicht befahrbar. Limitierender Faktor sind Steinschlag und Wildschäden.

Verjüngung: Die natürliche Verjüngung erfolgt bei mässigem Wilddruck ohne Schwierigkeiten, aber langsam.

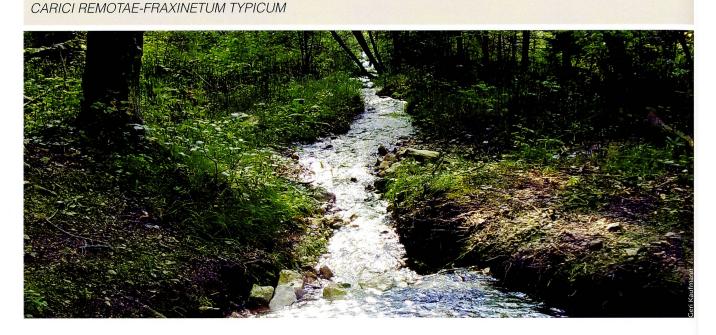
Pflege: Zurückhaltende Nutzung einzelner Bäume, evtl. zur Förderung der Verjüngung, oder ganz darauf verzichten.

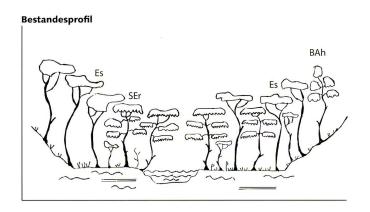
Waldfunktionen

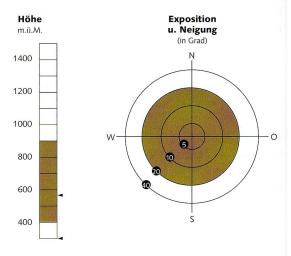
Holzproduktion: Mittlere Wuchsleistung. In der Regel kein Wirtschaftswald.

Naturschutz: Selten; immer nur kleinflächig; oft unberührt und darum urtümliche Baumformen. Die Bestände sind oft naturnah, wenn nicht gar urwaldähnlich ausgebildet und sollten unbedingt erhalten werden. Durch Steinschlag-Verletzungen entstandene Stockausschlagwälder. Geschützte Arten z.B. Mondviole, Hirschzunge, Moos-Nabelmiere, Streifenfarne. Schutz vor Naturgefahren: Oft Steinschlag-Schutzwald.

27 TYPISCHER SEGGEN-BACHESCHENWALD





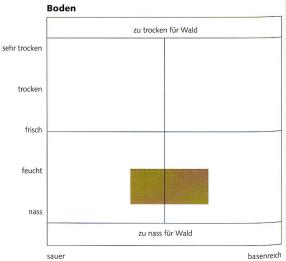




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

VERDICE	HTUNGSRISI	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Schwemmlehme, Alluvionen.

Relief: Meist kleinflächig an Bachufern und quelligen

Stellen.

Höhenverbreitung: Submontane und untere montane

Stufe.

Boden

Oberboden: Hydro-Mull bis schwach anmoorig,

mässig sauer bis neutral, pH 5.0-7.0.

Unterboden: Nasse, kalkarme Gleyböden; sauerstoffversorgt durch fliessendes Wasser, mässig sauer bis neutral. Kalkgrenze im Wurzelraum. Unterhalb 40 cm

stets wassergesättigt, pH 6.0-7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Es, SEr, BAh.

SS: Liguster, Pfaffenhütchen, Hasel, Traubenkirsche.

KS: Sumpf-Dotterblume, Abgerücktährige Segge, Hänge-Segge, Spierstaude, Engelwurz, Wechselblättriges Milzkraut, Sumpf-Pippau, Wald-Schachtel-

halm, Hexenkraut, Scharbockskraut.

Verbreitung

CH: Mittelland, im Jura selten.

SO: Kleinflächige Vorkommen in allen Bezirken, mehrheitlich im Mittelland (47 ha/0.1% der

Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 5 und 11;

Waldwanderung 3, Posten 6 und 21.

Waldbild

Meist schmale, kleinflächige, wüchsige Eschenbestände entlang von Bächen oder an quelligen Stellen. Üppige Krautschicht mit Gross-Seggen und Hochstauden.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Es, SEr, BAh. Bestockungszieltyp: Eschen-Erlen-Typ. Laubholzanteil 80 bis 100 %. Es-Wald mit unterschiedlichen Anteilen von SEr und BAh. Quellige Stellen an Hängen sind rutschgefährdet, schief stehende Bäume fällen. Den Laubhölzern ist Vorrang einzuräumen. Der BAh ist nur an etwas weniger nassen Stellen geeignet. Empfohlene Baumarten: Es, SEr, BAh, BUI, Ta. Die Bu und die Fi sind nicht geeignet. Natürlich eingesprengte Fi behalten grüne Äste bis zum Boden.

Chancen: Eschen bilden schöne Stämme, wenn sie einander nicht zu stark konkurrenzieren. Evtl. TKi im Nebenbestand. Die SEr ist auf stark vernässten Böden der Es überlegen (Übergang zur Einheit 44).

Gefährdungen: Die nassen Böden nicht befahren. Verjüngung: Naturverjüngung ohne Probleme. Es-Jungwüchse möglichst frühzeitig freistellen.

Pflege: Edellaubbestände benötigen intensive Pflege und regelmässige Durchforstungen, insbesondere in der Jugend. Sie können auch ohne Nachteil auf den Stock gesetzt werden, z.B. schlecht geformte Eschen. In mit Quellen durchsetzten Wäldern nur sehr zurückhaltend oder überhaupt nicht eingreifen.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs hoch.

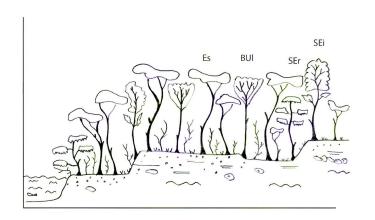
Naturschutz: Nasse Waldstandorte sind seltene Biotope; kleinflächige Wechsel und Öffnungen fördern seltene Tier- und Pflanzenarten in und an den Bächen. Seltenes und dynamisches Nassbiotop. Wurde in der Vergangenheit oft entwässert. Angebot an Totholz hochhalten. Hauptlebensraum des Feuersalamanders, dessen Larven in Waldbächen leben. Besondere Arten: Sumpf-Dotterblume, Geflügelte Braunwurz.

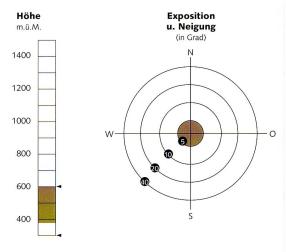
28 TYPISCHER ULMEN-ESCHEN-AUENWALD

ULMO-FRAXINETUM TYPICUM



Bestandesprofil



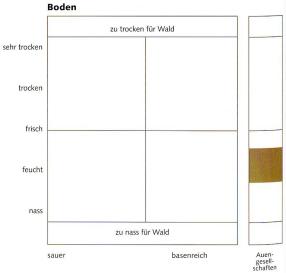




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERAL	BODEN		
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
		A CHARLES	normal
			gehemmt

VERDICE	ITUNGSRIS	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Flussalluvionen.

Relief: Auengebiete. Untere Stufe der Hartholzau; mittlerer Grundwasserstand 10 bis 20 Zentimeter unter der Bodenoberfläche. Oft werden diese Gebiete wegen Flusskorrektionen nicht mehr überschwemmt. Sie bleiben aber im Bereich des Grundwassers.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer Mull, stark belebt, z.T. erodiert, schwach sauer bis neutral, pH 6.0–7.0.

Unterboden: Nassböden (Gley), neutral bis karbonathaltig. Kalkgrenze oberflächennah. Boden sandig oder kiesig und karbonatreich. Wasserhaushalt extrem wechselnd (von überschwemmt bis austrocknend). Hochaktive Böden mit geringem Tonanteil, pH 7.0–8.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Es, BUI, SEi, SEr.

SS: Hornstrauch, Hasel, Pfaffenhütchen, Traubenkirsche, Bereifte Brombeere, Himbeere, Efeu, Liguster.

KS: Winter-Schachtelhalm, Geissfuss, Rasen-Schmiele, Riesen-Schwingel, Goldnessel, Wald-Zwenke, Bingelkraut, Gemeiner Gilbweiderich.

Verbreitung

CH: Mittelland entlang von Flüssen.

SO: Im Raum Gösgen entlang der Aare, sowie entlang der Emme und der Birs (83 ha/0.3 % der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 4, Posten 40.

Waldbild

Hartholzauenwald. Buchenfreier wüchsiger Eschen-Laubmischwald mit langen Stämmen, gut entwickelte Strauchschicht. Krautschicht oft vom Winter-Schachtelhalm beherrscht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Es, SEr, SEi. Stark entwickelte Strauchschicht aus TKi, FAh, Hasel und aufsteigendem Efeu. BUI und FUI wegen Ulmensterben nur einsprengen.

Bestockungszieltyp: Eschen-Ahorn-Typ. Laubholzanteil 80 bis 100 %. Natürlicher Laubmischwald mit Es oder SEi. BUI, FUI und TKi in Mulden, WLi und BAh auf Buckeln beigemischt. Nebenbestand aus Hbu, WEr, TKi und FAh. Denkbar ist hier die Förderung der Stieleiche.

Chancen: Die Bestände sind von Natur aus artenreich. Wegen den durchlässigen, kiesigen Sandböden und dem hohen Grundwasserstand aber geringe Auswahl an wirtschaftlich interessanten Baumarten. Die Fi ist natürlicherweise in geringen Anteilen vorhanden (angeschwemmt). Bu gedeiht schlecht.

Gefährdungen: Höchstens in Trockenzeiten befahren. Invasive Neophyten z.B. Robinie, Sommerflieder. **Verjüngung:** Natürliche Verjüngung im Allgemeinen unproblematisch. SEi braucht viel Licht.

Pflege: Nur zurückhaltende Eingriffe. Soll als naturkundlich interessanter Waldtyp erhalten bleiben. Periodische Überschwemmungen fördern.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Kein Wirtschaftswald im eigentlichen Sinne

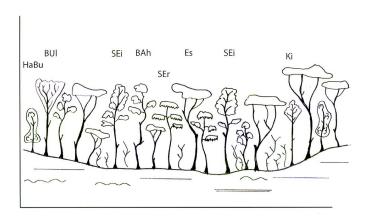
Naturschutz: Seltener und meist kleinflächig ausgebildeter Standort. Intakte Auenwaldgesellschaften sind wegen Korrektionen der Mittellandflüsse sehr selten geworden und zählen zu den am meisten gefährdeten Ökosystemen in Mitteleuropa. Standort naturnah erhalten. Auendynamik wo möglich fördern. Angebot an Totholz erhöhen. Schmetterlingsarten, die stark an Auenbiotope gebunden sind: Kleiner und Grosser Schillerfalter, Grosser Eisvogel. Besondere Arten: Hopfen, Winter-Schachtelhalm, Zweiblatt, Gelbes Windröschen.

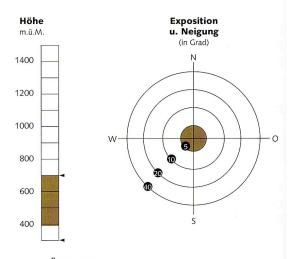
ZWEIBLATT-ESCHENMISCHWALD, AUF STAUNASSEN LEHMBÖDEN

ULMO-FRAXINETUM LISTERETOSUM, AUF STAUNASSEN LEHMBÖDEN



Bestandesprofil



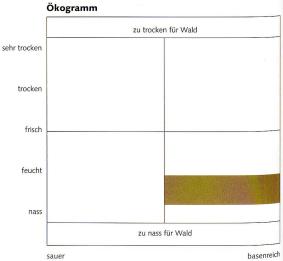




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALI	BODEN		
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
			normal
		16.0	gehemmt

VERDICE	HTUNGSRISI	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Molasse, Moräne, Schwemmlehme. **Relief:** Flache, staunasse, lehmige Mulden.

Höhenverbreitung: Submontane und montane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer Mull, Hydro-Mull (selten anmoorig), oft mehrere Dezimeter mächtig, gute biologische Aktivität, pH-Oberboden 4.0–6.0.

Unterboden: Zeitweilig vernässte Lehmböden. Gley, Pseudogley, oft auch pseudovergleyte Braunerde. pH-Mineralboden 4.0–8.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Es, BAh, SEi, BUI, Ki, Hbu, SEr.

SS: TKi, Pfaffenhütchen, Schwarzer Holunder, Rotes Geissblatt, Efeu.

KS: Engelwurz, Geissfuss, Gemeine Nelkenwurz, Rasen-Schmiele, Gundelrebe, Wald-Segge, Hexenkraut, Kriechender Günsel, Wald-Ziest, Scharbockskraut, Grosse Segge, Wald-Schlüsselblume, Aronstab, Brombeere.

Verbreitung

CH: Mittelland.

SO: In den Bezirken Bucheggberg, Wasseramt, Gäu, Gösgen und Dorneck (88 ha/0.3 % der Gesamtwaldfläche).

Waldbild

Weitgehend buchenfreier, wüchsiger Eschenmischwald mit gut entwickelter Strauchschicht. Auf sauren Böden artenarm

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Es, SEi, BAh, Ki, SAh. SEr. BUI.

Bestockungszieltyp: Edellaubholztyp. Grossen Spielraum ausnützen: Laubmischwälder bis hin zu reinen BAh-Es-Beständen.

Chancen: Guter Standort für Staufeuchte ertragende Laubbäume, die hier Stämme von hervorragender Qualität erbringen. Natürlich aufkommende Ta und Fi mitnehmen. Die TKi könnte als Wirtschaftsbaumart Verwendung finden.

Gefährdungen: Die Bu ist meist nicht konkurrenzkräftig. Sie ist instabil und bildet keine schönen Stammformen. Hohes Bodenverdichtungsrisiko.

Verjüngung: Natürliche Verjüngung problemlos, ausser bei Seegras-Teppich.

Pflege: Unterschiedlicher Lichtbedarf und Wachtumsverlauf verlangen ein differenziertes Vorgehen. Edellaubbäume benötigen intensive Pflege und regelmässige Durchforstungen, insbesondere in der Jugend.

Waldfunktionen

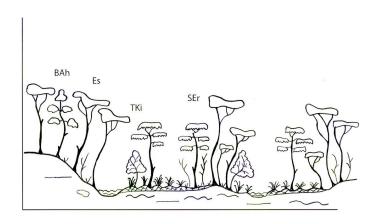
Holzproduktion: Zuwachs gut bis sehr gut.
Naturschutz: Diese artenreiche Waldgesellschaft gehört zu den seltenen und wertvollen Feuchtbiotopen. Sie wurden in der Vergangenheit oft entwässert. Die ökologisch wertvolle SEi fördern. Sommerlebensraum von Amphibien wie Grasfrosch, Feuersalamander und Erdkröte. Angebot an Totholz erhöhen. Besondere Arten: Zweiblatt, Aronstab.

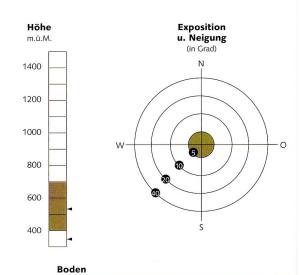
30 TRAUBENKIRSCHEN-ESCHENWALD

PRUNO-FRAXINETUM



Bestandesprofil



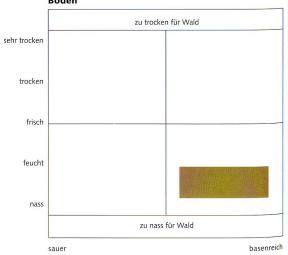




HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN			
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit
			hoch
			normal
			gehemmt

VERDICHTUNGSRISIKO					
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar	



Standort

Geologie: Grundmoräne, Schwemm- und Hanglehme. **Relief:** Flache, staunasse Mulden und Tälchen, die unterhalb

50 cm dauernd vernässt sind. Im Frühjahr oder während Regenperioden manchmal überschwemmt und schlecht durchlüftet.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Anmoor, mässig sauer bis neutral, pH 5.0-7.0.

Unterboden: Nassböden (Gley), schwach sauer bis karbonathaltig. Kalkgrenze in 0–50 cm Tiefe. Boden bis nahe an die Oberfläche (30–50 cm) andauernd vernässt und manchmal überschwemmt, schlecht durchlüftet (Anmooriger Gley), pH-Mineralboden 5.0–7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Es, SEr, BAh.

SS: TKi, Pfaffenhütchen, Liguster, Gemeiner Schneeball, Hornstrauch, Faulbaum.

KS: Abgerücktährige Segge, Sumpf-Segge, Sumpf-Baldrian, Sumpf-Dotterblume, Gemeiner Gilbweiderich, Wald-Segge, Wald-Ziest, Wiesen-Spierstaude, Sumpf-Labkraut, Schachtelhalm-Arten, Blut-Weiderich, Zittergras-Segge, Wald-Binse.

Verbreitung

CH: Mittelland und Rheintal, im Jura selten.

SO: Vor allem im äusseren Wasseramt sowie kleinflächig in den Bezirken Lebern, Bucheggberg sowie in der Gemeinde Breitenbach (65 ha/0.2% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 5, Posten 52;

Waldwanderung 6, Posten 22 und 48.

Waldbild

Sumpfiger Eschenwald mit Seggen und üppiger Bodenvegetation. Die dichte Strauchschicht wird von der TKi beherrscht, die während der Blütezeit in auffälliger Pracht erscheint.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Die Nässe schränkt die Baumartenwahl auf Es und SEr sowie TKi ein. Bestockungsziel: Eschen-Erlen-Typ. Laubholzanteil 80 bis 100%. Wegen der Seltenheit der Waldgesellschaft sollten möglichst natürliche Bestände mit Es, SEr und TKi angestrebt werden.

Chancen: Eschenwald mit schwach bewegtem, sauerstoffhaltigem Wasser. In Mulden bilden sich Kälteseen. Die Staunässe ertragenden Es und SEr können hier Stämme von ansprechender Qualität erbringen.

Gefährdungen: Die nassen, weichen Böden sind nicht befahrbar.

Verjüngung: Naturverjüngung problemlos, SEr muss eventuell gepflanzt werden.

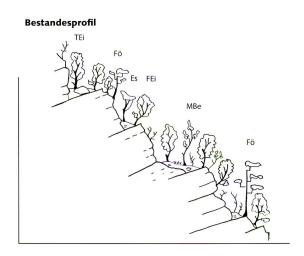
Pflege: Zurückhaltende oder überhaupt keine forstlichen Massnahmen.

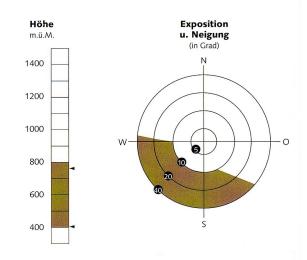
Waldfunktionen

Holzproduktion: Zuwachs je nach Vernässung mässig bis sehr gut. Kein Wirtschaftswald im eigentlichen Sinn. Naturschutz: Seltene Waldgesellschaft mit der im Gebiet seltenen Sumpf-Segge. Nassbiotope im Wald sind wichtig für Amphibien. Die Standorte wurden in der Vergangenheit sehr oft entwässert. Angebot an Totholz erhöhen. Asthaufen mit Feinmaterial für Schnecken, Amphibien und Ringelnattern aufschichten. Besondere Arten: Sumpf-Dotterblume, Gegenblättriges Milzkraut.

38 **FLAUMEICHENWALD** RHAMNO-QUERCETUM







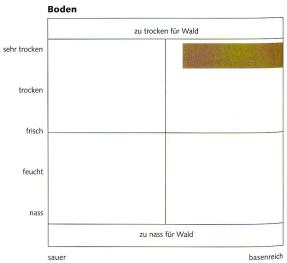


HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN				
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit	
			hoch	
			normal	
			gehemmt	

¹⁾ Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICE	HUNGSRIS	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



basenreich

Standort

Geologie: Harte Kalkgesteine (Malm, Dogger, Muschelkalk).

Relief: Warme, besonnte Geländekanten oder Steil-

Höhenverbreitung: Submontane und untere montane Stufe.

Boden

Oberboden: Mull bis Moder, trocken, pH 4.0–6.0. **Unterboden:** Extrem trockene, flachgründige Kalkböden (trockene Rendzina, Lithosole), pH 5.0–7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: FEi, TEi, Mbe, Fö, Es, FAh, Wilder Birn- und Apfelbaum.

SS: Felsenmispel, Steinmispel, Strauchwicke, Gemeiner und Alpen-Kreuzdorn, Felsenkirsche, Liguster, Wolliger Schneeball.

KS: Ästige Graslilie, Fieder-Zwenke, Weisse Segge, Erdsegge, Dunkelrote Sumpfwurz, Edel-Gamander, Schwalbenwurz, Breitblättriges Laserkraut, Dost, Frühlings-Schlüsselblume, Berg-Laserkraut.

Verbreitung

CH: Westlicher Jurasüdfuss, Chablais.

SO: Nur im Jura; kleinflächige Vorkommen in den Bezirken Thal, Dorneck und Thierstein. Bekanntes Vorkommen am Vorberg Egerkingen (98 ha/0.3% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 13; Waldwanderung 5, Posten 8.

Waldbild

Lichter Eichenbuschwald auf Felsköpfen, trockenen Graten und warmen Sonnenhängen mit reicher Strauch- und Krautschicht. Die Eichen sind meist Flaumeichen mit etlichen Traubeneichen-Merkmalen (Bastardierung).

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 100%. Empfohlene Baumarten: **FEi, TEi,** Es, wilder Birn- und Apfelbaum, FAh, SbAh, Mbe, Fö.

Chancen: Von Bedeutung als artenreicher, lichter Eichenwald in meist südexponierter Lage.

Gefährdungen: Limitierender Faktor ist die Flachgründigkeit. Lokal Beeinträchtigung durch Aussichtsplätze, Feuerstellen, Klettersteige.

Verjüngung: Kleinflächige Eingriffe höchstens zur Begünstigung der Ei-Verjüngung sowie der artenreichen Kraut- und Strauchschicht. Verjüngung problemlos bei genügend Licht und Wärme.

Pflege: Eingriffe nur zugunsten der Naturwerte.

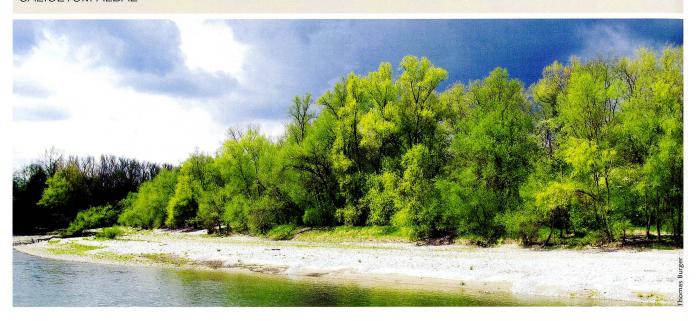
Waldfunktionen

Holzproduktion: Wüchsigkeit sehr gering. Eignet sich nicht für die Holzproduktion.

