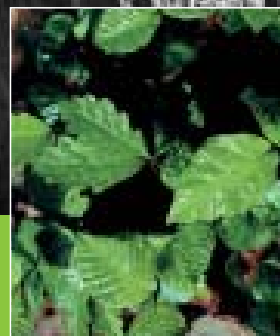


Die Waldstandorte des Kantons Aargau

Auszüge



FINANZDEPARTEMENT
DES KANTONS AARGAU
Abteilung Wald

BURGER + STOCKER
Forstingenieure ETH
Lenzburg
Dezember 2002

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	
1.1	Geschichte der standortkundlichen Kartierungen im Aargauer Wald	2
1.1.1	Die Kartierungen von 1958 bis 2001	2
1.1.2	Die Anwendungen der Standortskarten und der zugehörigen Kommentare	3
1.2	Einführung in die Standortskunde	4
1.2.1	Die Bedeutung des Standorts	4
1.2.2	Waldgesellschaft als Ausdruck aller Umweltfaktoren	4
1.2.3	Bezeichnung der Waldgesellschaften	5
1.2.4	Der Kartierungsschlüssel: Schema und Werkzeug	5
1.2.5	Die Standortskarte	5
1.2.6	Weitere Anwendungsfelder	6
2	Grundlagen	
2.1	Geologie	8
2.1.1	Naturräume im Kanton Aargau	8
2.1.2	Verbreitete geologische Formationen	9
2.2	Klima	12
2.2.1	Wärme	12
2.2.2	Niederschläge	14
3	Die Waldgesellschaften im Kanton Aargau	
3.1	Ökogramme	16
3.2	Querschnitte	18
3.3	Kartierungsschlüssel	20
3.3.1	Hauptschlüssel	20
3.3.2	Tabellarische Teilschlüssel (in der Umschlagtasche)	
3.4	Zeigerarten und Zeigereigenschaften	22
3.5	Beschreibung der Bodenmerkmale	24
3.5.1	Bodenentwicklung	24
3.5.2	Bodenhorizonte	24
3.5.3	Bodeneigenschaften	28
3.5.4	Bodentypen	31
3.6	Liste der Waldgesellschaften	38
3.7	Beschreibung der Waldgesellschaften	42
3.7.1	Bezeichnung der Waldgesellschaften	42
3.7.2	Gliederung der Beschreibungen	42
3.7.3	Die 87 Waldgesellschaften des Kantons Aargau	46

4	Anwendung	
4.1	Naturnaher Waldbau	134
4.1.1	Notwendigkeit und Voraussetzung des naturnahen Waldbaus	134
4.1.2	Wirtschaftliche Sicherung der Forstbetriebe	134
4.1.3	Urwald – Wirtschaftswald	134
4.1.4	Naturnaher Waldbau – eine Kunst	135
4.1.5	Ziele des naturnahen Waldbaus	136
4.1.6	Prinzipien des naturnahen Waldbaus	137
4.2	Baumarten	142
4.2.1	Baumarten im Naturwald	142
4.2.2	Standortsansprüche und Eigenschaften der wichtigsten Baumarten	143
4.2.3	Laub- und Nadelholzanteile	153
4.2.4	Empfehlungen zur Baumartenwahl	158
4.3	Wiederbestockung geräumter Flächen	160
4.3.1	Einleitung	160
4.3.2	Gebote	160
4.3.3	Natürliche Wiederbewaldung und ihre Probleme	160
4.3.4	Durch den Menschen und das Wild verursachte Probleme	161
4.3.5	Massnahmen	161
4.3.6	Eichenverjüngung	162
4.3.7	Waldrandbereich	162
4.4	Empfindlichkeit der Böden	163
4.5	Massnahmen im Sinne des Naturschutzes	165
4.5.1	Einleitung	165
4.5.2	Naturschutz auf häufigen Waldstandorten	166
4.5.3	Naturschutz auf seltenen und ökologisch besonders wertvollen Waldstandorten	171
4.5.4	Waldrand	173
4.6	Landschaftsschutz und Erholung	175
4.7	Naturgefahren, Grund- und Quellwasser	178
4.8	Wild und Waldverjüngung	179
4.9	Produktivität, Bonitäten der Waldstandorte	181
4.10	Forstliche Problempflanzen	183
4.10.1	Einheimische Problempflanzen	183
4.10.2	Neophyten	185
4.10.3	Weitere potenzielle Problempflanzen	187
4.11	Eichenanbauggebiete	189
5	Statistiken	
5.1	Flächenanteile der Waldgesellschaften nach Naturräumen	194
5.2	Seltene und ökologisch besondere Waldgesellschaften (WNI-Kategorien)	195
5.3	Aktuelle und ehemalige Bezeichnungen der Waldgesellschaften	198
6	Verzeichnisse und Ergänzungen	