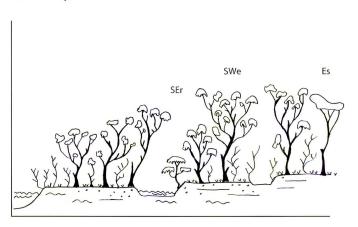
Naturschutz: Sehr seltene Waldgesellschaft auf exponierten Felsstandorten. Grosse Bedeutung für den Natur- und Landschaftsschutz. Natürliche Baumartenvielfalt sowie seltene wärme- und lichtbedürftige Tierund Pflanzenarten fördern. Lebensraum des sehr seltenen Blauen Eichenzipfelfalters, dessen Raupe Eichenblätter frisst. Besondere Arten: Flaumeiche, Filzige Steinmispel, Ästige und Astlose Graslilie, Blauer Steinsame, Berg-Laserkraut, Hügelklee.

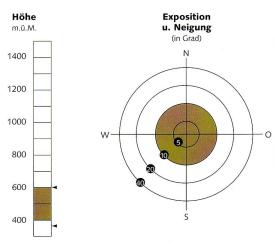
43 SILBERWEIDEN-AUENWALD

SALICETUM ALBAE



Bestandesprofil





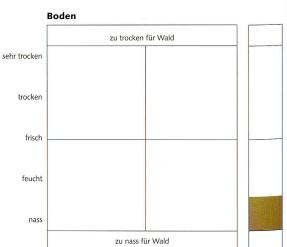
Biocht Wasser

HUMUSFORM				
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor

MINERALBODEN						
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit			
		Marie V	hoch			
		100	normal			
			gehemmt			

1) Braunerde/Parabraunerde/Podsol

VERDICE	ITUNGSRISI	ко		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



sauer

basenreich

Standort

Geologie: Flussalluvionen.

Relief: Regelmässig überschwemmte Flussuferbereiche (Weichholzau) auf neu entstandenen Kies- und

Sandflächen.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Typischer Kalk-Mull, pH 5.0-7.0. **Unterboden:** Die Bodenentwicklung wird durch die Überschwemmungen behindert oder verhindert. Nassböden (Gley, Auenboden). Profilaufbau in der Regel mehrschichtig, Körnung wechselt kleinflächig, Kalk bis zur Bodenoberfläche, pH 5.0-7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: SWe, SPa, Purpurweide, Lavendelweide.

SS: Bereifte Brombeere, Weidenarten.

KS: Knoblauchhederich, Brennnessel, Kletten-Labkraut, Rohr-Glanzgras.

Verbreitung

CH: Mittelland.

SO: An der Aare im Bezirk Lebern und im Niederamt sowie je ein einziges Vorkommen an der Birs und am Südende des Basler Weihers in Seewen (10 ha/0.03 % der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 4, Posten 11, 25

und 26.

Waldbild

Oft überschwemmtes Weidendickicht mit üppig wachsender, stark wechselnder Krautschicht.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirt-

schaftung. Natürlicher Aufwuchs

Empfohlene Baumarten: **SWe**, Purpurweide, SPa. **Chancen:** Wüchsiger Standort für Silber-Weiden. Sehr seltene Pionier-Waldgesellschaft; kein Wirtschaftswald.

Als Naturwald erhalten.

Verjüngung: Problemlos; massenhaftes Aufkommen von SWei oder anderen Weidenarten auf frischen

Sand- und Kiesflächen.

Eingriffe höchstens zur Förderung der SWe und SPa

und ihrer Verjüngung.

Gefährdungen: Flussufer als beliebte Erholungsräume, im Sommer-Halbjahr intensiv genutzte Badeplätze. Invasive Neophyten z.B. Kanadische Goldrute und Sommerflieder.

Pflege: Keine waldbaulichen Massnahmen. Periodische Überschwemmungen fördern; Geschiebezufuhr notwendig.

Waldfunktionen

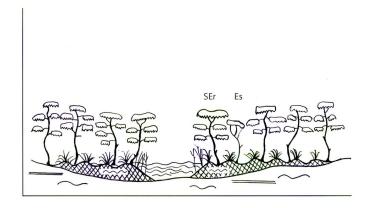
Holzproduktion: Kein Wirtschaftswald.

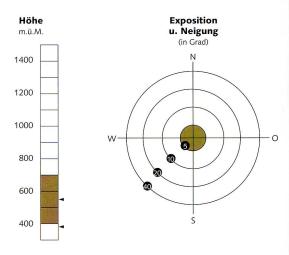
Naturschutz: Sehr seltener Waldtyp. Die «weiche Au» ist heute die seltenste Waldgesellschaft in den an sich schon seltenen Auen. Die Erhaltung und Förderung im naturnahen Zustand ist deshalb sehr wichtig. Auen gehören zu den naturkundlich wertvollsten und artenreichsten Biotopen. Besondere Arten: Schwarzpappel, Silber-Weide, Lavendel-Weide, Mandel-Weide, Purpur-Weide, Hopfen. Lebensraum von Biber, Kreuzkröte und Laubfrosch.

44 SEGGEN-SCHWARZERLEN-BRUCHWALD *CARICI ELONGATAE-ALNETUM GLUTINOSAE*



Bestandesprofil



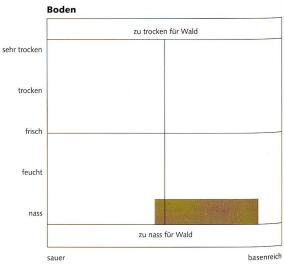




HUMUSFORM							
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor			

MINERALBODEN						
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit			
			hoch			
			normal			
			gehemmt			

VERDICHTUNGSRISIKO							
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar			



Standort

Geologie: Undurchlässige Lehmschichten.

Relief: Meist überschwemmte Mulden und verlanden-

de Kleingewässer.

Höhenverbreitung: Kolline und submontane Stufe.

Boden

Oberboden: Anmoor, pH > 5.0-7.0.

Unterboden: Nährstoff- und basenreiche Böden mit stagnierendem Wasser (anmooriger Gley), pH-Mineral-

boden, pH 5.0-7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: SEr.

SS: Faulbaum.

KS: Langährige und Scharfkantige Segge,

Sumpf-Labkraut, Sumpf-Lappenfarn, Blutweiderich, Sumpffarn, Gemeiner Gilbweiderich.

Verbreitung

CH: Tiefere Lagen des Mittellandes.

SO: Vereinzelte Vorkommen an Gewässern, vor allem im äusseren Wasseramt (Burgäschisee und Pfaffenweiher) (5 ha/0.02 % der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 3, Posten 16;

Waldwanderung 6, Posten 4, 25, 29

und 52.

Waldbild

Erlen-Sumpfwald mit lückiger Krautschicht; meist Stockausschläge.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 100%. Nur SEr. Allfällige standortsfremde Baumarten wie Fi oder Hybrid-Pappeln entfernen.

Gefährdungen: Diese seltene Waldgesellschaft sollte weder beeinflusst noch für die Holzproduktion genutzt werden. Wasserhaushalt nicht verändern. Keine Stämme entfernen.

Reiner Schwarzerlenwald in dauernd nassen Sumpfmulden

Verjüngung: Verjüngung meist durch Stockausschlä-

ge. Natürliche Verjüngung träge.

Pflege: In naturnahen Beständen keine Massnahmen

nötig.

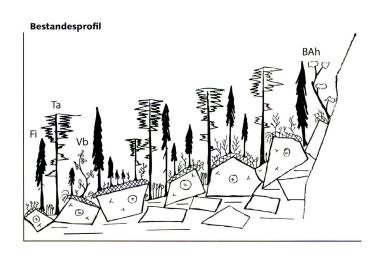
Waldfunktionen

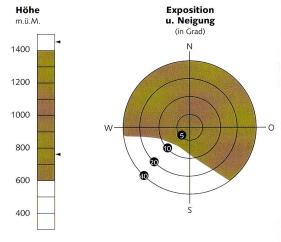
Holzproduktion: Kein Wirtschaftswald.

Naturschutz: Wegen Entwässerung sehr selten gewordener Standort; naturnah erhalten. An Schwarzerle kann oft die Rötende Tramete gefunden werden. Folgende Amphibien kommen im Schwarzerlenbruch vor: Bergmolch, Fadenmolch, Erdkröte, Grasfrosch.

FARN-TANNENMISCHWALD (BLOCKSCHUTT-FICHTENWALD) *DRYOPTERIDO-ABIETETUM*





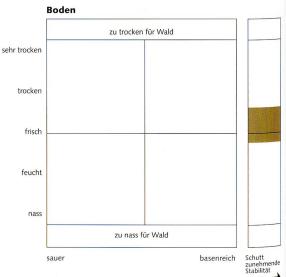




HUMUSFORM							
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor			

MINERALBODEN							
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit				
			hoch				
			normal				
			gehemmt				

VERDICE	TUNGSRIS	КО		
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar



Standort

Geologie: Grober Kalkschutt.

Relief: Hangfusslagen mit ruhendem, grobem Blockschutt. Standortmosaik: Trocken-sauer auf Blöcken, feucht-nährstoffreich in feinerdereichen Nischen. **Höhenverbreitung:** Obere montane und subalpine Stufe.

Boden

Oberboden: Stellenweise dicke Rohhumusschicht zwischen und auf den Blöcken, pH 5.0–7.0. **Unterboden:** Humus-Gesteinsboden, in Taschen verbraunte Rendzinen und Braunerden, pH 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Fi, Ta, (BAh, Bu, BUI, Mbe, Vbe).

SS: Vogelbeere, Alpen-Hagrose, Schwarze Heckenkirsche.

KS: Heidelbeere, Tannen- und Wald-Bärlapp, Eichenfarn, Ruprechtsfarn, Buchenfarn, Gemeine Goldrute, Breiter Wurmfarn, Sauerklee, Wald-Habichtskraut, Alpen-Gänsekresse.

Verbreitung

CH: Alpen, Jura.

S0: Jura; kleinflächige Vorkommen vor allem in den Bezirken Thal, Thierstein und Lebern, Oensingen unterhalb der Roggenfluh (44 ha/0.1 % der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 1, Posten 3; Waldwanderung 2, Posten 8 und 14.

Waldbild

Fichten-Tannenmischwald auf stabilen Grob-Blockhalden (kalte, feuchte Luft). Zwischen und auf den Blöcken dicke federnde Schichten von Rohhumus. Die Moosschicht ist auffällig gut entwickelt. Neben Rohhumuszeigern auch Kalkzeiger vorhanden.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Natürliches Baumartenangebot: Feinastige Fi, daneben Ta, Bu, Vbe.

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 0 bis 10%. Stufiger Nadelmischwald mit vorherrschender Fi. Verzicht auf Bewirtschaftung prüfen.

Empfohlene Baumarten: Fi, Ta, Bu, Mbe, Vbe.

Chancen: Stufige Bestände.

Gefährdungen: Nicht befahrbar. Der Oberboden auf den Blöcken wird sehr leicht zerstört.

Verjüngung: Naturverjüngung der Fi auf Blöcken und Rohhumus ohne Probleme, für die anderen Baumarten nur in Feinerdetaschen.

Pflege: Wenn nicht auf die Bewirtschaftung verzichtet wird, mit Plenterhieben stufigen Bestand anstreben.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Standort für die Wertholzproduktion nicht geeignet. Infolge des kleinflächigen Wechsels der Standortsbedingungen unterschiedliche Wüchsigkeit (mittel bis gut).

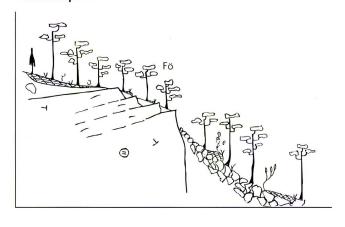
Naturschutz: Sehr seltene Waldgesellschaft im Kanton Solothurn. Reiche, mosaikartige Farn- und Moosvegetation. Wegen der schwierigen Befahrbarkeit (grosse Blöcke) handelt es sich um wenig beeinflusste Bestände, die sich häufig urwaldähnlich präsentieren. Dieser Urwald-Eindruck wird noch durch die Blöcke, Klüfte und den Moos- und Farnreichtum verstärkt. In den kühlen Hohlräumen zwischen den Blöcken können Tierarten von höher gelegenen Regionen wie z. B. die Alpenspitzmaus vorkommen.

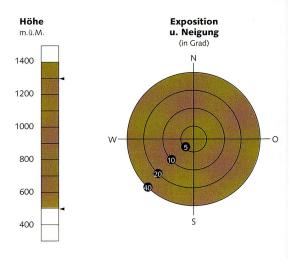
Besondere Arten: Tannen- und Berg-Bärlapp, Niedliche Glockenblume, viele Moosarten. Der Rohhumus ist Voraussetzung für das Vorkommen der im Kanton seltenen, säurezeigenden montanen Pflanzen (Bärlapp, gewisse Moosarten).

ALPENSEIDELBAST-FÖHRENWALD (SCHNEEHEIDE-FÖHRENWALD) *DAPHNO-PINETUM SILVESTRIS*



Bestandesprofil



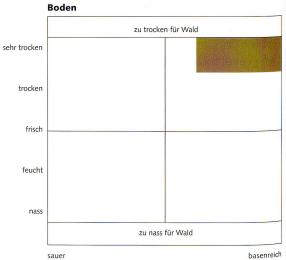




HUMUSFORM						
Rohhumus	Moder	Mull	Torf	Anmoor		

MINERALBODEN							
Rohböden	entwickelte Böden ¹⁾	Nassböden	Durchlässigkeit				
			hoch				
			normal				
			gehemmt				

VERDICHTUNGSRISIKO								
gering	mittel	hoch	sehr hoch	unbefahrbar				



Standort

Geologie: Harte Kalke. Relief: Trockene Felsgrate.

Höhenverbreitung: Montane, selten submontane

Stufe.

Boden

Oberboden: Kalk-Mull bis Moder, pH 5.0-7.0. Unterboden: Flachgründige Kalkfels-Rohböden,

pH-Mineralboden > 7.0.

Häufige, typische Pflanzen

BS: Fö, Mbe, FEi.

SS: Felsenmispel, Steinmispel, Alpen-Kreuzdorn, Strauchwicke, Wolliger Schneeball, Alpen-Seidel-

KS: Niedrige und Weisse Segge, Dunkelrote Sumpfwurz, Berg- und Edel-Gamander, Ästige Graslilie, Schwalbenwurz, Blaugras, Berg-Distel, Alpen-Bergflachs, Fieder-Zwenke, Rundblättrige Glockenblume, Herzblättrige Kugelblume. Erika fehlt im Jura.

Verbreitung

CH: Jura, Alpen.

SO: Jura. Kleinflächige Vorkommen in den Bezirken Thal, Lebern und Thierstein (123 ha/0.4% der Gesamtwaldfläche).

Anzutreffen: Waldwanderung 2, Posten 12 und 20.

Offener, niedriger Föhrenwald in Kretenlagen und auf Felsen.

Waldbau und Waldfunktionen

Waldbau

Bestockungszieltyp: Spezialstandort, keine Bewirtschaftung. Laubholzanteil 0 bis 10%. Empfohlene Baumart: Fö.

Chancen: Die extrem schlecht wüchsigen Kreten-Föhrenwälder sind keine Wirtschaftswälder. Als Naturwald erhalten; keine Eingriffe nötig.

Verjüngung: Natürliche Verjüngung problemlos. Pflege: Evtl. Auflichten zur Begünstigung der Strauch-

und Krautschicht.

Waldfunktionen

Holzproduktion: Kein Wirtschaftswald.

Naturschutz: Sehr seltene und schützenswerte Waldgesellschaft auf Extremstandorten. Überaus artenreich, viele seltene Arten, reich an Insekten. Vielfalt von alpinen und submediterranen Pflanzen, besonders im Übergang zur offenen Felsflur. Selten kann der sehr bedrohte Gelbringfalter (Raupe im Jura an Wald-Zwenke) beobachtet werden. Besondere Arten: Alpen-Kreuzdorn, Alpen-Bergflachs, Berg-Distel, Kugelblume, Gamanderarten, Astlose und Ästige Graslilie.

3.3 Waldstandorte von nationaler Bedeutung im Kanton Solothurn

Mehrere Typen von Waldstandorten von nationaler Bedeutung haben im Kanton Solothurn bedeutende Vorkommen oder Schwerpunkte. Von herausragender Bedeutung sind das ausgesprochen vielfältige Weissensteingebiet mit mehr als einem Viertel aller in der Schweiz vorkommenden Waldgesellschaften, die Jura-Gratföhrenwälder, die Traubenkirschen-Eschenwälder des Wasseramtes und die Auenwaldkomplexe entlang der Aare und Emme.

National bedeutende Waldgesellschaften im Kanton Solothurn sind (Kaufmann et al., 2001):

- Ahorn-Buchenwald (Aceri-Fagetum; Einheit 21)
- Mehlbeer-Ahornwald (Sorbo-Aceretum; Einheit 23)
- Auenwald-Komplexe (Weichholzaue und Hartholzauen; Einheiten 28, 29 und 43)
- Traubenkirschen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum, bedroht; Einheit 30)
- Knollendistel-Bergföhrenwald (Cirsio tuberosi-Pinetum montanae; Einheit 63)
- Jura-Gratföhrenwald (Coronillo-Pinetum; Einheit 65)
- Jura-Gratbergföhrenwald (Coronillo-Pinetum montanae; Einheit 67)
- Bärlapp-Bergföhrenwald (Huperzio-Pinetum montanae; Einheit 69*)

Zum Schutz dieser Waldstandorte ist der Kanton angehalten, seine Verantwortung wahrzunehmen. Dies kann beispielsweise durch das Ausscheiden von Waldreservaten oder eine besonders dem Standort angepasste, schonende und naturnahe Waldbewirtschaftung erfolgen.

4 Anwendung und Bedeutung der Waldstandortskartierung

4.1 Die Bedeutung von Waldstandorten

Die folgende nicht abschliessende Auflistung zeigt, dass jeder Waldstandort für ganz verschiedene Bereiche im Wald eine bestimmte Bedeutung hat.

- Holzproduktion: Das Vorkommen und die Konkurrenzkraft der Baumarten sind standortabhängig. Holzqualität und Zuwachs können je nach Standort stark schwanken. Daher ist zum Beispiel der Standortstyp Basis für die Wertberechnung von Waldgrundstücken (Schweizerischer Forstverein 1999).
- Naturschutz: Die Beschreibung von Waldstandorten ist immer auch eine Beschreibung von Lebensräumen mit bestimmten Artenspektren. Waldstandorte geben zudem Auskunft über spezielle Biotope gefährdeter Arten.
- Schutz vor Naturgefahren: Einige Waldstandorte werden durch Steinschlagaktivität geprägt. Die Verbrei-

- tung solcher Standorte weist auf Gebiete mit hoher Steinschlagaktivität hin. Waldstandorte stehen in direktem Zusammenhang mit der Hochwassergefahr, da sie sich bezüglich Wasserhaushalt, respektive das Vermögen Wasser zurückzuhalten und zu speichern, stark voneinander unterscheiden.
- Gefährdungen: Die Böden der verschiedenen Waldstandorte sind unterschiedlich verdichtungsgefährdet. Die Standortkarte kann deshalb als Grundlage zur Beurteilung der Befahrbarkeit beigezogen werden. Zudem sind auf vernässten Standorten flachwurzelnde Baumarten stärker windwurfgefährdet.
- Freizeit und Erholung: Die Kenntnis der Waldstandorte ist eine Grundlage zur Besucherlenkung. Insbesondere störungsempfindliche Biotope sollten gemieden werden.
- Wissenstransfer: Standortangaben sind unverzichtbare Grundlagen für die Waldbewirtschafter und Waldeigentümer, um die Erfahrungen aus der Forstpraxis und die Erkenntnisse aus der Forschung zielgerichtet umsetzen zu können.

4.2 Grundlage für naturnahen Waldbau

Das Grundprinzip der im Kanton Solothurn und schweizweit angewandten Methode zur Waldbewirtschaftung ist der naturnahe Waldbau. Mit möglichst wenig Aufwand soll das nachwachsende Holz auf umweltschonende Art nachhaltig produziert und genutzt werden. Grundlage für eine effiziente, langfristig nachhaltige Holzproduktion ist die Kenntnis der natürlichen Abläufe im Wald. Dazu gehören das Wuchsverhalten der Baumarten auf den verschiedenen Standorten, resp. die Standortansprüche der Baumarten. Zudem interessiert auch der Einfluss der Bäume auf den Standort, insbesondere auf den Boden.

Mit dem naturnahen Waldbau werden die naturgegebenen Bedingungen und Standortsvoraussetzungen sowie die Naturprozesse optimal genutzt. Naturnaher Waldbau ist die Grundlage, um einen Wald nachhaltig bewirtschaften zu können. Der Wald soll so genutzt werden, dass durch die Bewirtschaftung möglichst keine negativen Einflüsse auftreten. Das soll auch langfristig gelten. Nebst Massnahmen wie dem schonenden Einsatz von Holzerntemaschinen ist insbesondere die Wahl von standortgerechten Baumarten zentral.

Die Wahl und Förderung von Baumarten, die sich für einen bestimmten Standort eignen, ist deshalb die wichtigste Voraussetzung, um naturnahen Waldbau respektive naturnahe Waldbewirtschaftung überhaupt betreiben zu können.

4.2.1 Baumarten im Naturwald

Aus Abbildung 21 ist die Verbreitung der standortheimischen Baumarten in der submontanen Höhenstufe ersichtlich.

Bei der Darstellung ist zu beachten, dass für das Aufkommen einer Baumart nicht nur die Erfüllung der Ansprüche an Wasser, Wärme und Nährstoffe entscheidend ist. Zentral sind auch ihre Konkurrenzkraft gegenüber andern

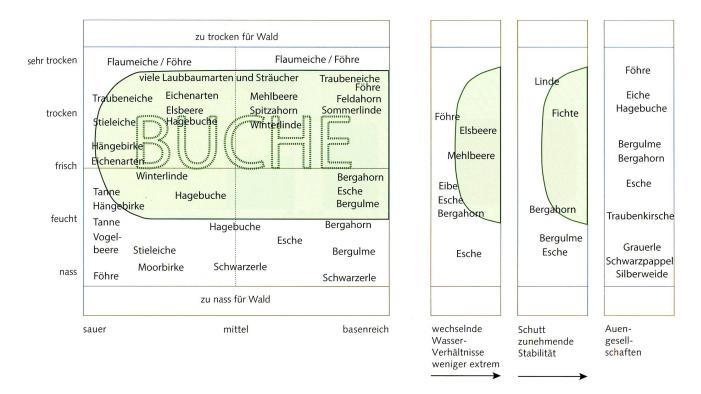


Abbildung 21: Natürliche Verbreitung der standortheimischen Baumarten in der submontanen Stufe (Stocker R. et al. 2002)

Arten und ihre Ansprüche ans Licht. Ganz unterschiedlich sind beispielsweise die Eigenschaften von Buche und Föhre (Abbildungen 22 und 23): Die Buche ist in den unteren Lagen bis gegen 1100 m ü. M. auf mittleren Standorten absolut dominant. Sie ist schattenertragend, wirkt selber stark beschattend und wird vom Wild kaum verbissen. Die Föhre hingegen hat zwar ihre beste

Wuchskraft ebenso auf mittleren, gut wasserversorgten Böden. Wegen ihrer grossen Lichtbedürftigkeit hat sie auf den mittleren Standorten gegen die konkurrenzstarke Buche (und weitere Baumarten) aber keine Chance. Sie muss auf ganz unterschiedliche Extremstandorte «ausweichen», sei es auf ganz trockene Böden oder auf saure, dauernd nasse Moorböden (Abbildung 23).