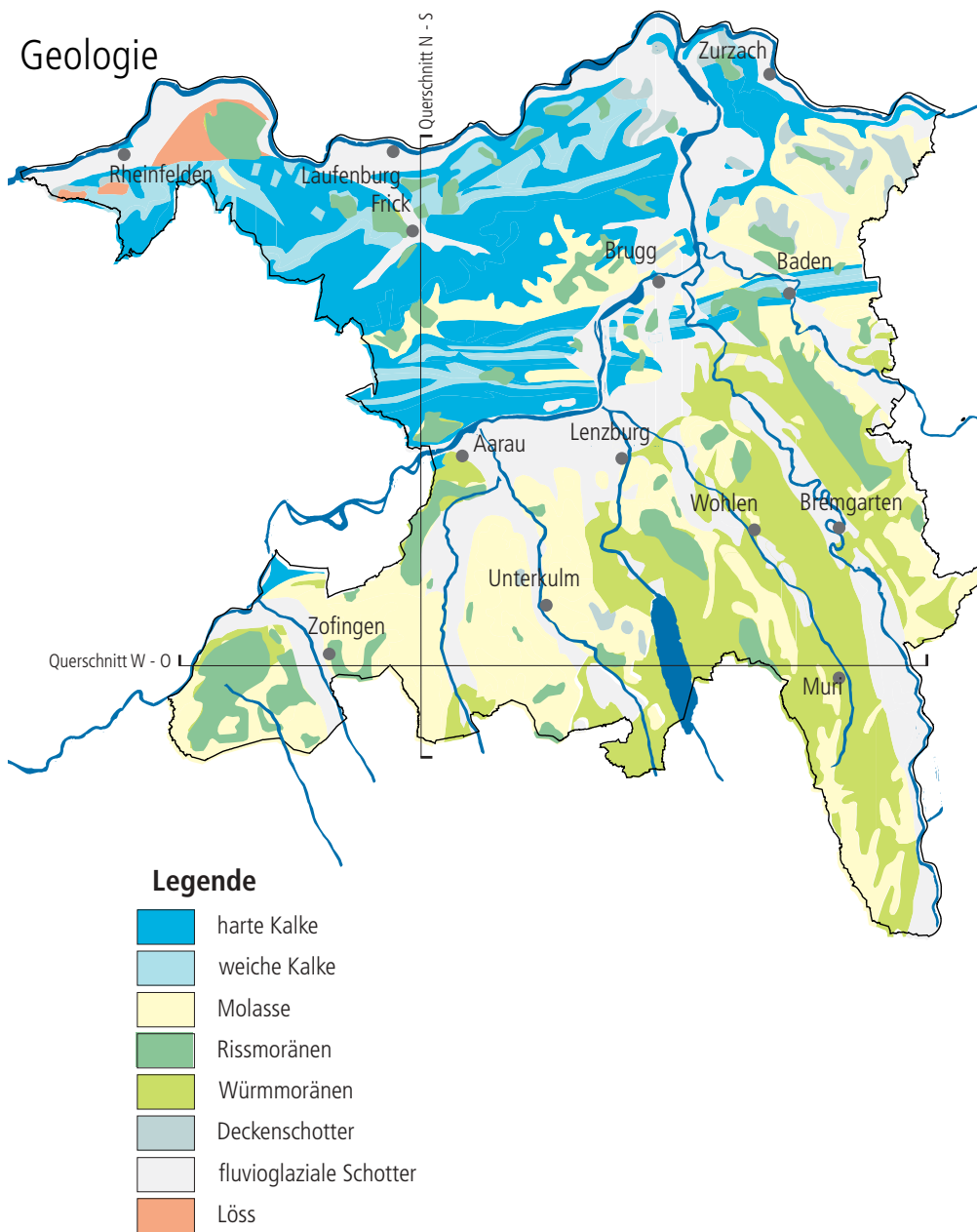


Abb. 1: Geologischer Untergrund der Waldgesellschaften

Flächenanteile der Waldgesellschaften im Kanton Aargau

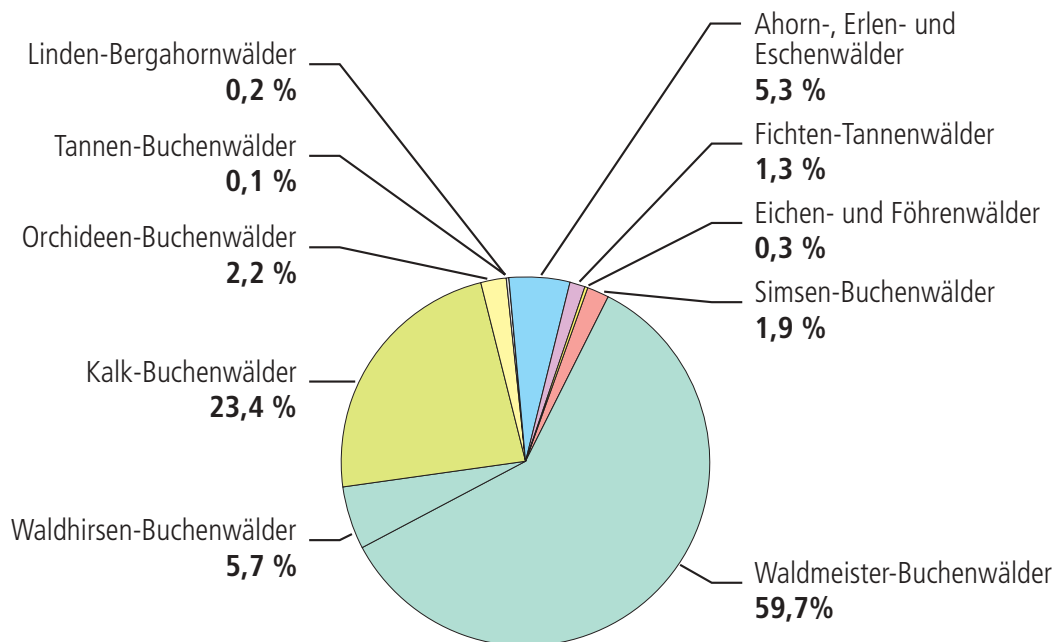


Abb. 3: Flächenanteile der Waldgesellschaften, nach ökologischen Kriterien gruppiert

Die Standortvielfalt im Kanton Aargau widerspiegelt sich in den 87 ausgeschiedenen Waldgesellschaften. Es fällt auf, dass viele Waldgesellschaften nur sehr kleine Flächenanteile einnehmen. Dies liegt daran, dass für viele verbreitete Gesellschaften (7, 8, 9 und 12) Untereinheiten ausgeschieden wurden, die regional wichtig oder für die Ansprache im Feld notwendig sind. Zudem gibt es viele Waldgesellschaften auf Sonder- und Extremstandorten, die von Natur aus selten sind. Die zwölf häufigsten Gesellschaften mit drei oder mehr Prozent Flächenanteil nehmen 72 Prozent der gesamten Waldfläche im Kanton Aargau ein.

Die Gliederung nach ökologischen Kriterien zeigt, dass die Buche im Naturwald auf 93 Prozent der aargauischen Waldfläche dominieren würde. Die Waldmeister- und Waldhirschen-Buchenwälder (Ges. 7 und 8) auf wüchsigen Braunerdeböden kommen auf knapp zwei Dritteln des kartierten Waldareals vor. Die Kalk-Buchenwälder (Ges. 9 bis 13) bedecken einen weiteren knappen Viertel der Waldfläche im Kanton resp. über die Hälfte der Jurawälder. Alle übrigen Gesellschaftsgruppen treten selten auf. Von den Erlen-Eschen- und Bruchwäldern sind 578 ha, das heisst 1,2 Prozent des Waldareals im Kanton Aargau, als Hart- oder Weichholzauen kartiert.

Beispiel einer Waldgesellschaftsbeschreibung

1 Typischer Waldsimsen-Buchenwald *Luzulo sylvaticae-Fagetum typicum*

Eindruck/Waldbild

Wenig wüchsige Buchenbestände mit mässiger Holzqualität. Sie wirken leer, da die Strauchschicht fast ganz fehlt und die Krautschicht lückig ist. Die Mooschicht ist relativ gut entwickelt.