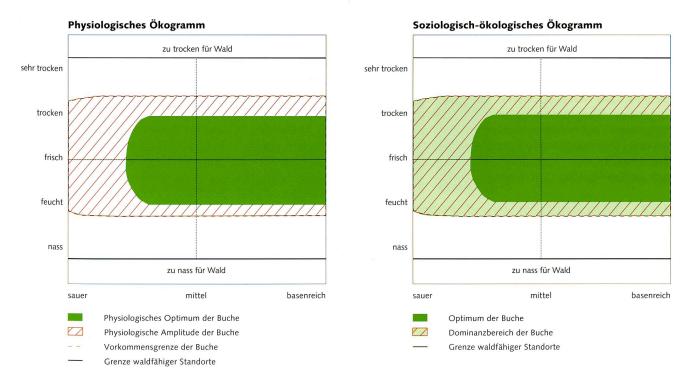


Abbildung 22: Natürliche Verbreitung der Buche

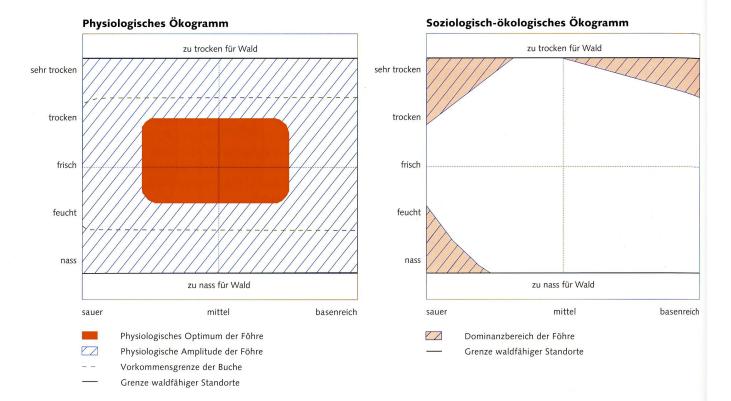


Abbildung 23: Natürliche Verbreitung der Föhre

4.2.2 Baumarten im Wirtschaftswald

In Anlehnung an die bezirksweisen Kommentare zur Standortskartierung im Kanton Solothurn, an den Bericht «Waldstandorte des Kantons Aargau» und an die standortkundlichen Kartierungsschlüssel Bern/Freiburg wurden die minimal erforderlichen Laubholzanteile pro Standortstyp (in Prozent) gutachtlich festgelegt (Abbildung 24, Anhang 1). Wenn der minimale Laubholzanteil unterschritten wird, können nachhaltig negative Veränderungen des Bodens (Fruchtbarkeit, Keimungshemmung, Struktur des Mineralbodens, etc.) die Folge sein. Die folgenden Ökogramme geben eine Übersicht über die minimalen Laubholzanteile nach Standorteinheiten in allen drei Höhenstufen des Kantons. Konkrete Hinweise zu den empfohlenen Baumarten im Wirtschaftswald finden sich in den Porträts (vgl. Kapitel 3.2).

4.2.3 Bestockungszieltypen und Bestockungsziele

Die Bestockungszieltypen, wie sie im Kanton Solothurn zur Anwendung gelangen, stützen sich auf die von Franz Borer entwickelte kombinierte Standortsansprache (vgl. Kapitel 2). Als Synthese aus einer boden- und vegetationskundlichen Ansprache resultiert unter Berücksichtigung der Standortansprüche der Baumarten ein Bestockungszieltyp. Dieser Typ definiert das Spektrum der möglichen Baumarten. Daraus kann pro Bestand ein konkretes Bestockungsziel abgeleitet werden. Dieses bestimmt den Aufbau der künftigen Zielbestockung in der mittleren Baumholzstufe (ab 30 Zentimeter Baum-

durchmesser) nach Baumarten. Damit wurde die grosse Zahl verschiedener Standortstypen (94 Einheiten), die hinsichtlich waldbaulicher Behandlung teilweise ähnlich sind, zu 30 Bestockungszieltypen zusammengefasst. Pro Bestockungszieltyp wird unterschieden zwischen einheimischen Haupt-, einheimischen Neben- sowie Gastbaumarten. Der Bestockungszieltyp enthält konkrete Empfehlungen zur standortbezogenen Baumartenwahl und gibt den Rahmen vor, in welchem das Bestockungsziel gewählt werden kann. Damit wurde aus der Grundlagenkarte mit den Waldstandorten eine Anwenderkarte generiert, die als Arbeitsinstrument für Förster und Waldbesitzer dient.

In Abbildung 25 sind die Bestockungszieltypen im Ökogramm dargestellt. Eine Zusammenstellung der Bestockungszieltypen befindet sich im Anhang 2. Seltene Standorteinheiten, die nicht oder kaum bewirtschaftet werden, sind als Spezialstandorte zusammengefasst.

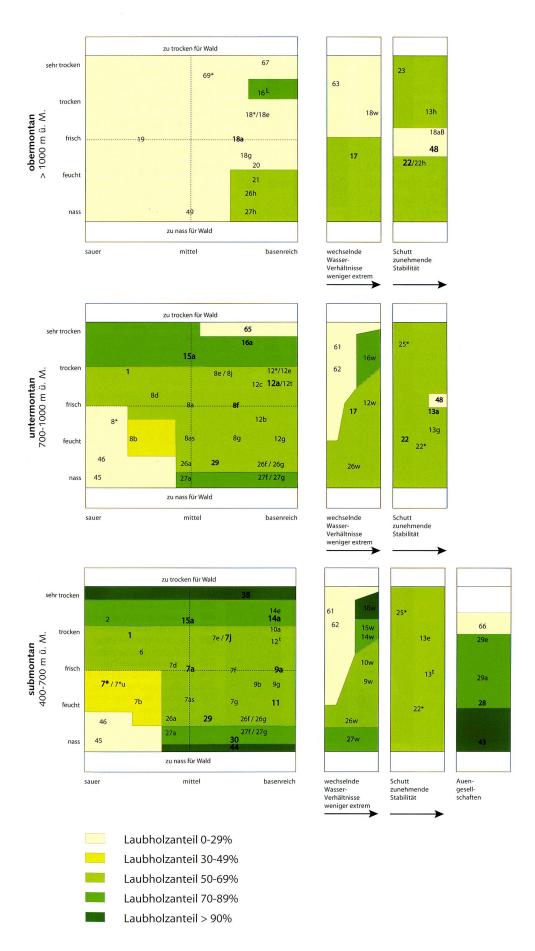


Abbildung 24: Minimale Laubholzanteile

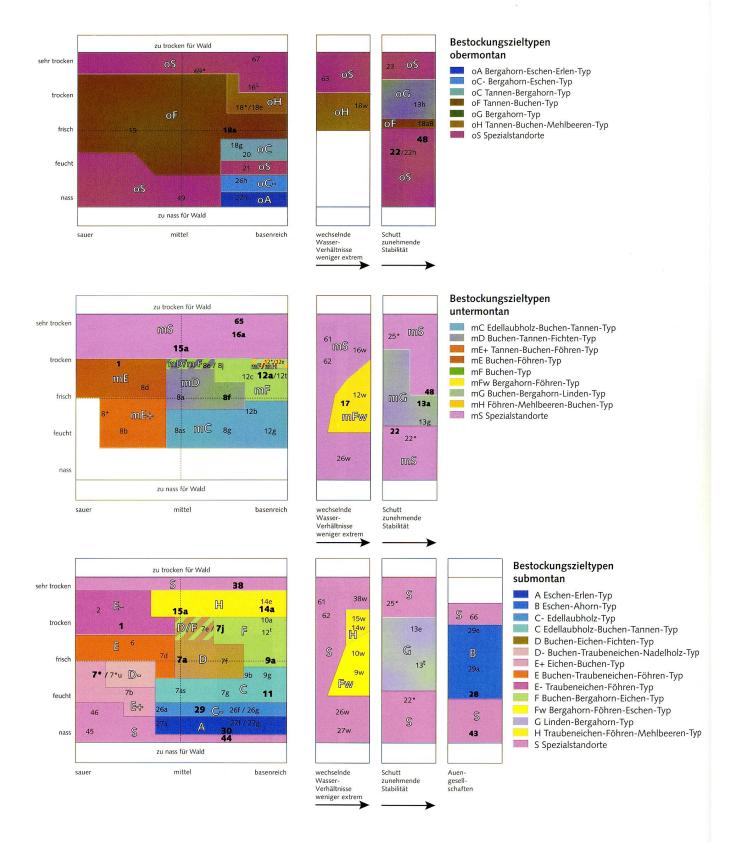


Abbildung 25: Bestockungszieltypen

4.3 Produktivität, Zuwachs und Nutzungspotenziale

Da die Standortsfaktoren innerhalb eines Standortstyps relativ einheitlich sind, ist auch die Produktivität (Zuwachs an Holzmasse) ähnlich. Diese wird in der Forstwirtschaft als Bonität gemessen und dargestellt (Höhe der 100 stärksten Bäume pro Hektare im Alter von 50 Jahren). Mit der Bewirtschaftung wird die Baumhöhe im Alter 50 nur wenig beeinflusst, hingegen sind die Durchmesser und die Stammform (Schlankheitsgrad) stark davon abhängig, wie dicht ein Bestand aufwächst.

Allen Standorteinheiten kann eine baumartenspezifische Bonität zugeordnet werden. Zur Vereinfachung wird die Bonität der Buche sechs sogenannten Ertragsklassen zugeordnet (Tabelle 3). Die Ertragsklassen sind Ausdruck der Standortgüte und werden beigezogen für

Waldwertschätzungen, Entschädigungen für Wald-Beanspruchungen und für die Herleitung der Abgeltungen für Waldreservate.

Die Ertragsklassen sind in Abbildung 26 am Beispiel des Ökogramms der submontanen Stufe eingetragen. Die Ökogrammdarstellung zeigt klar, wie produktiv die gut wasserversorgten basenreichen Waldstandorte und wie gering die Werte zu den Extremen hin (trocken, nass, sauer) sind. Mit den Flächenanteilen der einzelnen Standortstypen lässt sich der Gesamtzuwachs im Kanton Solothurn abschätzen (Abbildung 27, Anhang 3). Die Standortstypen 7a, 9a und 12a erbringen zusammen fast die Hälfte des kantonalen, jährlichen Zuwachses. Der für den Kanton Solothurn hergeleitete Gesamtzuwachs von gut 293 000 m³ pro Jahr liegt leicht unter dem geschätzten Wert des Landesforstinventars von 305 000 m³ (Brändli 2010).

Tabelle 3: Ertragsklassen als Grundlage für Wald-Bewertungen

Ertragsklasse	Standortgüte	Bonität Buche (Baumhöhe im Alter 50)	Jährlicher Zuwachs pro Hektar (m³)*
	hervorragend	> 23	10- 13 -15
II .	gut	21–23	8 -10 -12
III	mittel	19–21	7- 8 -9
IV	mässig	17–19	5- 6 -7
V	gering	15–17	3- 4 -5
VI	sehr gering	9–15	1- 2 -3

^{*}Geschätzter Wert über den ganzen Kanton (fett). Für den Jura gelten eher die unteren Werte, für das Mittelland eher die oberen.

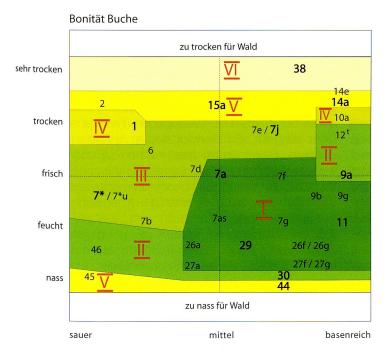
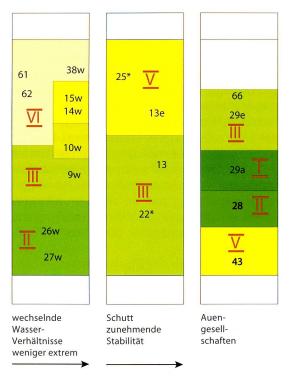


Abbildung 26: Ertragsklassen der submontanen Stufe



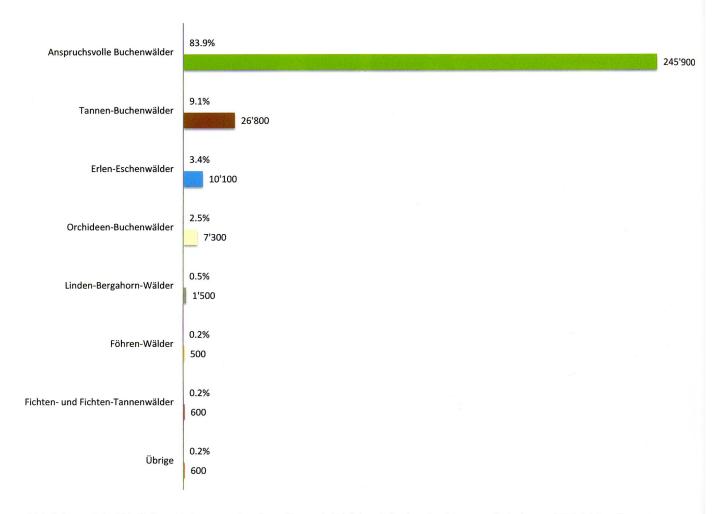


Abbildung 27: Jährlicher Holzzuwachs (in m³) nach Waldverbänden im Kanton Solothurn (300 000 m³).

Abbildung 28 zeigt die anteilsmässige Verteilung der Waldstandorte auf die Ertragsklassen. Die sehr guten Standorte machen gut einen Viertel der Waldfläche aus. Die zwei besten Klassen zusammen deutlich über 60%. Nur 9.3% umfassen die beiden schlechtesten Ertragsklassen mit geringer und sehr geringer Standortsgüte (Details dazu im Anhang 3).

Da die Standortskarte Aussagen zum Zuwachs pro Standortstyp erlaubt, bildet sie zusammen mit der Bestandeskarte (Alter, Baumartenzusammensetzung und Dichte der Bestände) eine Grundlage für die *Herleitung des Hiebsatzes* in einem Forstbetrieb. Der Hiebsatz wird in der Regel im Rahmen der forstlichen Betriebsplanung im 10- bis 15-Jahres-Rhythmus ermittelt und stellt die vom Kanton (für eine bestimmte Periode) bewilligte obere Nutzungsbegrenzung dar. Im Weiteren können auf dieser Datenbasis Modelle zur Waldentwicklung bei verschiedenen Nutzungsszenarien gerechnet werden.

4.4 Schutz vor Naturgefahren

Der Schutz vor Naturgefahren ist von hohem öffentlichem Interesse. Für eine effiziente Schutzwaldpflege ist die Kenntnis über die Waldstandorte grundlegend. Standortgerechte Wälder sind stabiler, eine wesentliche Voraussetzung für Schutzwälder. Das Interesse an nachhaltig stabilen Schutzwäldern beschränkt sich nicht nur auf die Alpen. Im Solothurner Jura gibt es viele Wälder, die vor Steinschlag schützen, und im Einzugsgebiet von Gewässern tragen viele Wälder zur Minderung von Hochwasserereignissen bei.

Um dem Bedürfnis nach langfristig stabilen, effizient bewirtschafteten Schutzwäldern gerecht zu werden, hat der Bund die Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle» im Schutzwald herausgegeben (Frehner et al. 2005). Darin sind für alle Standortstypen Anforderungsprofile definiert. Diese Profile beschreiben standortbezogen, wie der Wald hinsichtlich Baumartenmischung, Struktur, Stabilität und Verjüngung beschaffen sein muss, damit er seine Schutzwirkung nachhaltig erfüllen kann.

4.5 Gefahren und Risiken

4.5.1 Standortsfremde Waldbestände

Standortsheimische und standortsgerechte Baumarten sind im naturnahen Wald auf den ihnen zusagenden Standorten vital, gesund und somit optimal angepasst. Sie sind widerstandskräftig gegenüber Witterungsextremen wie Sturm, Schneefall, Trockenperioden, wie auch gegen-

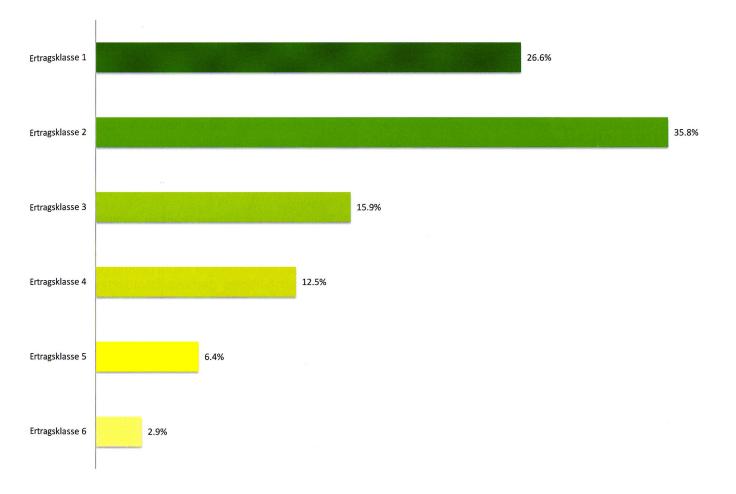


Abbildung 28: Flächenanteile nach Ertragsklassen

über Insekten (Borkenkäfer u.a.) oder Pilzen. Gut 80 % der Waldfläche im Kanton Solothurn sind Buchenwaldstandorte (vgl. Kapitel 3.1). Holznot und Holzpreise haben in den vergangenen zwei Jahrhunderten aber die Fichte vor allem auf den Mittellandstandorten zur wichtigsten Baumart, zum «Brotbaum» gemacht. Die Fichte gedeiht auf fast allen Standorten gut, wächst schnell und ist vielseitig verwendbar. Sie ist selbst auf ärmeren Standorten in der Lage, qualitativ gutes Holz zu produzieren. Deshalb wurde sie von Eigentümern und Bewirtschaftern stark gefördert. Der Fichtenanbau birgt aber auch Risiken. Negative Folgen einer flächigen, reinen Fichtenwirtschaft ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes und über mehrere Baumgenerationen zeigen sich heute hauptsächlich auf sauren Böden im Mittelland. Fichtenreinbestände tragen zur Versauerung und damit zu einer schlechten Nährstoffversorgung bei. Auf der Bodenoberfläche liegt eine schwach belebte Nadelstreuauflage. Unter einem standortgemässen Buchenmischwald wäre der Oberboden stärker belebt. Die Versauerung ist gegenüber dem Naturzustand stark fortgeschritten, die Wurmtätigkeit fehlt, im Extremfall sind Ansätze einer Podsolierung zu erkennen. Als Folge davon ist nicht nur die Bodenfauna verarmt, auch die Kraut- und Moosvegetation hat sich verändert. Säurezeiger wie Sauerklee, Wachtelweizen, Widertonmoos kommen anstelle von mittleren Arten wie Goldnessel, Waldmeister, Salomonssiegel etc. vor.

Auf feuchten, nassen und gehemmt durchlässigen Böden ist die Fichte zudem instabil; auf basenreichen Standorten ist sie wirtschaftlich nicht die beste Wahl. Als Alternative können gezielt wertvolle Laubholzarten wie Eiche, Kirschbaum, Nussbaum, Bergahorn etc. oder seltene Baumarten wie Elsbeere, Schneeballblättriger Ahorn gefördert werden. Damit kann je nach Standort die Wertschöpfung gegenüber einem reinen Buchenwald verbessert werden. Aus ökologischer und ökonomischer Sicht eignen sich basenreiche Standorte ausgesprochen gut für reine Laubbaumbestände. Auf Standorten mit sauren, wechselfeuchten Böden sind die Stammqualitäten der Laubhölzer gering. Die Laubbäume haben dort mehr «dienende Funktion».

Fichte und andere Nadelhölzer sollen aber auf den ihnen zusagenden Standorten mit passendem Anteil und in geeigneter Verteilung beigemischt werden. Sie sind als wirtschaftliche Wertträger sehr erwünscht.

Ein übermässig hoher Fichtenanteil in tieferen Lagen ist auch im Hinblick auf die Klimaveränderung mit Risiken verbunden, weil häufigere Sturmereignisse und erwartete Dürreperioden zu Windwurfschäden und Borkenkäferkalamitäten führen werden.

4.5.2 Bodenverdichtung

Die Holzernte und insbesondere die Holzbringung haben sich stark verändert. Die eingesetzten Forsttraktoren, Forstschlepper und die Vollerntemaschinen sind zusehends stärker und schwerer. Um Bodenverdichtungen zu minimieren, muss sich der Einsatz zwingend und konsequent auf Waldstrassen, Maschinenwege und Rückegassen beschränken. Ein flächiges Befahren analog zur Landwirtschaft wäre nicht zulässig und wird auch nicht (mehr) praktiziert. Die Gefährdung der Böden ist standortabhängig: Je geringer der Sand- und Skelettanteil eines Bodens und je stärker der Einfluss von Stau-, Hang- oder Grundwasser, desto grösser ist die Verdichtungsgefahr. Werden solch empfindliche Böden im feuchten Zustand befahren, führt dies zu Verdichtungen (Abbildung 29). Die Grobporen verschwinden, in der Folge bleibt das Niederschlagswasser stehen. Die Bodendurchlüftung fehlt und den Bodenlebewesen fehlt mangels Sauerstoff der Lebensraum. Unter solchen Fahrspuren ist der Boden wegen des fehlenden Sauerstoffs graublau verfärbt. Das Eisen im Boden ist reduziert und nicht oxydiert, wie in einem gut durchlüfteten Boden, wo das rostfarbene Eisen dem Boden seine braune Färbung verleiht. Solche Bodenverdichtungen können jahrzehntelang erhalten bleiben, bis sie wieder durchwurzelt und belebt werden (Rehfuess 1990, Richard et al. 1978-

Neben den erwähnten Bodeneigenschaften können auch die Standortstypen Hinweise auf die Verdichtungs-

empfindlichkeit geben. Der Aussagegehalt ist allerdings beschränkt. Folgende generellen Aussagen sind möglich:

- Die feuchten und nassen Waldstandorte (Einheiten 27 und 30) weisen ein sehr hohes Verdichtungsrisiko auf und sollten nie befahren werden.
- Bei den Standorten mit hohem Verdichtungsrisiko sind vor allem die sauren staub- und schluffreichen Standorte (Einheiten 7*, 7b) besonders anfällig, da sie sehr schnell vernässen und vor allem wenig belebt sind. Ihr Regenerationsvermögen ist damit gering.
- Standorte mit eingeschränkter Befahrbarkeit (z.B. Einheit 13) wären vom Bodenaufbau her unproblematisch zum Befahren. Meist sind sie aber von der Steilheit her nicht oder kaum befahrbar.
- Spezialstandorte gemäss Bestockungszieltypen (vgl. Kapitel 4.1) sollten aufgrund ihrer Seltenheit und Besonderheit nicht oder nur sehr extensiv befahren werden.

Die Standortskartierung kann also Hinweise zur Verdichtungsgefährdung geben. Sie dient auch als eine wichtige Grundlage für die Bodenkartierung im Solothurner Wald. Diese hat zum Ziel, die Bodeneigenschaften im ganzen Kanton Solothurn zu kartieren. Aufgrund der Bodeneigenschaften Wasserhaushalt, Steingehalt und Bodenart kann schliesslich die Verdichtungsempfindlichkeit direkt abgeleitet werden. Ein Resultat der Bodenkartierung ist die Verdichtungsempfindlichkeitskarte (Abbildung 30), welche



Abbildung 29: Bodenverdichtung unter einer Fahrspur (Foto: Forschungseinheit Waldböden, WSL, Birmensdorf)

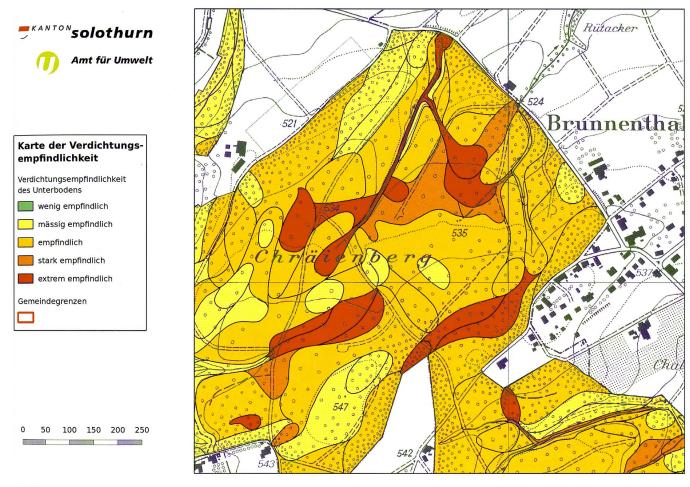


Abbildung 30: Verdichtungsempfindlichkeitskarte des Kantons Solothurn

den Boden in verschiedene Empfindlichkeitsklassen einteilt und Hinweise auf die Befahrbarkeit macht. Somit eignet sie sich als Grundlage für die detaillierte Schlag- und Feinerschliessungsplanung der Forstbetriebe.

Die Bodenkartierung ist allerdings erst teilweise realisiert. Daher stellt der Kanton mit der «Hinweiskarte Bodenverdichtung» eine weitere Kartengrundlagen zur Verfügung (Abbildung 31). Eine der Grundlagen dafür ist die Waldstandortskartierung. Für jeden Waldstandortstyp wird differenziert nach geologischem Substrat das Verdichtungsrisiko abgeschätzt, indem Erkenntnisse aus der Standortskartierung mit der geologischen Karte und mit Bodeninformationen kombiniert werden. Basis für diese Abschätzung bilden die entsprechenden Daten aus dem Kanton Aargau. Für die Standortstypen mit extremen Bedingungen ist die Aussagekraft dieser Hinweiskarte gut. Bei den «mittleren» Waldstandortstypen lässt das breite Spektrum an Bodeneigenschaften keine differenzierten Aussagen pro Standortstyp zu. So können verdichtungsempfindliche Standorte in Waldmeister-Buchenwäldern mit dieser Methodik nicht ausreichend bestimmt werden. Das Verdichtungsrisiko auf kiesig-sandigen Aueböden wird hingegen überschätzt. Wegen der mittleren räumlichen Auflösung der Grundlagen (Massstab 1:10000 bis 1:25000) ist die Aussagekraft der Hinweiskarte beschränkt und die Karte auf den Massstab 1:10000 begrenzt. Für eine detaillierte Schlag- und Feinerschliessungsplanung ist die Hinweiskarte Bodenverdichtung daher ungeeignet. Sie ist aber wertvoll für übergeordnete Planungen (Betriebsplanung, grobe Erschliessungsplanung, Ausweichschläge) und ergänzt deshalb die Verdichtungsempfindlichkeitskarte in denjenigen Regionen, in denen noch keine Bodenkartierung durchgeführt wurde. Ziel ist jedoch eine flächendeckende kantonale Bodenkartierung und damit auch eine flächendeckende Verdichtungsempfindlichkeitskarte für den gesamten Kanton als detaillierte Grundlage zur Vermeidung von Bodenschäden.

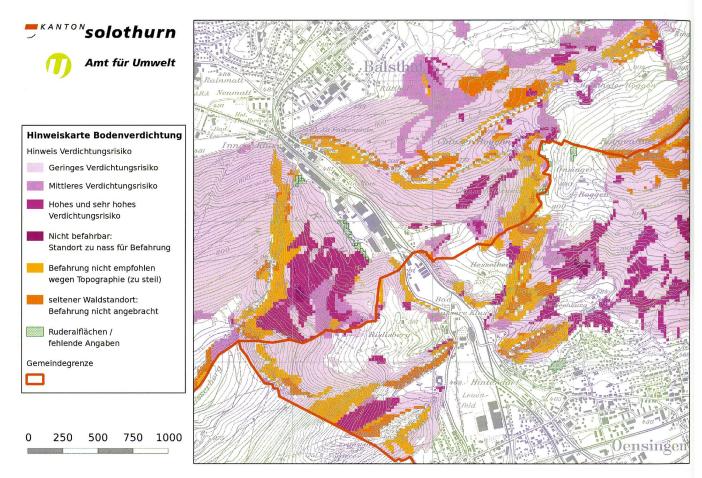


Abbildung 31: Hinweiskarte Bodenverdichtung des Kantons Solothurn

4.5.3 Auswirkungen von Immissionen auf Waldstandorte

Die Bodenvegetation kann sich auch aufgrund von Immissionen ändern. Systematische Dauerbeobachtungen der Luftimmissionen und deren Auswirkungen in über 100 Waldbeständen in der Nordwestschweiz belegen dies (Flückiger, Braun 2009). So hat bei erhöhtem Stickstoffeintrag der Deckungsgrad an Brombeeren und anderen Pflanzen signifikant zugenommen, was wiederum das Aufkommen anderer, standortheimischer Arten erschwert oder verunmöglicht. Die zur Hauptsache aus der Landwirtschaft (Gülle) sowie aus Verkehr und Industrie stammende Stickstoffdüngung der Wälder aus der Luft führt zu Nährstoffungleichgewichten. Die Pflanzenversorgung mit Phosphor, Kalium und Magnesium nimmt ab. Als Folge davon verringert sich das Triebwachstum der Bäume. Die schlechtere Kalium-Versorgung erhöht die Empfindlichkeit bei Dürre. Zudem wachsen die Feinwurzeln weniger stark und der Boden versauert. Die mikrobielle Aktivität nimmt ab, was zu einem verschlechterten Abbau von organischer Substanz führt. Dies wiederum wirkt sich auf die Zusammensetzung der Pflanzendecke aus.

Die Auswirkungen der Stickstoffimmissionen sind zum Teil standortabhängig. Generell gilt für alle genannten Einflüsse, dass die von Natur aus sauren, schluffreichen Böden auf risseiszeitlichen Moränen empfindlicher sind als die gut gepufferten, basenreichen Böden auf jungen Moränen und im Jura. Für die anfälligeren sauren Standorte (auf den Ökogrammen links der Mitte) gelten daher folgende Empfehlungen:

- Bodenpflegende Baumarten, d.h. Laubbäume mit rasch abbauender Streu und tiefwurzelnde Arten sind zu fördern.
- Baumarten sind zur Verbesserung der Nährstoffversorgung zu mischen.
- Laub und Äste sind im Wald zu belassen, da sie viel mehr Nährstoffe enthalten als Stammholz.

4.5.4 Invasive Neophyten

Invasive Neophyten, wie beispielsweise Drüsiges Springkraut (Abbildung 32) oder Nordamerikanische Goldruten (Abbildung 33), besiedeln besonders gern offene Ruderal- und Ackerflächen. Ihren Ursprung haben die invasiven Neophyten oft in Gärten, von wo sie sich ausbreiten. Besonders häufig sind sie auch entlang von Verkehrswegen und Flüssen anzutreffen, da ihnen diese zur Verbreitung helfen. Im Wald ist das Problem dagegen vergleichsweise gering. Es gibt aber Gebiete, wo der Befall mit invasiven Neophyten stark ist. Besonders Standorte im Bereich von Fliessgewässern sind oft betroffen von Neophyten. Die Gewässer dienen der



Abbildung 32: Drüsiges Springkraut



Abbildung 33: Goldrute

Samenverbreitung und offene Flächen bieten ideale Voraussetzungen für die Ansamung verschiedener Neophyten. Die Vorliebe der Neophyten für Offenflächen zeigt sich besonders nach Sturmereignissen und grossflächigen Eingriffen. Die Neophyten finden nun ideale Bedingungen, um sich auszubreiten. Die ursprüngliche Vegetation des Standortstyps kann dadurch stark verändert werden. Invasive Neophyten können nur mit grossem Aufwand bekämpft werden.

4.5.5 Klimaveränderung

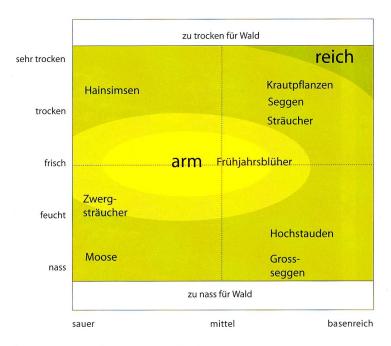
Die Auswirkungen der Klimaveränderung auf den Wald sind nicht klar. Die Forschung geht davon aus, dass sich die Baumartenzusammensetzung langfristig ändern wird. Tabelle 4 zeigt auf, wie sich dies auf einzelne Standortstypen auswirken könnte.

Trotz der ungewissen Zukunft können verschiedene wald-

bauliche Massnahmen helfen, den Klimaveränderungen Rechnung zu tragen. Dabei spielen die Waldstandorte eine wichtige Rolle. Denn naturnahe Wälder mit standortgerechten Baumarten sorgen für die höchstmögliche Stabilität. Weil die Auswirkungen der Klimaveränderung auf die einzelnen Baumarten nicht bekannt sind, empfiehlt sich, das am jeweiligen Standort vorhandene Baumartenspektrum möglichst breit auszuschöpfen. Das bedeutet, dass auch konkurrenzschwächere Baumarten gefördert werden, da diese bei verändertem Klima eine grössere Rolle spielen könnten. Das gilt ganz besonders für Baumarten mit sehr breiter physiologischer Amplitude, wie z.B. die Waldföhre (siehe Abbildung 23). Diskutiert wird auch die vermehrte Pflanzung von Gastbaumarten (z.B. Douglasie als Ersatz für Fichte), die gegenüber der erwarteten Klimaveränderung toleranter sind. Weil die genauen Auswirkungen der Klimaänderung unklar sind, ist es risikoreich, stark auf standortsfremde Baumarten zu setzen.

Tabelle 4: Mögliche Änderungen der Baumartenzusammensetzung nach Standortstypen als Folge des Klimawandels verglichen mit heute (Schmider, Forstamt Thurgau 2007)

Standortstypen	Mögliche Veränderung des Klimawa	andels verglichen mit heute
Market please the self-in the transfer in the country country. The court of the common self-of some absolute a self-of-or-or-or-or-or-or-or-or-or-or-or-or-or-	Stärker vertretene Baumarten	Schwächer vertretene Baumarten
Waldmeister-Buchenwälder (6, 7)	TEi, BAh, Es, Li, Ki, Fö, SEi	Bu
Waldhirsen-Buchenwälder (8)	Bu	Та
Lungenkraut-Buchenwälder (9, 10)	BAh, Es, Li, Ki, Fö	Bu
Aronstab Buchenmischwälder (11)	BAh, Es, SEi, BUI	Bu
Zahnwurz-Buchenwälder (12)	Bu, 12e/w: Fö, Lä	Ta, 12e/w: Bu
Orchideen-Buchenwälder (14, 15, 17)	BAh, Ki, Li, 14a/w: Fö	Bu
Tannen-Buchenwälder (18, 19)	Bu, BAh	Ta, Fi



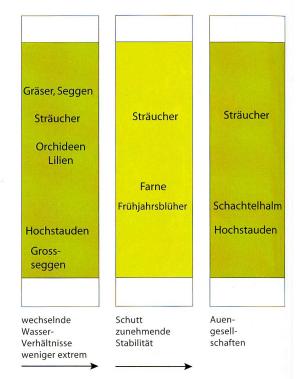


Abbildung 34: Potenzial für Pflanzenartenreichtum

Morphologische Pflanzengruppen

Moose

Zwergsträucher

Krautpflanzen

Sträucher

Hochstauden

Grossseggen

Frühjahrsblüher

Orchideen, Lilien

Gräser

Seggen

Farne

Schachtelhalme

Beispiele

Etagenmoos, Thujamoos, Torfmoose

Heidelbeere

Weissliche u. Wald-Hainsimse

Liguster, Roter Hornstrauch, Feld-Rose, Wolliger Schneeball

Spierstaude, Kohldistel, Pestwurz-Arten

Hängende Segge, Scharfkantige Segge

Buschwindröschen, Scharbockskraut, Lerchensporn

Knabenkraut, Türkenbund, Sumpfwurz

Pfeifengras, Fiederzwenke

Weisse Segge, Schlaffe Segge, Berg-Segge

Hirschzunge, Gelappter Schildfarn, Jurastreifenfarn

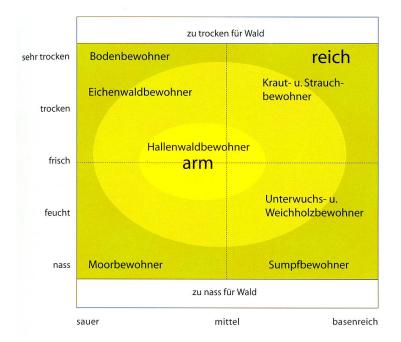
Winterschachtelhalm

4.6 Naturschutz

Im Jahr 2012 waren knapp 3100 Hektaren Wald oder rund 10% der Waldfläche des Kantons Solothurn als Waldreservate ausgeschieden. Eine wichtige Grundlage für die Ausscheidung der Waldreservate war die Waldstandortkarte. Neben seltenen und gefährdeten Waldstandorten (häufig mit seltenen Tier- und Pflanzenarten) wurden bei der Ausscheidung auch Standortstypen, für welche der Kanton Solothurn nationale Verantwortung trägt (Föhrenwälder, Ahornwälder auf Schutt, Auen- und Bruchwälder) berücksichtigt. Daneben wurden aber auch Wälder mit besonderen Strukturen (Geotope, Alt- und Totholz, etc.) sowie naturnahe Wälder auf typischen verbreiteten Standortstypen ausgeschieden. Wie bereits unter Kapitel 4.3 erwähnt, erfolgt die Abgeltung der Waldreservate für den Nutzungsverzicht auf der Basis der Standorteinheiten.

Naturschutz im Wald beschränkt sich jedoch nicht auf Reservate. Durch die Anwendung der Prinzipien des naturnahen Waldbaus (standortgerechte Baumartenwahl, Naturverjüngung etc.) und dem Zulassen von Pionierstadien, der Förderung von Totholz und Habitatbäumen sowie der Schaffung von strukturreichen Waldrändern kann Naturschutz auf der ganzen Waldfläche gefördert werden. Dabei sind die Eigenschaften und Eigenheiten der verschiedenen Standortstypen zu berücksichtigen.

Das Potenzial für Pflanzen- und Tierartenreichtum und das Vorkommen seltener Arten ist ebenfalls standortsabhängig. Die beiden Abbildungen (34 und 35) zeigen, welche Pflanzen- und Tierarten bevorzugt auf welchen Standorten vorkommen (Stocker, Burger et al. 2009). Neben dem Wasserhaushalt und der Bodenreaktion spielen Lichtverhältnisse und Wärme eine entscheidende Rolle. Im zentralen Bereich des Ökogramms (vgl. Abbildung 34, 35) mit mittleren Standortverhältnissen herrscht die stark beschattende Buche. Daher ist es nicht erstaunlich, dass die Artenvielfalt in diesen Bereichen eher gering ist.



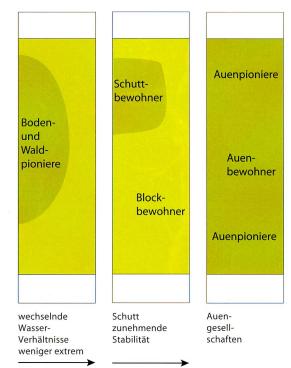


Abbildung 35: Potenzial für Tierartenreichtum

Tiergilden

Moorbewohner

Eichenwaldbewohner Bodenbewohner

Kraut- und Strauchbewohner

Unterwuchs- und Weichholzbewohner

Sumpfbewohner

Hallenwaldbewohner

Boden- und Waldpioniere

Schuttbewohner

Blockbewohner

Auenpioniere

Auenbewohner

Beispiele

Fitislaubsänger, Amphibien, Schmetterlinge

Mittelspecht, Hirschkäfer

Ameisen, bodenbrütende Wildbienen

Berglaubsänger, Grasmücke, Insekten, Schmetterlinge

Nachtigall, Kleinspecht, Schillerfalter

Ringelnatter, Amphibien, Schnecken

Waldlaubsänger, Schwarzspecht, Dohle, Hohltaube

Zwergbläuling, bodenbrütende Wildbienen, Sandlaufkäfer

Juraviper, Schlingnatter, Mauereidechse, Schmetterlinge

Erdkröte, Schnecken

Flussläufer, Laubfrosch, Kreuzkröte, Laufkäfer

Klein- und Grauspecht, Pirol, Nachtigall, Ringelnatter, Eisvogel, Schillerfalter

Die Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt und natürlicher Lebensräume stehen im Zentrum des Naturschutzes. Wichtige Grundlagen für die Beachtung und Förderung der Naturschutzanliegen im Solothurner Wald sind das Waldreservatskonzept (Kaufmann et al. 2001), das Mehrjahresprogramm Natur- und Landschaft 2009–2020 (Waldreservate und Waldränder) sowie das Förderprogramm Biodiversität im Wald 2011–2020, das sich auf naturschützerische Massnahmen im bewirtschafteten Wald konzentriert. Für die Umsetzung dieser Programme ist die Waldstandortkarte ein zentrales Instrument.

die Standortkarte eine wichtige Planungsgrundlage, insbesondere wenn es um Besucherlenkung geht.

Dass die Standortbedingungen zu sehr unterschiedlichen Waldbildern führen, zeigen die Typusbilder der 24 Porträts (Kapitel 3.2.2). Obwohl die Erholungssuchenden diese Vielfalt oft nicht direkt wahrnehmen, bemerken und suchen sie diese doch unbewusst. So z.B. im Frühling das frische Grün und den Geruch des Bärlauchs im Buchenwald oder die Wärme und das Licht in offenen Föhrenwäldern (Abbildung 36).

4.7 Freizeit und Erholung

Standortstypen bieten unterschiedliche Anreize für die Erholungsnutzung. Dies kann spezifische Besucherlenkungsmassnahmen erfordern, beispielsweise hinsichtlich Bodenverdichtung, wegen Trittschäden auf staunassen Böden, wegen Waldbrandgefahr oder zum Schutz von seltenen und gefährdeten Arten. Deshalb ist

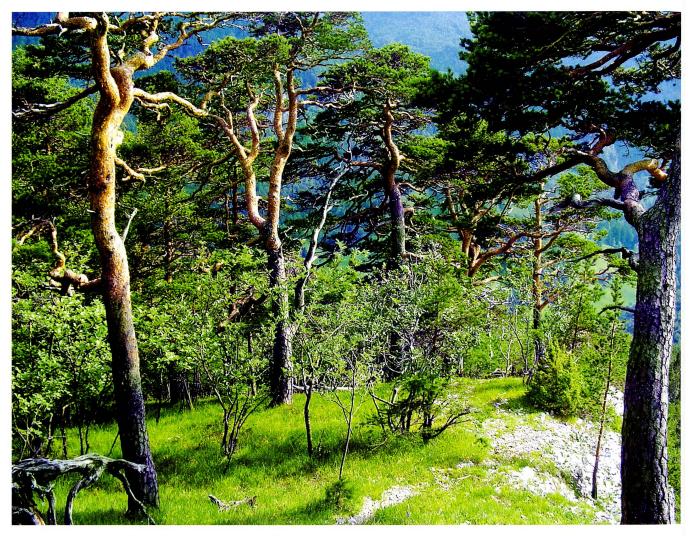


Abbildung 36: Ein Stück Mittelmeer: Kreten-Föhrenwald oberhalb Gänsbrunnen (Foto: Stefan Müller)

4.8 Landschaft

Wald gehört zu den bestimmendsten Elementen unserer Landschaft. Während exponierte Kreten durch trockene Buchenwälder, Eichen- und Föhrenwälder geprägt sind, dominieren ausgedehnte, grossflächige Hallen-Buchenwälder die Nordhänge des Juras, Flussauen und Feuchtstandorte prägen das Wasseramt etc. Grössere standortfremde Bestockungen (vor allem Nadelholz) können hingegen landschaftlich störend wirken und als Fremdkörper wahrgenommen werden.

4.9 Wissenstransfer

Die Kennwerte zum Ertragsvermögen, zur Bodenempfindlichkeit, zu Baumarten oder zur Verjüngungs- und Wuchsdynamik sind standortstypisch und deshalb übertragbar. Dies lässt Vergleiche zwischen verschiedenen Waldbeständen mit denselben Standortstypen zu. Standortstypen sind damit wichtige Bezugsgrössen für den Wissensaustausch unter den Waldbewirtschaftern. Sofern der Standortstyp übereinstimmt, können auch Erkenntnisse aus verschiedenen Regionen übertragen

werden. Dadurch wird die Waldstandortskartierung zu einer wichtigen Grundlage für Aus- und Weiterbildung. Daher ist die Analyse der Standortstypen vor Ort auch einer der ersten und wichtigsten Schritte jeglicher Planung im Wald. Daraus können bereits viele grundlegende Schlüsse über den betreffenden Waldabschnitt gezogen werden. Sei es für die Waldbewirtschaftung selbst, mit Aussagen über Ertragsvermögen, Bodenempfindlichkeit und Baumartenwahl oder für den Naturschutz. Diesbezüglich stehen Aussagen zu seltenen Arten, bzw. wie man diese fördert, im Vordergrund.