Standort

Lage: warme, kolline, submontane bis montane Kuppen-, Grat- und Hanglagen des Mittellandes

Exposition/Neigung: alle / bis 100 %

Geologie: Moränen und Molasse

Boden: meist auf sandigen, trockenen und sauren Böden mit geringer Moderauflage (Parabraunerde); oft erscheint diese Gesellschaft auch entlang windexponierter Waldränder, bisweilen auf schluffreichen Böden
pH-Oberboden 2,8–3,5; pH-Mineralboden 3,0–4,0

Oberbodenstabilität: sehr gering; L-(F-)A_{hh}-A_h

Befahrbarkeit: stark empfindlich; Erholungszeitraum lang

Bonität h_{dom}50: Lbh 14–18; Ndh 16–20

Flächenanteil (%): AG: 1,6 J: 0,9 M: 2,4 F: 0,5

Waldbau

Merkmale: Bu-Schäfte knickig mit tiefem Astansatz. Die Konkurrenzkraft der Bu ist wegen der zeitweisen Trockenheit gering. Die TEi ist dank langsamem Wachstum feinringig. Sie gedeiht bis über 1'000 m ü. M. Fö und TEi verjüngen sehr leicht. Beide haben aber einen negativen Einfluss auf die Humusform. Die Fi samt leicht an. Die Lä nur windexponiert und auf skelettreichen Böden einbringen; sie leidet unter der Trockenheit. Die Bi mit flachem Wurzelwerk entwässert den Oberboden. Bodenpflege mit WLi, SAh, Hbu oder Vbe. Das Bu-Laub zersetzt sich schlecht.

Empfehlungen: Lichter Wald mit TEi, Fö, Bu, Vbe, WLi.

Vegetation

BS: Bu, Vbe (TEi, Fö)

SS: –

KS: Weissliche und Wald-Hainsimse (Waldsimse), Wiesen-Wachtelweizen, Heidelbeere, Wald-Habichtskraut, Berg-Platterbse; mittlere Zeigerarten wie Buschwindröschen oder Waldmeister fehlen.

MS: Widertonmoos, Gabelzahnmoos u. a. m.

Verwandte Ges.: 2, 6, 7c, 41

Problematische Pflanzen: Gemeiner Hohlzahn (Stickstoffzeiger)

Empfohlene Baumarten: TEi, Fö, Bu, Bi, Lä, SAh, Vbe

Verjüngung: Das Aufkommen von Jungbäumen ist in der Regel kein Problem.

Lbh-Anteil:

natürlich:	95 %
empfohlen:	70 %
minimal:	50 %

Beachte: Grenzertragsstandort

Naturkundliche Besonderheiten und Empfehlungen

Die trockenen Standorte werden vom Menschen ebenso geschätzt wie von Säugetieren und Insekten. Der Reichtum an Pflanzenarten ist wegen den stark sauren und zeitweilig austrocknenden Böden beschränkt. Verjüngung von Pionierholzarten wie As, Bi, Vbe, Wei und Sträuchern ermöglichen. Diese Baumarten bis ins Baumholz erhalten. An Waldrändern eine lichte, durchlässige Bestockung schaffen und so den hageren Charakter fördern. Lichte TEi-Wälder fördern. An alten Eichen kommt der Leberpilz (Ochsenszunge) vor.

Besondere Arten: Wiesen-Wachtelweizen, Berg-Platterbse

Baumarten im Naturwald

Im unten abgebildeten Ökogramm ist die natürliche Verbreitung der standortsheimischen Baumarten dargestellt. Die Dominanz der konkurrenzstarken Buche auf frischen, schwach sauren bis basenreichen Standorten der submontanen Stufe zeigt sich deutlich. Andere Baumarten gelangen nur ausserhalb des Optimalbereichs der Buche zur Dominanz.