Nicht zuletzt ist die Waldstandortskartierung auch für die Forschung von Bedeutung. Insbesondere für sich verändernde Prozesse, wie z.B. Waldgesundheit und Klimawandel, stellt sie eine wichtige Referenzgrösse dar.

Zusammenfassung

5

Die Wälder im Kanton Solothurn wurden zwischen 1978 und 1990 standortkundlich kartiert und beschrieben. Dieser Bericht vermittelt eine Übersicht der Ergebnisse. Neben statistischen Auswertungen wird die Aufnahmemethodik vorgestellt und diskutiert. 24 ausgewählte Standortstypen werden porträtiert. Zudem wird die Bedeutung der flächendeckend vorliegenden Waldstandortkarte für Waldeigentümer und Waldbewirtschafter, für den Forstdienst und für den Naturschutz dargestellt.

Wer aufmerksam durch den Wald geht, wird feststellen, dass sich innerhalb kurzer Distanz manche Gegebenheiten oft rasch ändern können. Der Boden wird feuchter oder trockener. Neue Pflanzen tauchen auf, andere verschwinden. Die Hangneigungen oder das Relief ändern. Viele dieser Wechsel sind wenig augenfällig. Für das Wuchspotenzial und die Konkurrenzkraft der Baumarten sowie für das Vorkommen von Pflanzen und Tieren können sie aber entscheidend sein. Um die unterschiedlichen ökologischen Bedingungen abbilden zu können, war eine Gliederung der Waldflächen unumgänglich. Das erste Kapitel gibt eine Übersicht über die Prinzipien und über die Bedeutung dieser Gliederung nach standörtlichen Kriterien.

Im zweiten Kapitel werden Methoden zu dieser ökologischen Gliederung vorgestellt und diskutiert. Es existieren zwei grundsätzlich verschiedene Ansätze. Beim vegetationskundlichen Ansatz werden die Waldstandorte anhand der Kombination bestimmter Pflanzenarten defi-

niert. Die Alternative ist der bodenkundliche Ansatz. Dabei werden die Waldstandorte aufgrund von Bodenmerkmalen beschrieben und gegliedert. Beide Ansätze haben Vor- und Nachteile. Die ideale Lösung liegt in der Kombination beider Ansätze. Im Kanton Solothurn gelangte die kombinierte Methode ab 1980 vor allem in den Wäldern des Mittellandes zur Anwendung.

Im dritten Kapitel werden die Ergebnisse der Waldstandortkartierung für den Kanton Solothurn präsentiert. Insgesamt wurden 94 unterschiedliche Standortstypen ausgeschieden. Anhand je eines Querschnittsprofils für den Jura und das Mittelland wird dargestellt, unter welchen Bedingungen die Standortstypen vorkommen. Mit je einem charakteristischen Foto, mit standardisierten Grafiken und Beschreibungen werden 24 ausgewählte Standorttypen porträtiert.

Statistische Ergebnisse über Häufigkeit und Vorkommen der verschiedenen Waldstandortstypen ergänzen den Bericht. Die Buchenstandorte dominieren dabei ganz deutlich. Auf rund 80 % der Solothurner Waldfläche würde die Buche im Naturwald vorherrschen.

Schliesslich wird im vierten Kapitel die Bedeutung der Standortkartierung für die verschiedenen Akteure erläutert. Für Waldeigentümer und Waldbewirtschafter geben die Standorttypen Auskunft über die natürlich vorkommenden und geeigneten Baumarten, das Produktionspotential sowie die waldbaulichen Möglichkeiten. Die Waldstandortskarten geben auch Hinweise bezüglich der Naturgefahren Steinschlag und Rutschungen oder im Zusammenhang mit Fragen zur Biodiversität oder zum Schutz natürlicher Lebensräume.

6 Glossa	ar	Eingriff	Ausdruck für forstliche Tätigkeit im Bestand, v.a. Massnahmen der Waldpfle-
Anmoor Artengruppe	Humusform bei schlechter Durchlüftung und langfristig hoch anstehendem Stau- oder Grundwasser. Dunkel gefärbte Mischung von mineralischer und fein verteilter, unstrukturierter organischer Substanz. Pflanzenarten, welche ähnliche Hinweise	Femelschlag	ge und der Holzernte. Kleinflächiger forstlicher Eingriff zur Verjüngung eines Bestandes. Ziel sind Mischbestände aus Schattenund Halbschattenbaumarten. Durch die kleinflächige Vorgehensweise soll der «Waldcharakter» nicht verloren
	auf den Standort liefern, werden zu Arten- gruppen zusammengefasst (beispiels- weise Kalkzeiger oder Frischezeiger).	Gastbaumart	gehen. Nicht einheimische, aber standorttaugliche Baumart.
Baumholz	Bestand, dessen Bäume im Hauptbestand über 20 cm dick sind: – schwaches Baumholz: 20–35 cm – mittleres Baumholz: 35–50 cm – starkes Baumholz: über 50 cm	Gley	Von Grund- und Hangwasser beein- flusste Böden (Gley bzw. Hanggley) weisen einen ständig wassergesättig- ten Reduktionshorizont auf, der nicht durchwurzelt ist. Darüber befindet sich
Bestand	Baumkollektiv, das sich von der Umge- bung durch Baumartenzusammenset- zung, Alter und Struktur wesentlich		im Schwankungsbereich des Wasserspiegels ein rostfleckiger Oxidationshorizont.
Bestockung	unterscheidet. Allgemeine Bezeichnung für einen Bestand aus Bäumen oder Sträuchern auf einer Fläche.	Gründigkeit	Mächtigkeit des potentiellen Wurzelraumes. Sie ist abhängig von der Mächtigkeit an bodenbildendem Material.
Bestockungszie	bau der kunftigen Zielbestockung in der mittleren Baumholzstufe (ab 35 cm Durchmesser) nach Baumarten.	Hiebsatz	Jährlich respektive periodisch bewilligte maximal nutzbare Holzmenge für einen Waldeigentümer, respektive Forstbetrieb. In einem nachhaltig struk-
Bestockungs- zieltyp	Der Bestockungszieltyp fasst ähnliche Standorteinheiten hinsichtlich waldbaulicher Zielsetzung und Behandlung	Holzzuwachs	turierten Wald entspricht der Hiebsatz dem Holz-Zuwachs. Gibt an, wie viel Holz jährlich nach-
Bonität	zusammen. Massstab für die Leistung eines Bestandes (Holzzuwachs/Holzvorrat pro Hektare) – je höher die Bonität desto		wächst (in der Regel pro Hektar). Diese Grösse ist abhängig vom Standort und ist Grundlage zur Herleitung des Hiebsatzes.
	höher seine Leistung. Die Bonität ent- spricht der Höhe der 100 stärksten Bäume im Alter von 50 Jahren. Sie wird Baumarten-spezifisch angegeben.	Jungwuchs	Der Kraut- und Strauchschicht angehörende junge Waldbäume, die noch keinen geschlossenen Bestand bilden, bis ca. 1,5 m Höhe.
Braunerde	Typisch für diesen Bodentyp ist der braune Verwitterungshorizont der Mi- neralerde. Optimale Wasser- und	Lichtbaumart	Baumart mit grosser Lichtbedürftigkeit und geringer Schattentoleranz (z.B. Waldföhre, Lärche, Kirsche, Eichen).
	Nährstoffspeicherverhältnisse, normale Durchlüftung, normale Wasserdurchlässigkeit, mittel- bis sehr tief-	Mineralboden	Mineralische Horizonte unterhalb der organischen Auflage und oberhalb des Ausgangsgesteins. Beteiligte Baumarten eines Bestandes.
Deckungsgrad	gründig, schwach bis stark saure pH-Verhältnisse. Verhältnis der durch die Kronenprojektionen überschirmten Fläche zur Ge-	Mischungsart Mischungsgrad Moder	Prozentualer Anteil der beteiligten Baumarten eines Bestandes. Humusform. Bei hoher Bodensäure
Durchforstung	samtfläche (in %). Entnahme von Bäumen zur Erweiterung des Wuchsraumes der verbleibenden Bäume; dient der Verbesserung von Qualität, Stabilität oder	Model	und entsprechend geringerer Aktivität von Bodenlebewesen verläuft die Streuzersetzung langsamer und es entsteht ein Vermoderungshorizont (Fermentationshorizont) aus oberirdi-
Edellaubholz	Struktur des Bestandes. Laub-Baumarten mit hervorragender Holzqualität und deshalb hohem Wertertrag (z.B. Bergahorn, Kirsche, Eiche, Esche, Bergulme).	Molasse	schen Pflanzenresten. Auch die Durchmischung ist gehemmt. Gesteine, welche sich im Vorland (z. B. Mittelland) eines entstehenden Gebirges (z. B. Alpen) ablagern.

Gesteinsmaterial, das vom Gletscher Parabraunerde Bodentyp mit einem tonarmen Oberbo-Moränen mitgebracht wird. Es werden zwei Forden und Tonanreicherungen im untemen unterschieden: ren Profilteil (durch Tonverlagerung). Wallmoränen: (Seiten-, End- oder Stirnmoränen): An Dadurch erhöht sich die Wasser- und Seiten und Stirn der Gletscher wird Nährstoffspeicherleistung im unteren grobes, kantiges Material verschiede-Teil. Allerdings kann dies auch zu örtliner Grösse in lockerer Form abgelacher Staunässe führen. Pararendzina Rohe Böden, entstanden aus Mischge-Grundmoränen: An der Sohle des Gletschers wird mitstein. Flach- bis mittelgründig. geführtes Material vermischt mit Unter-Alle Pflanzenarten (Bäume, Sträucher, Pflanzengrundmaterial fein zerrieben. Kompak-Stauden, Gräser, Moose usw.), die auf gesellschaft te Schicht, stellenweise wassereiner bestimmten, standörtlich einheitundurchlässia. lichen Fläche eine Gesellschaft mit Mull Humusform. Die anfallenden organiwechselseitigem Wirkungsgefüge bilschen Vegetationsrückstände werden konstant gut zersetzt und v.a. durch Pionierbaumart Baumart, die unbestockte Flächen als Regenwürmer tiefgründig mit der mierste besiedelt. Häufige Pionierbaumneralischen Feinerde vermischt. arten sind Birken, Weiden und Erlen. Nassboden Stauwasserböden (Pseudogleye) ha-Plenterwald/ In einem Plenterwald sind Bäume ben einen verdichteten Horizont mit -hieb verschiedenster Altersklassen und Entgeringer Wasserleitfähigkeit. Trockenwicklungsstufen auf kleinster Fläche phasen und Phasen mit Wassersättigemischt. Beim Plenterhieb werden gung wechseln sich ab. die hiebsreifen Bäume einzelstamm-Im Gegensatz dazu weisen von weise entnommen. Grund- und Hangwasser beeinflusste Podsol Von Verlagerungsprozessen geprägter Böden (Gley bzw. Hanggley) einen Bodentyp mit einem hell gebleichten, ständig wassergesättigten Reduktinährstoffarmen Auswaschungshorionshorizont auf, der nicht zum Wurzelzont unter der organischen Auflage. raum gehört (darüber befindet sich im Darunter bilden sich dunkle Anreiche-Schwankungsbereich des Wasserrungshorizonte, in welchen die nach spiegels ein rostfleckiger Oxidatiunten verlagerten Stoffe wieder angeonshorizont). reichert sind. Naturferner Bestand mit mittlerem, im allgemeinen Regosol Roher Boden, entstanden aus locke-Bestand tragbarem Anteil an standortfremden rem, kalkarmem bis kalkfreiem Misch-Baumarten und erkennbaren natürligestein. Mittel- bis tiefgründig, oft chen Merkmalen. skelettreich. Naturfremder Bestand mit hohem Anteil an standort-Rendzina Aus Karbonatgestein entstandener Bo-Bestand den mit hohem Skelettanteil. Flach- bis fremden Baumarten. Naturnaher Bestand mit hohem Anteil an standortmittelgründig. Bestand Rohboden heimischen Baumarten. Flachgründiger, skelettreicher Boden. Naturwald Wald, dessen Aufbau und Artenzusam-Rohhumus Humusform. Durch die geringe biolomensetzung der potentiellen natürligische Bodenaktivität bilden sich chen Vegetation entspricht. mächtige organische Auflagehorizonte Nebenbestand Zum Nebenbestand werden alle Bäu-(Vermoderungshorizont mit erkennbame gerechnet, die keinen Kontakt zum ren Pflanzenrückständen bzw. Humus-Kronenraum des Hauptbestandes hastoffhorizont mit organischer Feinsubstanz und kaum erkennbaren Oberhoden Humus und humushaltige Mineralerde. Pflanzenresten). Die Durchmischungs-Oberhöhe Mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume tiefen sind gering. im Bestand. Schotter Mehr oder weniger grober Kies, der Oberschicht auf dem Rückzug der Gletscher Kronenschicht derjenigen Bäume, die durch deren Schmelzwasser oder mindestens zwei Drittel der Oberhöhe erreichen. durch Flüsse und Bäche abgelagert Ökogramm Grafischer Bezug von Bodenfeuchte zu Säuregrad des Bodens für Waldge-Schutzwald Wald der Siedlungen oder Infrastrukturanlagen vor Naturgefahren schützt. sellschaften, Vegetationsformen, Bau-Gesamtheit aller Einflüsse, die auf eimarten und Pflanzen. Standort Optimalphase Lebensphase im Urwald nach der nen Waldbestand wirken (Klima, Bo-Initial- und vor der Zerfallsphase. den, Relief, ...)

Baumart Baumart Streu Sukzession Torf Überhälter Untergrund aufnahme Verjüngung

Standortsfremde Baumart, die von Natur aus nicht auf Standortheimische Baumart Standortstyp Standorttaugliche Standortfremde Baumart, die bis zu Stockausschlag Vegetations-Verwitterung

Bestandesbegründung (Vorgang): Schlagen der alten Bäume zur Einleitung der Jungwaldphase. Jungwald (Zustand): Ansamung, Keimlinge und junge Bäumchen in der Krautschicht. Auflösung und Umwandlung von Gesteinen und Bodenmineralien. Waldfunktion Vom Wald erbrachte oder verlangte Wirkungen und Leistungen. Die wichtigsten Waldfunktionen sind Schutz vor Naturgefahren, Holzproduktion Biodiversität/ Naturschutz, Freizeit und Erholung sowie Trinkwasserschutz und Wohlfahrt. Waldgesell-Eine bestimmte Kombination verschieschaft dener Artengruppen bildet eine Pflanz-

> schaft genannt. Waldreservate bezwecken die Erhaltung und Förderung der biologischen, standörtlichen und strukturellen Vielfalt im Wald sowie das Gewähren einer natürlichen und möglichst ungestörten Waldentwicklung.

> engesellschaft, im Wald Waldgesell-

einem bestimmten Standort vorkommt.

Baumart, die von Natur aus auf einem

geleitete Beschreibung eines Standortes.

einem gewissen Bestockungsanteil auf

einem Standort gedeiht, ohne diesen

Nach Absterben oder Fällen eines

Baumes aus dem Wurzelstock aus-

Gesamtheit der von der Vegetation

jährlich abgestorbenen Pflanzenteile

Natürliche Abfolge von Entwicklungs-

phasen im Wald: Kahlfläche - Pionier-

wald - Optimalphase - Alters- und Zer-

Humusform, welche sich in wasserge-

sättigtem saurem Zustand entwickelt

(unzersetzte Torfmoose und andere

Baum des Altholzes, der nach Ab-

schluss der Verjüngung auf einer Be-

standesfläche belassen wird, um z.B.

Stämme mit grossem Durchmesser zu

produzieren, dem Jungwuchs Schutz zu

gewähren oder Samen zu produzieren.

Unverwittertes Gestein oder Ablagerung,

Artenliste einer Pflanzengesellschaft

(= Pflanzeninventar) auf einer bestimm-

ten Fläche, wobei die Häufigkeit jeder

aus dem sich der Boden entwickelt.

Art angegeben wird.

(Blätter, Nadeln, Samen, Holzteile).

fallsphase - Kahlfläche - usw.

bestimmten Standort vorkommt. Aus der Betrachtung realer Standorte ab-

zu schädigen.

Moorpflanzen).

schlagende Triebe.

Literatur 7

BGU, 1983: Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Forstkreis V, Gäu. Kanton Solothurn. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Balsthal (Kreisforstamt V), 120 S.

BGU, 1987: Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Forstkreis VI, Olten. Kanton Solothurn. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Olten (Kreisforstamt VI), 120 S.

BGU, 1992a: Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Forstkreis VIII, Dorneck, Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Solothurn (Kantonsforstamt), 181 S.

BGU, 1992b: Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Forstkreis IX, Thierstein. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Solothurn (Kantonsforstamt), 218 S.

BGU, 1992c: Kommentar zur vegetationskundlichen Kartierung der Wälder im BLN-Gebiet Weissenstein. Natürliche Waldgesellschaften, Standorte, Waldbauliche Empfehlungen. Solothurn, (Kantonsforstamt) Solothurn, 150 S.

BGU, 1993a: Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Forstkreis IV, Thal. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Solothurn (Kantonsforstamt), 200 S.

BGU, 1993b: Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Forstkreis VII, Bezirk Gösgen. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Solothurn (Kantonsforstamt), 214 S.

BGU, 1994: Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Forstkreis I, Bezirk Lebern. Begleitender Kommentar zur Karte 1:5000. Solothurn (Kantonsforstamt), 247 S.

Borer F., 1982: Forstliche Standortskartierung, Bericht über die Forstliche Standortskartierung in den Revieren II, IV und V, ausgeführt während den Jahren 1980 und 1981. Forstamt, Bürgergemeinde Solothurn.

Borer F., Egloff H., 1983: Standortserkundung als Fundament der waldbaulichen Planung dargestellt am praktischen Beispiel des Forstamtes der Bürgergemeinde Solothurn. Schweiz. Z. Forstwes., 134 (1983) 10: 765-770.

Brändli U., 2010: Schweizerisches Landesforstinventar, Ergebnisse der dritten Erhebung 2004-2006. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Bern, Bundesamt für Umwelt, BAFU. 312 S.

Brunner J., Jäggli F., Nievergelt J., Peyer K., 1997: Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden. Schriftenreihe der FAL 24, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz.

Bugmann H., 2014: Der Klimawandel als Herausforderung für den Wald und die Waldbewirtschaftung. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn 42, S. 121-129.

Waldreservat

- Burger T., Stocker R., Danner E., Kaufmann G., Lüscher P., 1996: Standortskundlicher Kartierungsschlüssel für die Wälder der Kantone Bern und Freiburg, Kommentare zu den Waldgesellschaften. ARGE Kaufmann & Partner, Burger + Stocker, Solothurn, Lenzburg.
- Burnand J., Hasspacher B., 1999: Waldstandorte beider Basel. Verlag des Kantons Basel-Landschaft, 266 S.
- Ellenberg H., Klötzli F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw., Mitt. 48 (4), 589–930
- Flückiger W., Braun S., 2009: Wie geht es unserem Wald? 25 Jahre Walddauerbeobachtung. Institut für angewandte Pflanzenbiologie, Schönenbuch, 46 S.
- Frehner M., Burnand J., Carraro G., Frey H., Lüscher P., 2005: Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS). Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion, Anhang 2A: Bestimmen des Standortstyps. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 180 S.
- Frehner M., Wasser B., Schwitter, R., 2005: Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS). Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion, Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 564 S.
- Froelicher J., 1987: Forstliche Standortskartierung Forstkreis III, Wasseramt. Kanton Solothurn, begleitender Kommentar zu den Karten Boden, natürliche Waldgesellschaften und Bestockungszieltypen 1:2500 und 1:5000, 102 S.
- Froelicher J., 1990: Standortkartierung als wichtige Grundlage der forstlichen Planung aktuelle Anwendung und Umsetzung der Grundlagen in die Praxis am Beispiel Kanton Solothurn. Schweiz. Z. Forstwes., 141 (1990) 10: 801–810.
- Hess E., Landolt E., Hirzel R., 1972: Flora der Schweiz. Springer/Birkhäuser Verlag, Basel, S. 40 und 372.
- Hess H., Landolt E., Hirzel R., 1976: Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Birkhäuser, Basel, 657 S.
- Kaufmann G., Bader L., 1993: Wald-Naturinventar im Kanton Solothurn, Kriterienkatalog für die Ausscheidung der Lebensräume und Naturobjekte im Wald von überkommunaler Bedeutung für den Natur- und Landschaftsschutz. Kaufmann + von Büren.
- Kaufmann G., Steiger P., Hadorn Ch., 2001: Waldreservatskonzept Kanton Solothurn. Kantonsforstamt Solothurn, 68 S.
- Kaufmann & Partner, 1996: Kommentar, Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Solothurn, Bezirk Bucheggberg. Solothurn, 98 S.
- Keller W., Wohlgemuth T., Kuhn N., Schütz M., Wildi O., 1998: Waldgesellschaften der Schweiz auf floristischer Grundlage. Statistische Überarbeitung der «Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz» (Ellenberg H., Klötzli F.). Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Mitt. 73 (2), 355 S.
- Küchli Ch., 1987: Auf den Eichen wachsen die besten Schinken. Im Waldgut, Frauenfeld, 167 S.

- Leibundgut H., 1983: Die waldbauliche Behandlung wichtiger Waldgesellschaften der Schweiz. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw., Birmensdorf. Mitt 59 (1), 78 S
- Leuthold C., 1982: Die Möglichkeiten und Grenzen der pflanzensoziologischen Waldkartierung. Schweiz. Z. Forstw. 133 (3), 211–216
- Moor M., 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz 31, 201 S.
- Ott E., Frehner M., Frey H.-U., Lüscher P., 1997: Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung. Haupt, Bern, 287 S.
- Rehfuess K.E., 1990: Waldböden. Entwicklung, Eigenschaften und Nutzung. Verlag Paul Parey, Hamburg, 294 S.
- Richard F., Lüscher P., Strobel T., 1978–1987: Physikalische Eigenschaften von Böden der Schweiz (Lokalformen). Hrsg. Eidg. Anst. für das forstl. Versuchsw. und ETH Zürich, Inst. für Wald- und Holzforschung, Fachbereich Bodenphysik. Band 1 (1978), Band 2 (1981), Band 3 (1983), Band 4 (1987).
- Schmider P., Forstamt Thurgau, 2007: Waldbau und Klimaveränderung, Strategiepapier, Empfehlungen des Forstdienstes Kanton Thurgau. Forstamt Thurgau.
- Schmider P., Küper M., Tschander B., Käser B., 1993: Die Waldstandorte im Kanton Zürich. Waldgesellschaften, Waldbau, Naturkunde. Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken AG, vdf, Zürich, 287 S.
- Schmider P., Winter D., Lüscher P., 2003: Wälder im Kanton Thurgau, Waldgesellschaften, Waldstandorte, Waldbau. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft, Frauenfeld, 268 S.
- Schweizerischer Forstverein, 1999: Richtlinien zur Schätzung von Waldwerten, Ausgabe 1999, Entwurf.
- Steiger P., 1998: Wälder der Schweiz. Ott Verlag, Thun. 3. Aufl, 361 S.
- Stocker R., Burger T. et al., 2009: Die Waldstandorte des Kantons Aargau. Departement Bau, Verkehr und Umwelt BVU, Aarau, 226 S.
- Stuber M., Bürgi M., 2012: Hüeterbueb und Heitisträhl, Traditionelle Formen der Waldnutzung in der Schweiz 1800 bis 2000. Haupt, Bern.

Anhänge

Anhang 1: Flächenanteile der Standortstypen im Kanton Solothurn und minimale Laubholzanteile der Standortstypen im bewirtschafteten Wald

Standorttypen nach Unterverbänden

Untereinheit (Nr.)	Name Einheit/Untereinheit	Min. Laub- holzanteile	Fläche (Hektaren)	Anteil (%)
Simsen-Buchenwälder			69.5	0.2
1	Typischer Waldhainsimsen-Buchenwald	50%	67.0	0.2
2	Waldhainsimsen-Buchenwald mit Weissmoos	70%	2.4	0.0
Anspruchsvolle Buchenwälder			25'038.8	80.0
6a	Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse	50%	644.8	2.1
7*/7*u	Waldmeister-Buchenwald mit Rippenfarn (auf Schotter)	40%	1'195.9	3.8
7a	Typischer Waldmeister-Buchenwald	50%	3'799.6	12.1
7aS	Typischer Waldmeister-Buchenwald, Ausbildung mit Waldziest	60%	217.4	0.7
7b	Waldmeister-Buchenwald mit Abgerücktähriger Segge	40%	67.3	0.2
7d	Typischer Waldmeister-Buchenwald, Ausbildung mit Hainsimse	50%	162.1	0.5
7e	Waldmeister-Buchenwald mit Hornstrauch	50%	302.4	1.0
7f	Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut	50%	443.0	1.4
7g	Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut, Ausbildung mit Waldziest	60%	157.5	0.5
7j	Waldmeister-Buchenwald, Ausbildung auf Jurahochflächen	60%	165.6	0.5
8*	Waldhirsen-Buchenwald mit Rippenfarn	20%	4.2	0.0
8a	Typischer Waldhirsen-Buchenwald	50%	702.9	2.2
8aS	Waldhirsen-Buchenwald, Ausbildung mit Waldziest	50%	63.4	0.2
8b	Waldhirsen-Buchenwald mit Abgerücktähriger Segge	30%	0.3	0.0
8d	Waldhirsen-Buchenwald, Ausbildung mit Hainsimse	50%	27.5	0.1
8e	Waldhirsen-Buchenwald, Ausbildung mit Hornstrauch	50%	18.5	0.1
8f	Waldhirsen-Buchenwald mit Lungenkraut	50%	280.3	0.9
8g	Waldhirsen-Buchenwald, Ausbildung mit Lungenkraut und Waldziest	50%	182.1	0.6
8j	Waldhirsen-Buchenwald, Ausbildung auf Jurahochflächen	50%	64.3	0.2
9a	Typischer Lungenkraut-Buchenwald	60%	3'433.2	11.0
9b	Lungenkraut-Buchenwald, Ausbildung mit Hexenkraut	60%	58.3	0.2
9g	Lungenkraut-Buchenwald, Ausbildung mit Gold-Hahnenfuss	60%	74.7	0.2
9w	Lungenkraut-Buchenwald, Ausbildung mit «Kriechendem» Liguster	50%	193.8	0.6
10a	Lungenkraut-Buchenwald mit Immenblatt	50%	1'394.8	4.5
10w	Lungenkraut-Buchenwald mit Immenblatt, Ausbildung mit «Kriechendem» Liguster	50%	890.8	2.8
11	Aronstab-Buchenwald	60%	599.0	1.9
12*/12e	Zahnwurz-Buchenwald mit Weisser Segge	60%	1'056.9	3.4
12a	Typischer Zahnwurz-Buchenwald	50%	5'162.3	16.5
12b	Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit Hexenkraut	50%	272.5	0.9
12c	Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit Heidelbeere	50%	51.0	0.2
12g	Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit Bärlauch	50%	590.5	1.9
12t	Typischer Zahnwurz-Buchenwald, artenarme Ausbildung	50%	392.1	1.3
12w	Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung mit «Kriechendem» Liguster	50%	454.7	1.5
13a	Linden-Zahnwurz-Buchenwald	60%	887.7	2.8
13e	Linden-Zahnwurz-Buchenwald mit Immenblatt	60%	533.1	1.7
13eh	Alpendost-Buchenwald, Ausbildung mit Blaugras	50%	108.5	0.3
13g	Linden-Zahnwurz-Buchenwald mit Bärlauch	60%	25.2	0.1
13h	Alpendost-Buchenwald	50%	209.6	0.7
13t	Linden-Zahnwurz-Buchenwald, artenarme Ausbildung (Tieflagen-Ausbildung)	60%	151.1	0.5
Orchideen-Buchenwälder		00 /0	2'009.2	6.4
14a	Typischer Weissseggen-Buchenwald	70%	820.2	2.6
14e	Weissseggen-Buchenwald, Ausbildung mit Blaugras	70%	183.9	0.6
14w	Weissseggen-Buchenwald, Ausbildung mit «Kriechendem» Liguster	70%	284.7	0.9
			23.4	0.1
15a	Bergseggen-Buchenwald	70%	23.4	1

15w	Bergseggen-Buchenwald, Ausbildung mit «Kriechendem» Liguster	70%	9.0	0.0
16a	Blaugras-Buchenwald	70% (40-70)	389.3	1.2
161	Blaugras-Buchenwald, Farnreiche Variante	70% (40-70)	135.8	0.4
16w	Blaugras-Buchenwald mit Schlaffer Segge	70% (40-70)	12.1	0.0
17	Eiben-Buchenwald	50%	150.6	0.5
Tannen-Buchenwälder			2'714.1	8.7
18*/18e	Tannen-Buchenwald mit Weisser Segge	20%	211.2	0.7
18a	Typischer Tannen-Buchenwald	20%	1'803.0	5.8
18B	Typischer Tannen-Buchenwald, Ausbildung auf Blockschutt	20%	71.9	0.2
18e	Tannen-Buchenwald mit Weisser Segge	20%	2.4	0.0
18g	Tannen-Buchenwald Mit Welsser Gegge Tannen-Buchenwald, Ausbildung mit Bärlauch	20%	96.4	0.3
18w	Tannen-Buchenwald mit Schlaffer Segge	20%	14.6	0.0
19	Tannen-Buchenwald mit Waldsimse (Wald-Hainsimse)	20%	62.8	0.0
20	Farnreicher Tannen-Buchenwald	20%	312.8	
21				1.0
	Subalpiner Ahorn-Buchenwald	50%	139.1	0.4
Linden-Bergahorn-Wälder	I Barakan arang Akamanalai	200/	206.2	0.7
22	Hirschzungen-Ahornwald	60%	167.0	0.5
22*	Lerchensporn-Ahornwald	50%	5.7	0.0
22h	Hirschzungen-Ahornwald, Ausbildung hoher Lagen	50%	2.0	0.0
23	Mehlbeeren-Ahornwald	50%	1.3	0.0
25*	Ahorn-Lindenwald	60%	30.1	0.1
Erlen-Eschenwälder			840.7	2.7
26a	Typischer Ahorn-Eschenwald	60%	174.4	0.6
26f	Ahorn-Eschenwald mit Lungenkraut	60%	77.0	0.2
26g	Ahorn-Eschenwald mit Lungenkraut, Ausbildung mit Bärlauch	60%	69.2	0.2
26h	Ahorn-Eschenwald, Ausbildung mit Alpendost	50%	36.2	0.1
26w	Ahorn-Eschenwald, Ausbildung mit Pfeifengras	60%	3.2	0.0
27a	Typischer Seggen-Bacheschenwald	80%	46.6	0.1
27f	Seggen-Bacheschenwald mit Riesen-Schachtelhalm	80%	61.0	0.2
27g	Seggen-Bacheschenwald mit Riesen-Schachtelhalm, Ausbildung mit Bärlauch	80%	13.8	0.0
27h	Seggen-Bacheschenwald, Ausbildung mit Alpendost	50%	40.4	0.1
27w	Seggen-Bacheschenwald mit Schlaffer Segge	80%	6.0	0.0
28	Typischer Ulmen-Eschen-Auenwald	80%	83.1	0.3
29	Zweiblatt-Eschenmischwald	60%	88.0	0.3
29a	Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden	80%	26.4	0.1
29e	Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden, Ausbildung mit Weisser Segge	80%	50.5	0.2
30	Traubenkirschen-Eschenwald	80%	64.9	0.2
Eichen-Mischwälder			103.3	0.3
38	Flaumeichenwald	100%	97.7	0.3
38w	Flaumeichenwald, Ausbildung mit Pfeifengras und Betonie	100%	5.6	0.0
Silberweiden-Auenwälder			9.5	0.0
43	Silberweiden-Auenwald	90%	9.5	0.0
Erlen-Bruchwälder			5.3	0.0
44	Seggen-Schwarzerlenbruchwald	100%	5.3	0.0
Fichten- und Fichten-Tannenwälder		333333	68.1	0.0
45	Föhren-Birkenbruchwald	10%	3.0	0.0
46	Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald	10%	0.5	0.0
48	Farn-Tannenmischwald (Blockschutt-Fichtenwald)	10%	44.0	0.1
49	Schachtelhalm-Tannenmischwald	10%	20.6	0.1
Föhren-Wälder		1070	243.8	0.8
61	Pfeifengras-Föhrenwald	10%	15.6	0.0
62	Orchideen-Föhrenwald	10%	77.3	0.2
63	Knollendistel-Bergföhrenwald	10%	13.4	0.0
65	Alpenseidelbast-Föhrenwald (Schneeheide-Föhrenwald)	10%	122.8	
66		_		0.4
	Wintergrün-Föhrenwald	20%	0.4	0.0
67	Alpenseidelbast-Bergföhrenwald (Schneeheide-Berg-Föhrenwald)	10%	13.6	0.0
69*	Bärlapp-Bergföhrenwald	10%	0.6	0.0
Gesamtergebnis			31'308.5	100

Anhang 2: Zusammenstellung der Bestockungszieltypen im Kanton Solothurn

Kurzbeschrieb Standort/ Boden	Besto	ckungszieltpen ontan	
Nasse Gleyböden und Pseudogleyböden	A	Eschen-Erlen-Typ	
		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	27a / 27f /27g / 30 Es , SEr BAh, SEi, BUI, Bi, WWei, As TKi
	В	Eschen-Ahorn-Typ	
Feuchte bis nasse Böden (inkl. Auenböden)		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	28, 29a, 29e Es , BA h, SEi BUI, SPa, SAh, Bi, Ki, As, FUI HBu, TKi
	C-	Edellaubholz-Typ	The state of the s
Frische bis feuchte Braunerde- und Pseudo- gleyböden	8	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	26a / 26f / 26g / 29 Es , BAh, SEi SAh, Bi, SEr, Ki, BUI, Ta HBu, WLi, FUI, TKi, Bu, FUI
	С	Edellaubholz-Buch	en-Tannen-Typ
Feuchte, nährstoffreiche Mull-Braunerde, z.T. pseudovergleyt		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	7aS, 7g, 9b, 9g, 11 SEi, BAh, Bu, Es, Ta SAh, SEr, Ki, BUI, Fi, Fö HBu, SLi, WLi, FAh, FUI
	D	Buchen-Eichen-Fic	
Frische Mull-Braunerde		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	7a, 7e, 7f Bu , SEi, TEi, Fi BAh, SAh, ES, Ki, Ta, Fö, JLä HBu, WLi, Ta
	D-	Buchen-Traubenei	chen-Nadelholz-Typ
Saure, skelettreiche, durchlässige Schotterböden		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	7*u Bu, SEi, TEi, Fi BAh, SAh, Es, Ki, Ta, Fö, JLä HBu,WLi, Ta
	E+	Eichen-Buchen-Ty	p
Nährstoffarme, saure, oft staunasse Böden		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	7*, 7b SEi, TEi, Fö, Bu, Ta, Fi Ki, JLä WLi, HBu
	E	Buchen-Traubeneic	hen-Fö <mark>hren-T</mark> yp
Saure bis stark saure Moder-Braunerde		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	6a, 7d Bu , TEi, Fö, Fi SAh, Ki, Bi, JLä, Ta HBu, WLi
-	E-	Traubeneichen-Föhr	
Trockene, saure und nährstoffarme (Moder-/Roh-hu- mus) Braunerde		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	1, 2 TEI , Fö, Bu SAh, Bi, Ki, JLä VBe
	F	Buchen-Bergahorn-	Eichen-Typ
Skelett- und nährstoffreiche Braunerde oder Rendzina		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten	7e, 7j, 9a, 10a Bu , BAh, TEi, Ki, Lä, Fö SAh, EBe, MBe, SLi, WLi, Es, Nb, BUI,- FAh, FUI, Fi
	Fw	Nebenbestand Bergahorn-Föhren-E	HBu =schen-Typ
Mergelige, wechselfeuchte bis wechseltrockene Rendzina	FVV	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten bestand HBu, Eib	9w, 10w BAh, Fö, Es, TEi, Bu SAh, EBe, MBe, Ki, SLi, WLi, Nb, FAh Neben-
	G	Linden-Bergahorn-1	Гур
Trockene, mässig bewegte, buchenfähige Kalkschuttböden		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	13e, 13t SLi , BAh, Bu SAh, TEi, Es, WLi, BUI, Nb, SchAh Eib
	Н	Traubeneichen-Föhr	ren-Mehlbeeren-Typ
Skelettreiche, z.T. lehmige-mergelige Kalkböden		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	14a, 14e, 14w, 15a, 15w, TEi, Fö, Bu, MBe BAh, EBe, Es, SLi, WLi, FAh HBu
	S	Spezialstandorte	
Verschiedenste extreme Bodentypen		Einheiten Keine Bewirtschaftun	22*, 25*, 26w, 27w, 38, 38w, 43, 44, 45, 46, 61, 62, 66

	ckungszieltypen nontan		Bestoo oberm	ckungszieltypen ontan	
			oA	Bergahorn-Eschen	-Erlen-Typ
Die ausgeste von	(fehlt untermontan)			Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	27h BAh, Es, WEr BUI, Ta, Bi
	(fehlt untermontan)			(fehlt obermontan)	
			oC-	Bergahorn-Eschen	-Tvp
	(fehlt untermontan)			Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	26h BAh, Es Ta, BUI, Bi
mC	Edellaubholz-Buch	en-Tannen-Typ	оС	Tannen-Bergahorn-	-Тур
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	8aS, 8g, 12b, 12g BAh, Ta, Bu, Es SEr, BUI, (SEi), (Ki), (SAh), (Fi) SLi, WLi		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	18g, 20 Ta , Bu, BAh Es, BUI, VBe, (Fi)
mD	Buchen-Tannen-Fig	chten-Typ			
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	8a, 8e, 8f Bu, Ta, Fi BAh, Es, BUI, (SAh), Fö, JLä Ta, Bu		(fehlt obermontan)	
	(fehlt untermontan)			(fehlt obermontan)	C AND
mE+	Tannen-Buchen-Fö	hren-Typ		NAME OF THE PARTY	
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	8*, 8b Ta , Bu, Fi, Fö Bi, Vbe, JLä Ta, Bu		(fehlt obermontan)	
mE	Buchen-Föhren-Typ				
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	8d Bu , Fö Ta, BAh, Bi, As, (SAh) Fi, JLä SLi, VBe	760	(fehlt obermontan)	
	(fehlt untermontan)			(fehlt obermontan)	
mF	Buchen-Typ		oF	Tannen-Buchen-Typ	
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	8e, 8j, 12a, 12t, 12* (10), 12c Bu , BAh, Ta, Fi Es, MBe, BUI, SLi, Fö, (WLi),(SAh), Lä Bu, Ta	<u>.</u>	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	12c, 18a, 18aB, 19 Bu , Ta, Fi, BAh BUI, (Es) VBe
mFw	Bergahorn-Föhren-T	yp			
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	12w, 17 BAh, Es, Fö, Bu EBe, MBe, SLi, FAh, (WLi), Ta Eib		(fehlt obermontan)	
mG	Buchen-Bergahorn- Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand		oG	Bergahorn-Typ Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	13eh, 13h BAh Bu, BUI, Ta, (Es), (Fö), (SLi) VBe
mH	Föhren-Mehlbeeren-	-Buchen-Typ	оН	Tannen-Buchen-Meh	
	Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	12* (14)/12e Fö, Bu, MBe BAh, EBe, Es, SLi, FAh, (TEi), SAh) HBu, Bu, WLi, MBe		Einheiten Hauptbaumarten Nebenbaumarten Nebenbestand	18*, 18e, 18w Bu , BAh, Ta, Fi Fô, Es, BUI, MBe VBe
mS	Spezialstandorte Einheiten	16a, 16l, 16w, 22, 22*, 38, 38w, 48,	oS	Spezialstandorte Einheiten	21, 22h, 23, 48, 49, 63, 65, 67, 69*
	Keine Bewirtschaftun	61, 62, 65 g		Keine Bewirtschaftung	g

Anhang 3: Standortstypen nach Ertragsklassen und Zuwachsschätzung

Waldgesellschaft	Fläche in ha	Flächenanteil in %	Ertrags- klasse	Jährlicher Zuwachs pro Hektar in m³	Jährlicher Zuwachs auf gesamter Fläche in m³	Anteil am Gesamt- zuwachs in %
7a	3'799.6	12.1%	1 -	13	49'390	16.8
7aS	217.4	0.7%	1	13	2'830	1.0
7f	443.0	1.4%	1	13	5'760	2.0
7g	157.5	0.5%	1	13	2'050	0.7
8a	702.9	2.2%	1	13	9'140	3.1
8aS	63.4	0.2%	1	13	820	0.3
8f	280.3	0.9%	1	13	3'640	1.2
8g	182.1	0.6%	1 -	13	2'370	0.8
9b	58.3	0.2%	1	13	760	0.3
9g	74.7	0.2%	1	13	970	0.3
11	599.0	1.9%	1	13	7'790	2.7
12b	272.5	0.9%	1	13	3'540	1.2
12g	590.5	1.9%	1	13	7'680	2.6
20	312.8	1.0%	1	13	4'070	1.4
26a	174.4	0.6%	1	13	2'270	0.8
26f	77.0	0.2%	1	13	1'000	0.3
26g	69.2	0.2%	1	13	900	0.3
27a	46.6	0.1%	1	13	610	0.2
27f	61.0	0.2%	1	13	790	0.3
27g	13.8	0.0%	1	13	180	0.1
29	88.0	0.3%	1	13	1'140	0.4
29a	26.4	0.1%	1	13	340	0.1
Total Ertragsklasse 1	8'310.4	26.5%			108'040	36.8
9a	3'433.2	11.0%	2	10	34'330	11.7
12a	5'162.3	16.5%	2	10	51'620	17.6
12c	51.0	0.2%	2	10	510	0.2
12t	392.1	1.3%	2	10	3'920	1.3
13g	25.2	0.1%	2	10	250	0.1
18a	1'803.0	5.8%	2	10	18'030	6.1
18g	96.4	0.3%	2	10	960	0.3
26h	36.2	0.1%	2	10	360	0.1
26w	3.2	0.0%	2	10	30	0.0
27h	40.4	0.1%	2	10	400	0.1
27w	6.0	0.0%	2	10	60	0.0
28	83.1	0.3%	2	10	830	0.3
30	64.9	0.2%	2	10	650	0.2
46	0.5	0.0%	2	10	10	0.0
49	20.6	0.1%	2	10	210	0.1
Total Ertragsklasse 2	11'218.1	35.8%	_	10	112'170	38.2
6a	644.8	2.1%	3	8	5'160	1.8
7*/7*u	1'195.9	3.8%	3	8	9'570	3.3
7b	67.3	0.2%	3	8	540	0.2
7d	162.1	0.2%	3	8	1'300	0.4
7e	302.4	1.0%	3	8	2'420	0.8
7j	165.6	0.5%	3	8	1'320	0.5
8*	4.2	0.5%	3	8	30	0.0
	0.3					0.0
8b	27.5	0.0%	3	8	0	0.0
8d		0.1%	3	8	220	0.1
8e	18.5	0.1%	3	8	150	0.1

	1977.197		_	_		
8j	64.3	0.2%	3	8	510	0.2
9w	193.8	0.6%	3	8	1'550	0.5
12w	454.7	1.5%	3	8	3'640	1.2
13a	887.7	2.8%	3	8	7'100	2.4
13t	151.1	0.5%	3	8	1'210	0.4
18*/18e	211.2	0.7%	3	8	1'690	0.6
18B	71.9	0.2%	3	8	580	0.2
18w	14.6	0.0%	3	8	120	0.0
19	62.8	0.2%	3	8	500	0.2
22	167.0	0.5%	3	8	1'340	0.5
22*	5.7	0.0%	3	8	50	0.0
22h	2.0	0.0%	3	8	20	0.0
29e	50.5	0.2%	3	8	400	0.1
48	44.0	0.1%	3	8	350	0.1
Total Ertragsklasse 3	4'969.9	15.9%	Was a series		39'770	13.6
1	67.0	0.2%	4	6	400	0.1
10a	1'394.8	4.5%	4	6	8'370	2.9
10w	890.8	2.8%	4	6	5'350	1.8
12*/12e	1'056.9	3.4%	4	6	6'340	2.2
13h	209.6	0.7%	4	6	1'260	0.4
17	150.6	0.5%	4	6	900	0.3
21	139.1	0.4%	4	6	830	0.3
Total Ertragsklasse 4	3'908.8	12.5%			23'450	8.0
2	2.4	0.0%	5	4	10	0.0
13e	533.1	1.7%	5	4	2'130	0.7
13eh	108.5	0.3%	5	4	430	0.1
14a	820.2	2.6%	5	4	3'280	1.1
14e	183.9	0.6%	5 5	4	740	0.3
14w	284.7	0.9%		4	1'140	0.4
15a	23.4	0.1%	5	4	90	0.0
15w	9.0	0.0%	5	4	40	0.0
18e	2.4	0.0%	5	4	10	0.0
25*	30.1	0.1%	5	4	120	0.0
43	9.5	0.0%	5	4	40	0.0
44	5.3	0.0%	5	4	20	0.0
Total Ertragsklasse 5	2'012.7	6.4%			8'050	2.7
16a	389.3	1.2%	6	2	780	0.3
161	135.8	0.4%	6	2	270	0.1
16w	12.1	0.0%	6	2	20	0.0
23	1.3	0.0%	6	2	0	0.0
38	97.7	0.3%	6	2	200	0.1
38w	5.6	0.0%	6	2	10	0.0
45	3.0	0.0%	6	2	10	0.0
61	15.6	0.0%	6	2	30	0.0
62	77.3	0.2%	6	2	150	0.1
63	13.4	0.0%	6	2	30	0.0
65	122.8	0.4%	6	2	250	0.1
66	0.4	0.0%	6	2	0	0.0
67	13.6	0.0%	6	2	30	0.0
69*	0.6	0.0%	6	2	0	0.0
Total Ertragsklasse 6	888.7	2.8%			1'780	0.6
Gesamtsumme	31'308.5	100.0%			293'260	100.0

Der Kartierungsschlüssel für die Waldgesellschaften

2) Buchenwälder mit Gruppen O auch in Schlüssel I

Der Schlüssel ermöglicht die Ansprache der Waldgesellschaften in einigermassen natürlichen Waldbeständen. Der Hauptschlüssel führt zu einem der fünf Teilschlüssel:

1.	Nicht auf	Hangs		-> Schlüssel V 1) -> 2.	Hauptschlüsse Mit Buche	+	llariso	ch -	Ú	Ú
		Grupp		-> Schlüssel IV 2)	Gruppe M Gruppe O	+	-	-	U	+
	3.	ne Grup Mit (Gruppen R-U3	-> 3. -> Schlüssel III	Gruppe R-U3	2) -	-	- +	-	-
		Ohr	e Gruppen R-U3	-> 4.	Hangschutt	1)	-	1)	1)	+
		4.	Mit Gruppen L/M Ohne Gruppen L/M	-> Schlüssel I -> Schlüssel II	-> Schlüssel	I	П	Ш	IV	V
			Offile Grupperi L/M	-> Schlusser if	Ú: in einzelnen	Einhei	ten			
			Hangschutt auch in Scl auch in Schlüssel IV	nlüssel I	,					

Erklärı	ungen zu den Teilschlüsseln	Spezialfälle: Artenarme Krautschicht
Хх□	Buchstabengrösse, Punkt: Angabe über "Stetigkeit" einer	Auf Kalkböden:
	Gruppe sowie über die wahrscheinliche Anzahl der Arten	Kalksteine oder inmitten der Einheiten 9, 10,
X	Gruppe meistens vertreten, oft mit 2 und mehr Arten	11, 12, 13, 14 >>>
X	Gruppe oft vertreten	
	Gruppe manchmal mit 1 bis 2 Arten vertreten	□ nur Mercurialis -> 9a
)X(Diese Gruppe allein genügt zur Unterscheidung der Einheit	□ nur Cardamine hept/pent od. nur eine Art aus Gr. Y/
	von der nächstverwandten	Z1 -> 12a oder 12
>X<	Diese beiden Gruppen zusammen genügen zur Unterschei-	□ nur Allium ursinum -> 11
>Y<	dung der Einheit von der nächstverwandten	□ nur Kalksträucher und Gr. F, G, H, I oder nur F, G,
()	Das Fehlen dieser Gruppe ist notwendig zur Unterscheidung	H, I -> 9a
	der Einheit von der nächstverwandten	□ nur Carex alba -> 14a
X	Eine dieser Gruppen genügt zur Unterscheidung dieser	□ keine Vegetation an Mergel-Steilhang -> 17
Y	Einheit von der nächstverwandten	
(X)	Nur eine Art der Gruppe vertreten (s.a. Anm.)	Auf kalkfreien Böden:
1)–12)	Spezielle Angaben zu einzelnen Einheiten	□ nur Kalksträucher -> 7e
a)-e)	Spezielle Angaben zu einzelnen Artengruppen	□ nur Carex silvatica -> 7a
		□ nur Luzula nemorosa/silvatica -> 1
		□ nur Carex montana -> 15
		1.0

Schlüssel I: Buchenwälder auf basenreichen und Kalkböden

	7e	7f	7g	7j																							12c								
			0		11	11	9b	9g	9a	9w	10a	10w	14w	14e	14a	15a	15a	15w	16a	16 ^l	17	12w	12*	12 ^t	12a	12b		12g	20	21	21	18a	18*	18w	19
	8e	8f	8g	8j			0.0	9	0	٥					2)			5)	9)			'-"	'-		120	120	12aB	ing		N	S	8)	"	10,,	
	00			Oj					41				5)		10				9300			-,		0)	0)			-15		IN	0	0.83			
-		7)	7)						1)	5)		5)	5)		9)			10)	11)		_	5)		6)	3)		8)	4)		_		12)	-	\vdash	
В													(b)	(b)	(b)	(b))B((b)	(b)	(b)			(b)	-									(b)		b
C ₁																				C ₁							C1								C ₁
C ₂										C ₂		C ₂	C ₂					C_2				C ₂												C ₂	
D	d	d	d													d	d	d													74				
Е	е	Е	Е		е	е	Е	е	> <															е	е	Е	е	е	е	е	е	е	е	е	е
F	F-	F	F	F	f	f	F	F	F	F	f	f				f	f	f			f	f		F	F	F	F	F	F			F	f	F	
G	G	G	G	G	g	G	G	G	G	G	G	g	g	g	g	g	g	g	g	g		_	g	G	G	G	G	G	G		α .	G		G	
	Н	Н	Н	h	Н	Н	Н	Н	Н	h	h	h	9	9	9	9	9	9	9	9	g h	g h		Н	Н	Н	Н	Н	Н	g H	g H	h	g		
ľ.			- 11		3.3	11.	- 01	11		"	-11	11	, ,	, ,	()			<i>(</i>)	, ,	, ,	, ,				100			п.		-				h	
<u> -</u>) //								-	<u> </u>			()	()	()	()	()	()	()	()	1				1		- 1		-	-		'		\vdash	
J)1(J	J	J	J	J		J	J	J	j	J	J	J	J	J	J	J	J	J	j	J	J	j	j	ĵ					j	j	j	j	
K	100	K	K	k	K	K	k	k	K	k	K	K	()	()	()	()	()	()	()	()	k	k		k	k			k	k						
L		Ш	Ш		ILI		L	L	>L<	1	L	L	1	- 1	1				- 1	1	L	L	1	L	L	L	1	L	L	L	L	L	- 1	L	1
М					m		m	М)M(m	М	М	М	m	М	m	m	m		m	m	М	М	М	M	m	m	М	m	M	М	m	m	m	m
N ₁)N ₁₍)N ₁₍	N ₁	N ₁	N ₁	(N ₁₎	(N ₁₎	(N ₁₎	n ₁	n ₁		N ₁	>N ₁ <	vc .							n ₁		>N ₁ <	N ₁	
N_2											(n ₂)	(n ₂))N ₂ (>N ₂ <)N ₂ (n ₂	n ₂	n ₂	0				>N ₂ <								n ₂		>N ₂ <		
01														0					01	01															
O ₂														0			02		02	02															
O ₃													0	_	_	_	-2		2	-2		_												_	
O ₄																			0												0				
O ₅														> 0 <						١٠٠ /	04						/				04			L L	
														>0 ₅ <)O ₅ ()O ₅ (
O ₆	-										-			06									_											\vdash	
P1				-		p ₁						26												4				P ₁	>P ₁ <	P ₁					
P2						p ₂																													
Q)Q(>Q<		q°	(q)		q		q										q				Q		q	>q<					q	
R																														R	r				
W	\$	\$	\$	\$				w	W		W	w	W	W	W	W	W	W						W		-									
X	¶	¶	¶	¶																		x			x	x		x	х	х	х	х		х)X(
Y ₁	¶	1	¶	¶																		ly₁l		y ₁	$ Y_1 $	y ₁	У1	Y ₁	Y ₁	Y ₁	y ₁	Y ₁	У1	y ₁	
Y2	¶	¶	¶	¶																y ₂		ly ₂ l	y ₂	y ₂	Y ₂	ly ₂ l	у ₂	Y ₂	Y ₂	Y ₂	У2	Y ₂		Y ₂	
Z_1	-"-																			<u> </u>		Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	
Z ₂																						1-11	1-11	14-11	J11	10 500	4-1	 -1	>Z ₂ <	Z ₂)Z ₂ (0	
																				ш						Z ₂		ш			Z_2	<i>J</i> 2 2(>Z ₂ <	14-21	<u> </u>
Ω_1)Ω ₁ (Ω ₁					
Ω_2		40									mit kri	achoro	lam Lie	uetor:	1/0 C	roy flo	000											()		Ω_2	Ω_2				
	1-4)	13:	auf Ha	-						5) mit kriechendem Liguster u/o. Carex flacca						cca					t. >2 ->						(q):				lus aur	ricomu	3		
1			an Sta	mmfus	ss, oft r	nit Lind	den und	b		≥2, Baumschicht oft niedrig und dicht							11)	mit We	echself	feuchte	ezeiger	n wie					für 9g	notwe	ndig						
			Ahorne	en															Calam	ı. varia	u.Care	ex flaco	a -> 16	6w				in 9w,	10w, 1	2w fak	ultativ				
	1)	13 ^t :	ähnlich	n 9a, a	rtenarr	n; s. S	chl.V.			6) meist nur eine der Arten aus Z1							12)	mit All	ium ->	18g						q°:	aus Q	nur Ar	ten mit	Index	О				
1	2)	13e:	ähnlich	n 14, a	rtenarr	n; s. S	chl.V.			7) aus L nur Mercurialis							(b): aus B nur Teucrium scorodonia							\$:	nur in	7e/f/g/	İ								
1	3)	13a:	ähnlich	12a,	meist o	hne X	, oft mi	t		8)	auf Sc	hutt 12	c, mit l	Blöcke	n 12aE	, 18aB			(N ₁):	aus N	1 Care	x mont	tana no	twendi	g			¶:	nur in	8e/f/g/					
1			wenig	V; s. S	Schl. V					9) mit Vacc. myrt> 14c, 16c											Carex a														
	4)	13g:	ähnlich			s. Sch	ıl.V.			•		,							/																
					- 3,																														$\overline{}$

Schlüssel II: Buchen-(und Fichten-Tannen)wälder auf sauren bis leicht basenhaltigen Böden

	49	46	7*	1 2	6	7d	7a	7a _s	7b	7e	7f	7g	11	8d	8a	8a _s	8e	8f	8g	15a	19
A ₁		a ₁		A ₁ 1)																	
A ₂		A ₂	>a ₂ <																		
A_3		A_3																			
В)B(>B<	b								b)B(b
C ₁		C ₁	C ₁	C ₁	C ₁	C ₁			>_<					C ₁							C ₁
C_2		C ₂	c ₂																		
D				d	D	D	D	d	d	d	d	d		D	D	d	D	d	d	d	
E			>e<	()	>E<	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	е	Е	Е	Е	E	Е	Е		е
F				f	F	F	F	F	F	F	F	F	f	F	F	F	F	F	F	f	
G	g			()	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	g	
Н	h)				h)H(Н	h	Н	Н	Н	Н		Н	Н	Н	Н	Н		
1	i						ı	ı		i	- 1	- 1	1		-	i	i	- 1	- 1	()	
J		nic)J(j	j	j)J(j	j	J	
K		ht bu)K(>K<	K				-)K(>K<	()	,
L M	<u> </u>	nicht buchenfähig								*	ı							I _			
N ₁	m	nfäl											, 0							m (N₁)	m
N ₁		nig																			
O ₁																				n ₂	
O ₂																				02	
P1												p ₁	P ₁						P ₁	- 02	
Q)Q(q			>Q<	Q)Q(>Q<		
R	R								NI .												
S	S	_							>s<												
U ₁	U ₁	Ta Fi																			
W		Sei		W	W	W	W	W		W	W	W								W	
Х	х														х		x	x)X(
Y ₁	_		1														y₁	$ Y_1 $	y ₁		
Y ₂)y ₂ ()Y ₂ ()Y ₂ ($ Y_2 $	$ Y_2 $	Y ₂		
	Z ₁																				
Z_2																					
1) in	in 1 aus Gruppe A ₁ nur Melampyrum prat. u. Deschampsia flex. (N ₁): aus N ₁ Carex montana notwendig																				

Schlüssel III: Erlen-Eschenwälder

		26f	26g		27f	27g		29			
	26a			27a	×		28	29a	30	43	44
	1)	26 ^h	26 ^h	2)	27 ^h	27 ^h		29e			
D	D	d									
Е	Е	Е	е	е	е	е	е	е	е	е	
F	F	F	f.	f	f	f	f	F			
G	G	G	g	g	g	g	g	G		g	
Н	Н	Н	h	h	h	h	h	Н			
- 1	1	1	i	i	i	i	I	1	j		
J		j			j		j	j	j		
К		k	k		k	k	k	k	k		
L		-1	1		1	-1		-1			
М		m									
N2								5)			
P1			P ₁			P ₁	P ₁				
P2											
Q	Q	Q	Q	q	q	q	Q	Q	q	Q	
R	R	R	R	R	R	R	r ³⁾	r ⁴⁾	R	R	R
S				S	S	S	s		S	S	S
Т					Т				t		
U1				u ₁	u ₁	u ₁			U ₁	U ₁	U ₁
U2							U ₂	u ₂	U ₂	U ₂	U ₂
U3											U ₃
Z		£	£		£	£					

£: mit Z₂ 26^h/27^h –

1) mit kriechendem Liguster u/o. Carex flacca > 2, -> 26w
2) wie 1), zusätzlich Molinia coer. -> 27w
3) v.a. Equisetum hiemale
4) kaum Equisetum hiemale
5) nur in 29e

Schlüssel IV: Wälder trockener und wehseltrockener Böden

								38					
	14e	16a	16 ^l	17	14w	15w	25*		63	61	62	67°	65°
		1)			2)	2)		38w					
В	(b)	(b)	(b)		(b)	(b)	(b)	(b)					
C ₁			C ₁										
C_2					c ₂	c ₂		c ₂		-	c ₂		
D						d					3		
E													
F				f		f					f		
G	g	g	g	g	g	g					g		
Н				h									
I	()	()	()	i	()	()							
J	J	J	J	j	J	J	j			j	j	J	J
K	()	()	()	k	()	()							
L	1	1	- 1	L	-1		l∼				1		
М	m		m	m	М	m					m		
N ₁	N ₁	n ₁	n ₁		N ₁	(N ₁)	N_1	N ₁					
N_2	>N ₂ <)N ₂ (n ₂	n ₂	N_2	N_2	N_2	N_2	N ₂	N_2
O ₁		01	01		_		01	01	01	01	01	01	01
O ₂		02	02					O ₂					
O_3								#	03	03	03		
O ₄				04									9
O_5	>o ₅ <)O ₅ ()O ₅ (O ₅
O_6	06							06					
O ₇						95		O ₇	O ₇	O ₇		07	07
O ₈									O ₈	O ₈			O ₈
P1													
Q						-							
W	W				W	W							
Х													
Y ₁													
Y_2			y ₂										
Z_1													
Z_2													
dom			В	lu			Li	TEi	BFö	F	ö	BFö	Fö
4.5									_				

¹⁾ mit Wechselfeuchtezeigern wie Calam. varia u. Carex flacca -> 16w

²⁾ mit kriechendem Liguster u/o. Carex flacca -> 2, Baumschicht oft niedrig und dicht

^{1~} oft viel Tamus communis

[#] nur in 38w

Schlüssel V: Wälder auf Hangschutt

		13e		13a					
	25*		13 ^t		13g	22	22*	22* ^h	48
		13e ^h		13 ^h					
В	(b)	(b)							
D									
E									
F				f	f		1		.s
G				g	g	g	g	g	s. Bemerkung
Н					h	h	h	h	ner
1					i		i		vuno
J	J	j				6			ů.
K					k		k		
L	l~	-1	1	L	L	L	L	- 1	
М		m	m	m	m	m	m	m	
N ₁	N ₁	N ₁							
N2	n ₂	n ₂							
O ₁	01								
O ₂									
O ₅									
O ₆		خ							
P1					P ₁		P ₁	P ₁	
P2							P ₂		
R							r	r	
V				٧		V			
Q					q		Q	Q	
Х								х	
Y ₁		+		У1	У1	У1	У1	У1	
Y ₂		+						У2	
Z ₁		+		Z_1	Z ₁	Z ₁	Z ₁	Z ₁	
Z_2		+		þ				Z_2	
Ω_1								Ω_1	
Ω_2								Ω_2	
dom	Li		В	u			BAh		Fi

- Wälder auf Hangschutt: Instabile Schutthalden oder Hänge mit herunterkollernden Steinen
- □ 13g, 22* und 22*h mit viel Feinerde
- 48: Fichtenwald auf stabilem Blockschutt mit Rohhumusdecke und stark entwicklter Moosschicht, Lycopodium spec., Lastrea spec., Arabis alpina, Campanula coch., vereinzelt Sphagnum spec.
- + mit Y/Z -> 13eh
- b mit Z2 -> 13h

(b) aus B nur Teucrium scorodonia

- l∼ mit viel Tamus communis
- ¿ mit O₆ und TEi -> 38 (siehe auch Schl. IV)

Zeige	ereigenschaften der Artengruppen		engruppen im Kartierungs	
A_1	Starke Säurezeiger, lichtbedürftig		men der Gefässpflanzen na	
A_2	Starke Säurezeiger		76); in eindeutigen Fällen w	
A_3	Starke Säurezeiger, feucht		sen, z.B. «Bingelkraut» anst	tatt «Ausdauerndes Bin-
В	Starke Säurezeiger auf eher trockenen Böden	gel	kraut».	
C_1	Säurezeiger			
C_2	Säurezeiger, Licht- u. Wechselfeuchtezeiger	Α	Wiesen-Wachtelweizen	Melampyrum pratense
D	Schwache Säurezeiger		Draht-Schmiele	Deschampsia flexuosa
E	Säureertragende Arten		Weissmoos	Leucobryum glaucum
F	Arten mit weiter Standortsamplitude		Heidekraut	Calluna vulgaris
G	Arten mit weiter Standortsamplitude			
Н	Mullbodenzeiger	A_2	Rippenfarn	Blechnum spicant
1	Zeiger frischer Mullböden		Vielblütige Hainsimse	Luzula multiflora
J	Basenzeiger (Kalk im Unterboden)			
K	Frische- und Basenzeiger	A_3	Torfmoos	Sphagnum spec.
L	Kalkbodenzeiger		Grosses Kranzmoos	Rhytidiadelphus loreus
M	Kalkbodenzeiger		Rotstengelmoos	Pleurozium schreberi
N_1	Zeiger mässiger Trockenheit/Wechseltrockenheit			
N_2	Trockenheitszeiger, ausschliesslich auf Kalkböden	В	Busch-Hainsimse	Luzula nemorosa
O_1	Trockenheitszeiger, lichtbedürftig		Wald-Hainsimse	Luzula silvatica
O_2	Zeiger von Wechseltrockenheit		Berg-Platterbse	Lathyrus montanus
O_3	Zeiger starker Wechseltrockenheit		Wald-Gamander	Teucrium scorodonia
O_4	Wechselfeuchtigkeitszeiger in eher schattigen Lagen		Echter Ehrenpreis	Veronica officinalis
O_5	Zeiger von Trockenheit/Wechseltrockenheit in eher		Besen-Gabelzahnmoos	Dicranum scoparium
	montanen Lagen			
O_6	Zeiger starker Trockenheit	C_1	Heidelbeere	Vaccinium myrtillus
O_7	Zeiger starker (Wechsel-)Trockenheit in Eichen-		Rundblättriges Labkraut	Galium rotundifolium
	und Föhrenwäldern		Schönes Widertonmoos	Polytrichum formosum
O_8	Zeiger starker (Wechsel-)Trockenheit in Föhren-			
	wäldern	C_2	Adlerfarn	Pteridium aquilinum
P_1	Frische- und Basenzeiger			
P_2	Frühlingspflanzen auf frischen, basenreichen Bö-	D	Mauerlattich	Mycelis muralis
	den		Behaarte Hainsimse	Luzula pilosa
Q	Feuchtigkeitszeiger		Schattenblume	Majanthemum bifolium
R	Nässezeiger		Dreinervige Nabelmiere	Moehringia trinerva
S	Zeiger starker Nässe		Hain-Rispengras	Poa nemoralis
Т	Zeiger starker Quellnässe		Zaun-Wicke	Vicia sepium
U_1	Zeiger ständiger Nässe			
U_2	Zeiger ständiger, starker Nässe	E	Sauerklee	Oxalis acetosella
U_3	Zeiger nasser Moorböden		Gemeiner Waldfarn ≤ 1	Athyrium filix-femina ≤ 1
V	Zeiger von Hangschutt		Ruprechtskraut	Geranium robertianum
W	Zeiger warmer Lagen		Wald-Gilbweiderich	Lysimachia nemorum
X	Montanzeiger auf eher lehmigen Böden		Knotige Braunwurz	Scrophularia nodosa
Y_1	Montanzeiger auf basenreichen Böden			
Y_2	Montanzeiger auf neutralen bis basenreichen Bö-	F	Wald-Veilchen	Viola silvestris
	den		Busch-Windröschen	Anemone nemorosa
Z_1	Montanzeiger auf Kalkböden		Finger-Segge	Carex digitata
Z_2	Zeiger der oberen Montanstufe		Vielblütiges Salomonssiegel	Polygonatum multiflorum
Ω_1	Hochstauden		Erdbeer-Fingerkraut	Potentilla sterilis
Ω_2	Hochstauden, obermontan bis subalpin			
		G	Waldmeister	Galium odoratum
			Wald-Zwenke	Brachypodium silvaticum
			Berg-Weidenröschen	Epilobium montanum
			Ährige Rapunzel	Phyteuma spicata
			•	
		Н	Goldnessel	Lamium montanum
			Kriechender Günsel	Ajuga reptans

	Wald-Segge Echter Wurmfarn Wald-Hirse	Carex silvatica Dryopteris filix-mas Milium effusum		Berberitze Pfirsichblättrige Glockenblume	Berberis vulgaris Campanula persicifolia
	Sanikel	Sanicula europaea	O ₁	Felsenmispel Erd-Segge	Amelanchier ovalis Carex humilis
	Einbeere Rasen-Schmiele Gewöhnliche Nelkenwurz .a) Gewöhnliche Schlüsselblume .a)	Paris quadrifolia Deschampsia caespitosa Geum urbanum .a) Primula elatior .a)		Blutroter Storchenschnabel Dost Blaugras ≤ 1 Mittlerer Klee Buchsblättrige Kreuzblume	Geranium sanguineum Origanum vulgaris Sesleria coerulea ≤ 1 Trifolium medium Polygala chamaebuxus
J	Feld-Ahorn BS/SS Roter Hornstrauch Gemeiner Seidelbast Liguster Schwarzdorn Feld-Rose Wolliger Schneeball	Acer campestre BS/SS Cornus sanguinea Daphne mezereum Ligustrum vulgare Prunus spinosa Rosa arvensis Viburnum lantana	O ₂	Ästige Graslilie Fieder-Zwenke Buntes Reitgras Dunkelrote Sumpfwurz Breiblättriges Laserkraut	Anthericum ramosum Brachypodium pinnatum Calamagrostis varia Epipactis atropurpurea Laserpitium latifolium
	Akelei Schlaffe Segge ≤ 1 Mandelblättrige Wolfsmilch Nickendes Perlgras	Aquilegia vulgaris Carex flacca ≤ 1 Euphorbia amygdaloides Melica nutans	O ₃	Strand-Pfeifengras .d) Echte Betonie Tormentill Abbisskraut	Molinia litoralis .d) Betonica officinalis Potentilla erecta Succisa pratensis
K	Lungenkraut Aronstab	Pulmonaria obscura Arum maculatum	O_4	Berg-Flockenblume Alpenmasslieb	Centaurea montana Bellidiastrum michelii
L	Bingelkraut Waldrebe Schmerwurz	Mercurialis perennis Clematis vitalba Tamus communis	O ₅	Blaugras > 1 Niedliche Glockenblume Rundblättrige Glockenblume Berg-Distel	Sesleria coerulea > 1 Campanula cochleariifolia Campanula rotundifolia Carduus defloratus
M	Haselwurz Verzweigte Trespe Benekens Trespe Lorbeer-Seidelbast Süsse Wolfsmilch Stinkende Nieswurz Frühlings-Platterbse Türkenbund Nestwurz	Asarum europaeum Bromus ramosus Bromus benekeni Daphne laureola Euphorbia dulcis Helleborus foetidus Lathyrus vernus Lilium martagon Neottia nidus-avis	O ₆	Alpen-Kreuzdorn Echter Gamander Turm-Gänsekresse Dürrwurz Kamm-Wachtelweizen Felsenkirsche Hirschheil-Bergfenchel Aufrechter Ziest Hügel-Klee	Rhamnus alpina Teucrium chamaedrys Arabis turrita Inula conyza Melampyrum cristatum Prunus mahaleb Seseli libanotis Stachys recta Trifolium alpestre
N ₁	Immenblatt Schlaffe Segge > 1 Berg-Segge > 1 Waldvögelein Einblütiges Perlgras Elsbeere	Melittis melissophyllum Carex flacca > 1 Carex montana > 1 Cephalantera spec. Melica uniflora Sorbus torminalis	O ₇	Purpur-Klee Filzige Steinmispel Hufeisenklee Hirschwurz Grossblütige Brunelle	Trifolium rubens Cotoneaster tomentosa Hippocrepis comosa Peucedanum cervaria
	Mehlbeere BS	Sorbus aria BS		Berg-Gamander	Prunella grandiflora Teucrium montanum
N ₂	Vogelfuss-Segge Dolden-Margerite Maiglöckchen Strauchwicke	Carex alba Carex ornithopoda Chryanthemum corymbosum Convallaria majalis Coronilla emerus	C	Niedriges Labkraut Rundköpfige Rapunzel Berg-Margerite	Thesium alpinum Galium pumilum Phyteuma orbiculare Chrysanthemum adustum
	Eingriffliger Weissdorn Echtes Salomonssiegel Graufilzige Schlüsselblume	Crataegus monogyna Polygonatum officinalis Primula columnae	P ₁	Bärlauch Gundelrebe	Allium ursinum Glechoma hederaceum
	Purgier-Kreuzdorn Gewöhnliche Saturei Schwalbenwurz Rauhhaariges Veilchen	Rhamnus cathartica Satureja vulgaris Vincetoxicum officinale Viola hirta	P_2	Lerchensporn Moschuskraut Märzenglöckchen Blaustern	Corydalis cava Adoxa moschatellina Leucojum vernum Scilla bifolia

- Wald-Ziest° Hänge-Segge .e) Hexenkraut Riesen-Schwingel Kleinblütiges Springkraut°.b) Impatiens parviflora°.b) Wald-Springkraut° Welliges Sternmoos° Scharbockskraut.c) Gold-Hahnenfuss Geissfuss .e) Engelwurz Wiesen-Schaumkraut
 - Stachys silvatica° Carex pendula .e) Circaea lutetianaº Festuca gigantea Mnium undulatum° Impatiens noli-tangere° Ranunculus ficaria .c) Ranunculus auricomus Aegopodium podagraria .e) Angelica silvestris Cardamine pratensis
- Traubenkirsche SS Wechselblättriges Milzkraut Kohldistel Acker-Schachtelhalm Winter-Schachtelhalm Brennnessel.b)
- Prunus padus SS Chrysosplenium alternifolium Cirsium oleraceum Equisetum arvense Equisetum hiemale Urtica dioeca .b)
- Spierstaude Schwarz-Erle BS Sumpf-Dotterblume Kriechender Hahnenfuss Moor-Sternmiere
- Filipendula ulmaria Alnus glutinosa BS Caltha palustris Ranunculus repens Stellaria alsine
- Τ Riesen-Schachtelhalm
- Equisetum maximum
- U₁ Sumpf-Kratzdistel Sumpf-Pippau Wald-Schachtelhalm Scharfkantiges Johanniskraut Sumpf-Labkraut Sumpf-Schotenklee Blutweiderich Wald-Binse Zweihäusiger Baldrian
- Cirsium palustre Crepis paludosa Equisetum silvaticum Hypericum acutum Galium palustre Lotus uliginosus Lythrum salicaria Scirpus silvaticus Valeriana dioeca
- U₂ Scharfkantige Segge Gewöhnlicher Gilbweiderich Lysimachia vulgaris
 - Carex acutiformis
- Blaues Pfeifengras Sumpf-Lappenfarn
- Molinia coerulea Lastrea thelypteris
- Hirschzunge Ruprechtsfarn Moos-Nabelmiere
- Phyllitis scolopendrium Lastrea robertiana Moehringia muscosa
- Eichen Hagebuche Süsskirsche Wald-Labkraut
- Quercus petraea/robur Carpinus betulus Prunus avium Galium silvaticum
- Wald-Gerste Wald-Schwingel Weisse Pestwurz Fuchs' Kreuzkraut
- Elymus europaeus Festuca altissima Petasites albus Senecio fuchsii

- Christophskraut Jura-Bärenklau Alpen-Geissblatt Alpen-Hagrose
- Geissbart Gemeiner Waldfarn > 1 Eichenfarn Schwarzes Geissblatt Gelappter Schildfarn
- Fieder-Zahnwurz Z_1 Finger-Zahnwurz Gelber Eisenhut Lanzen-Schildfarn Kahler Alpendost
- Z_2 Grauer Alpendost Quirlblättrige Weisswurz Berg-Baldrian Dreiblatt-Baldrian
- Wald-Storchenschnabel Platanenblättriger Hahnenfuss Ranunculus platanifolius Rundblättriger Steinbrech
- Aronstabblättriger Ampfer Alpen-Milchlattich Berg-Kerbel Rote Waldnelke Hain-Sternmiere

- Actaea spicata Heracleum juranum Lonicera alpigena Rosa pendulina
- Aruncus silvester Athyrium filix-femina > 1 Lastrea dryopteris Lonicera nigra Polystichum lobatum
- Cardamine heptaphylla Cardamine pentaphyllos Aconitum vulparia Polystichum Ionchitis Adenostyles glabra
- Adenostyles alliariae Polygonatum verticillatum Valeriana montana Valeriana tripteris
- Geranium silvaticum Saxifraga rotundifolia
- Rumex arifolius Cicerbita alpina Chaerophyllum hirsutum Silene dioeca Stellaria nemorum
- a) Deckung >3 => Q
- b) v.a. Störungs-Zeiger
- c) Frühjahrsnässe- u. Störungs-Zeiger
- d) auch in Ges. 2
- e) Deckung > 3 evtl. Ges. 26
- ° bei Ges. 9b aus Gruppe Q nur Arten mit diesem Index.

Alphabetisches Artenverzei Abbiskraut Adlerfarn Ahorn, Feld. BS/SS Akelei Alpendost, Grauer Alpendost, Kahler Alpenmasslieb Ampfer, Aronstabblättriger Aronstab Baldrian, Berg-	chnis (deutsche Namen) $\begin{array}{c} O_3 \\ C_2 \\ J \\ J \\ Z_2 \\ Z_1 \\ O_4 \\ \Omega_2 \\ K \end{array}$	Geissblatt, Schwarzes Geissfuss Gerste, Wald- Gilbweiderich, Gewöhnlicher Gilbweiderich, Wald- Glockenblume, Niedliche Glockenblume, Pfirsichblättrige Glockenblume, Rundblättrige Goldnessel Graslilie, Ästige Gundelrebe Günsel, Kriechender	Y ₂ Q X U ₂ E O ₅ N ₂ O ₅ H O ₂ P ₁
Baldrian, Deig-Baldrian, Dreiblatt-Baldrian, Zweihäusiger Bärenklau, Jura-Bärlauch Berberitze Bergfenchel, Hirschheil-Bergflachs, Alpen-Betonie, Echte Bingelkraut Binse, Wald-Blaugras Blaustern Blutweiderich Brennnessel Brunelle, Grossblütige Braunwurz, Knotige	Z ₂ Z ₂ U ₁ Y ₁ P ₁ N ₂ O ₆ O ₈ O ₃ L U ₁ O ₁ , O ₅ P ₂ U ₁ R O ₇ E	Hagebuche Hagrose, Alpen- Hahnenfuss, Gold- Hahnenfuss, Platanenblättriger Hainsimse, Behaarte Hainsimse, Busch- Hainsimse, Vielblütige Hainsimse, Wald- Haselwurz Heidekraut Heidelbeere Hexenkraut Hirschwurz Hirschzunge	W Y_1 Q S Ω_1 D B A_2 B M A_1 C_1 Q O_7 V
Christophskraut	Y ₁	Hirse, Wald- Hornstrauch, Roter Hufeisenklee	H J O ₇
Distel, Berg- Dost Dotterblume, Sumpf- Dürrwurz	O ₅ O ₁ S O ₆	Immenblatt Johanniskraut, Scharfkantiges	N_1 U_1
Ehrenpreis, Echter Eiche, Stiel- Eiche, Trauben- Eichenfarn Einbeere Eisenhut, Gelber Elsbeere Engelwurz Erle, Schwarz- BS	B W W Y ₂ I Z ₁ N ₁ Q S	Kerbel, Berg- Klee, Hügel- Klee, Mittlerer Klee, Purpur- Kohldistel Kranzmoos, Grosses Kratzdistel, Sumpf- Kreuzblume, Buchsblättrige Kreuzdorn, Alpen- Kreuzdorn, Purgier- Kreuzkraut, Fuchs'	Ω ₂ O ₆ O ₁ O ₆ R A ₃ U ₁ O ₅ N ₂ X
Felsenmispel Fingerkraut, Erdbeer- Flockenblume, Berg- Gabelzahnmoos, Besen- Gamander, Berg- Gamander, Echter Gamander, Wald- Gänsekresse, Turm- Geissbart Geissblatt, Alpen-	O ₁ F O4 B O ₇ O ₆ B O ₆ P Y ₂ Y	Labkraut, Niedriges Labkraut, Rundblättriges Labkraut, Sumpf- Labkraut, Wald- Lappenfarn, Sumpf- Laserkraut, Breitblättriges Lerchensporn Liguster Lungenkraut	O ₈ C ₁ U ₁ W U ₃ O ₂ P ₂ J K

Maiglöckchen Margerite, Berg- Margerite, Dolden- Märzenglöckchen Mauerlattich Mehlbeere BS Milchlattich, Alpen- Milzkraut, Wechselblättriges Moschuskraut	$ \begin{array}{c} N_2 \\ O_8 \\ N_2 \\ P_2 \\ D \\ N_1 \\ \Omega_2 \\ R \\ P_2 \end{array} $	Segge, Abgerücktährige Segge, Berg- > 1 Segge, Erd- Segge, Finger- Segge, Hänge- Segge, Scharfkantige Segge, Schlaffe Segge, Vogelfuss- Segge, Wald- Segge, Weisse	Q N_1 O_1 F Q U_2 J, N_1 N_2 H N_2
Nabelmiere, Dreinervige	D	Seidelbast, Gemeiner	J
Nabelmiere, Moos-	V	Seidelbast, Lorbeer-	M
Nelkenwurz, Gewöhnliche		Spierstaude	S
Nestwurz Stipkondo	M	Springkraut, Kleinblütiges	Q
Nieswurz, Stinkende	M	Springkraut, Wald- Steinbrech, Rundblättriger	$egin{array}{c} {\sf Q} \ {f \Omega}_1 \end{array}$
Perlgras, Einblütiges	N_1	Steinmispel, Filzige	O_6
Perlgras, Nickendes	J	Sternmiere, Hain-	Ω_2
Pestwurz, Weisse	X	Sternmiere, Moor-	S
Pfeifengras, Blaues	U_3	Sternmoos, Welliges	Q
Pfeifengras, Strand-	O_3	Storchenschnabel, Blutroter	O_1
Pippau, Sumpf-	U₁	Storchenschnabel, Wald-	Ω_1
Platterbse, Berg-	В	Strauchwicke	N_2
Platterbse, Frühlings-	М	Sumpfwurz, Dunkelrote Süsskirsche	O_2
Rapunzel, Ährige	G	Susskirscrie	VV
Rapunzel, Rundköpfige	O ₈	Torfmoos	A_3
Reitgras, Buntes	O_2	Tormentill	O_3
Rippenfarn	A_2	Traubenkirsche SS	R
Rispengras, Hain-	D	Trespe, Benekens	M
Rose, Feld-	J	Trespe, Verzweigte	M
Rotstengelmoos	A_3	Türkenbund	M
Ruprechtsfarn	V	Vallabas Davidhaasissa	N.I.
Ruprechtskraut	Ε ,	Veilchen, Rauhhaariges Veilchen, Wald-	N ₂ F
Salomonssiegel, Echtes	N_2	venchen, vvalu-	
Salomonssiegel, Vielblütiges	F	Wachtelweizen, Kamm-	O_6
Sanikel	Н	Wachtelweizen, Wiesen-	A_1
Saturei, gewöhnliche	N_2	Waldfarn, Gemeiner	E, Y ₂
Sauerklee	E	Waldmeister	G
Schachtelhalm, Acker-	R	Waldnelke, Rote	Ω_2
Schachtelhalm, Riesen-	T	Waldvägalain	L
Schachtelhalm, Wald- Schachtelhalm, Winter-	U₁ R	Waldvögelein Weidenröschen, Berg-	N₁ G
Scharbockskraut	Q	Weissdorn, Eingriffliger	N_2
Schattenblume	D	Weissmoos	A_1
Schaumkraut, Wiesen-	Q	Weisswurz, Quirlblättrige	Z_2
Schildfarn, Gelappter	Y_2	Wicke, Zaun-	Ď
Schildfarn, Lanzen-	Z_1	Widertonmoos, Schönes	C_1
Schlüsselblume, Gewöhnliche		Windröschen, Busch-	F
Schlüsselblume, Graufilzige	N_2	Wolfsmilch, Mandelblättrige	J
Schmerwurz	L	Wolfsmilch, Süsse	М
Schmiele, Draht-	A_1	Wurmfarn, Echter	Н
Schmiele, Rasen- Schneeball, Wolliger	J	Zahnwurz, Fieder-	Z_1
Schotenklee, Sumpf-	U_1	Zahnwurz, Finger-	Z_1
Schwalbenwurz	N_2	Ziest, Aufrechter	O_6
Schwarzdorn	J	Ziest, Wald-	Q
Schwingel, Riesen-	Q	Zwenke, Fieder-	O_2
Schwingel, Wald-	X	Zwenke, Wald-	G

Alphabetisches Artenverzeich (wissenschaftliche Namen)	nis	Circaea lutetiana Cirsium oleraceum	Q R
	ı		
Acer campestre BS/SS	J	Cirsium palustre	U_1
Aconitum vulparia	Z_1	Clematis vitalba	L
Actaea spicata	Y_1	Convallaria majalis	N_2
Adenostyles alliariae	Z_2	Cornus sanguinea	J
Adenostyles glabra	Z_1	Coronilla emerus	N_2
Adoxa moschatellina	P_2	Corydalis cava	P_2
Aegopodium podagraria	Q	Cotoneaster tomentosa	O_6
Ajuga reptans	Н	Crataegus monogyna	N_2
Allium ursinum	P ₁	Crepis paludosa	U_1
Alnus glutinosa BS	S		
Amelanchier ovalis	O_1	Daphne laureola	M
Anemone nemorosa	F	Daphne mezereum	J
Angelica silvestris	Q	Deschampsia caespitosa	
Anthericum ramosum	O_2	Deschampsia flexuosa	A_1
Aquilegia vulgaris	J	Dicranum scoparium	В
Arabis turrita	O_6	Dryopteris filix-mas	Н
Arum maculatum	K	, ,	
Aruncus silvester	Y_2	Elymus europaeus	X
Asarum europaeum	M	Epilobium montanum	G
Athyrium filix-femina	E, Y ₂	Epipactis atropurpurea	O_2
		Equisetum arvense	R
Bellidiastrum michelii	O_4	Equisetum hiemale	R
Berberis vulgaris	N_2	Equisetum maximum	T
Betonica officinalis	O_3	Equisetum silvaticum	U ₁
Blechnum spicant	A_2	Euphorbia amygdaloides	J
Brachypodium pinnatum	O_2	Euphorbia dulcis	M
Brachypodium silvaticum	G	Festuca altissima	X
Bromus benekeni	M	Festuca gigantea	Q
Bromus ramosus	M	Filipendula ulmaria	S
Bromad ramodad	141	Timportadia dimana	
Calamagrostis varia	O_2	Galium odoratum	G
Calluna vulgaris	A_1	Galium palustre	U ₁
Caltha palustris	S	Galium pumilum	O_8
Campanula cochlearifolia	O_5	Galium rotundifolium	C_1
Campanula persicifolia	N_2	Galium silvaticum	W
Campanula rotundifolia	O_5	Geranium robertianum	E
Cardamine heptaphylla	Z_1	Geranium sanguineum	O_1
Cardamine pentaphyllos	Z_1	Geranium silvaticum	Ω_1
Cardamine pratensis	Q	Geum urbanum	I
Carduus defloratus	O_5	Glechoma hederaceum	Р1
Carex acutiformis	U_2	Grootiona nodoracodin	. ,
Carex alba	N_2	Helleborus foetidus	Μ
Carex digitata	F	Heracleum juranum	Y ₁
Carex flacca	J, N ₁	Hippocrepis comosa	O_7
Carex humilis	O_1	Hypericum acutum	U_1
Carex montana > 1	N_1	Trypencum acutum	O ₁
Carex ornithopoda	N_2	Impatiens noli-tangere	Q
· ·	Q	Impatiens parviflora	Q
Carex pendula Carex remota	Q	Inula conyza	O_6
		Iriula Coriyza	O_6
Carex silvatica	H	Lamium montanum	ш
Carpinus betulus	W	Lamium montanum	Н
Centaurea montana	O_4	Laserpitium latifolium	O_2
Cephalantera spec.	N_1	Lastrea dryopteris	Y ₂
Chaerophyllum hirsutum	Ω_2	Lastrea robertiana	V
Chrysanthemum adustum	O_8	Lastrea thelypteris	U ₃
Chrysanthemum corymbosum	N_2	Lathyrus montanus	В
Chrysosplenium alternifolium	R	Lathyrus vernus	M
Cicerbita alpina	Ω_2	Leucobryum glaucum	A_1

Leucojum vernum Ligustrum vulgare	P ₂ J	Pulmonaria obscura	K
Lilium martagon	M	Quercus petraea/robur	W
Lonicera alpigena	Y ₁		_
Lonicera nigra	Y ₂	Ranunculus auricomus	Q
Lotus uliginosus	U ₁	Ranunculus ficaria	Q
Luzula multiflora	A_2	Ranunculus platanifolius	Ω_1
Luzula nemorosa	В	Ranunculus repens	S
Luzula pilosa	D	Rhamnus alpina	O_5
Luzula silvatica	В	Rhamnus cathartica	N_2
Lysimachia nemorum	E	Rhytidiadelphus loreus	A_3
Lysimachia vulgaris	U_2	Rosa arvensis	J
Lythrum salicaria	U_1	Rosa pendulina	Y_1
		Rumex arifolius	Ω_2
Majanthemum bifolium	D		
Melampyrum cristatum	O_6	Sanicula europaea	Н
Melampyrum pratense	A_1	Satureja vulgaris	N_2
Melica nutans	J	Saxifraga rotundifolia	Ω_1
Melica uniflora	N_1	Scilla bifolia	P_2
Melittis melissophyllum	N_1	Scirpus silvaticus	U_1
Mercurialis perennis	L	Scrophularia nodosa	Ε
Milium effusum	Н	Senecio fuchsii	X
Mnium undulatum	Q	Seseli libanotis	O_6
Moehringia muscosa	V	Sesleria coerulea	O_1 , O_2
Moehringia trinerva	D	Silene dioeca	Ω_2
Molinia coerulea	\bigcup_3	Sorbus aria BS	N_1
Molinia litoralis	O_3	Sorbus torminalis	N_1
Mycelis muralis	D	Sphagnum spec.	A_3
No. 10 Personal Control of the Contr		Stachys recta	O_6
Neottia nidus-avis	M	Stachys silvatica	Q
		Stellaria alsine	S
Origanum vulgaris	O ₁	Stellaria nemorum	Ω_2
Oxalis acetosella	E	Succisa pratensis	O_3
Paris quadrifolia	ſ	Tamus communis	L
Petasites albus	X	Teucrium chamaedrys	O_6
Peucedanum cervaria	O_7	Teucrium montanum	O_6
Phyllitis scolopendrium	V	Teucrium scorodonia	B
Phyteuma orbiculare	O_8	Thesium alpinum	O ₈
Phyteuma spicata	G	Trifolium alpestre	O_6
Pleurozium schreberi	A_3	Trifolium medium	O_1
Poa nemoralis	D	Trifolium rubens	O_6
Polygala chamaebuxus	O ₁		0 0
Polygonatum multiflorum	F	Urtica dioeca	R
Polygonatum officinalis	N_2		
Polygonatum verticillatum	Z_2	Vaccinium myrtillus	C_1
Polystichum lobatum	Y ₂	Valeriana dioeca	U ₁
Polystichum lonchitis	Z_1	Valeriana montana	Z_2
Polytrichum formosum	C_1	Valeriana tripteris	Z_2
Potentilla erecta	O_3	Veronica officinalis	В
Potentilla sterilis	F	Viburnum lantana	J
Primula columnae	N_2	Vicia sepium	D
Primula elatior	ĺ	Vincetoxicum officinale	N_2
Prunella grandiflora	O_7	Viola hirta	N_2
Prunus avium	W	Viola silvestris	F
Prunus mahaleb	O_6		
Prunus padus SS	R		
Prunus spinosa	J		
Pteridium aquilinum	C_2		