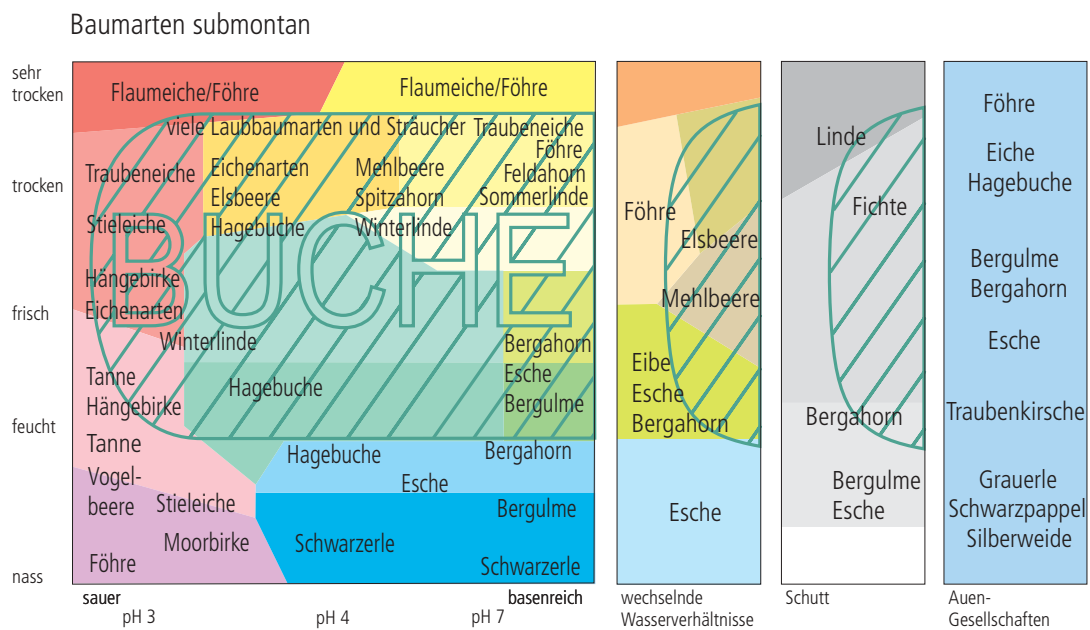


Abb. 4: Verbreitung der Baumarten im Naturwald der submontanen Höhenstufe

Mit dem Übergang von der submontanen in die untermontane Höhenstufe treten die wärmeliebenden Baumarten wie Eiche, Hagebuche, Elsbeere, Feldahorn sowie die Schwarzerle zurück. In den höchsten Lagen im Kanton Aargau, der obermontanen Stufe, sind auch Esche, Linde und Spitzahorn nicht mehr konkurrenzstark. Die Weisstanne nimmt mit zunehmender Höhe über Meer immer grössere Flächenanteile ein (Tannen-Buchenwaldstufe), die Fichte ist von Natur aus auf sauren Standorten anzutreffen.

Empfehlungen zur Baumartenwahl

Legende

- Baumart mit grossem Anteil am Deckungsgrad
- Baumart mit geringerem Anteil am Deckungsgrad
- Baumart zur Bodenpflege

Gesell- schaft	Laubholzanteile			Laubhölzer																	Nadelhölzer						Gesell- schaft			
	nat.	empf.	min.	Bu	TEi	SEi	BAh	Es	SAh	BUi	SEr	TKi	FAh	Hbu	Ki	WLi	SLi	Ebe	Mbe	Vbe	Nu	FUI	Bi	Ta	Fi	Fö		Eib	Lä	Dou
1	95	70	50	■	■				■														■			■				1
2	95	70	70	■	■				■															■			■			2
6a	95	80	50	■	■				■						■	■								■		■	■	■	■	6a
7a	95	70	50	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7a
7a	95	70	50	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7a
7aB	95	70	50	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7aB
7aS	95	80	70	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7aS
7b	95	60	40	■	■				■						■	■								■	■	■			■	7b
7c	70	60	40	■	■				■						■	■								■	■	■			■	7c
7d	95	70	50	■	■				■						■	■								■	■	■			■	7d
7e	90	60	40	■	■				■						■	■								■	■	■			■	7e
7eS	90	70	50	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7eS
7f	95	70	50	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7f
7g	95	90	70	■	■				■						■	■									■	■	■		■	7g
8a	60	60	40	■	■				■							■									■	■			■	8a
8aa	60	60	40	■	■				■							■									■	■			■	8aa
8aS	60	60	40	■	■				■							■									■	■			■	8aS
8b	60	60	30	■	■				■							■									■	■			■	8b
8c	60	60	30	■	■				■							■									■	■			■	8c
8d	60	60	30	■	■				■							■									■	■			■	8d
8e	80	50	30	■	■				■							■									■	■			■	8e
8eS	60	60	40	■	■				■							■									■	■			■	8eS
8f	60	60	40	■	■				■							■									■	■			■	8f
8g	80	80	50	■	■				■							■									■	■			■	8g

Massnahmen im Sinne des Naturschutzes

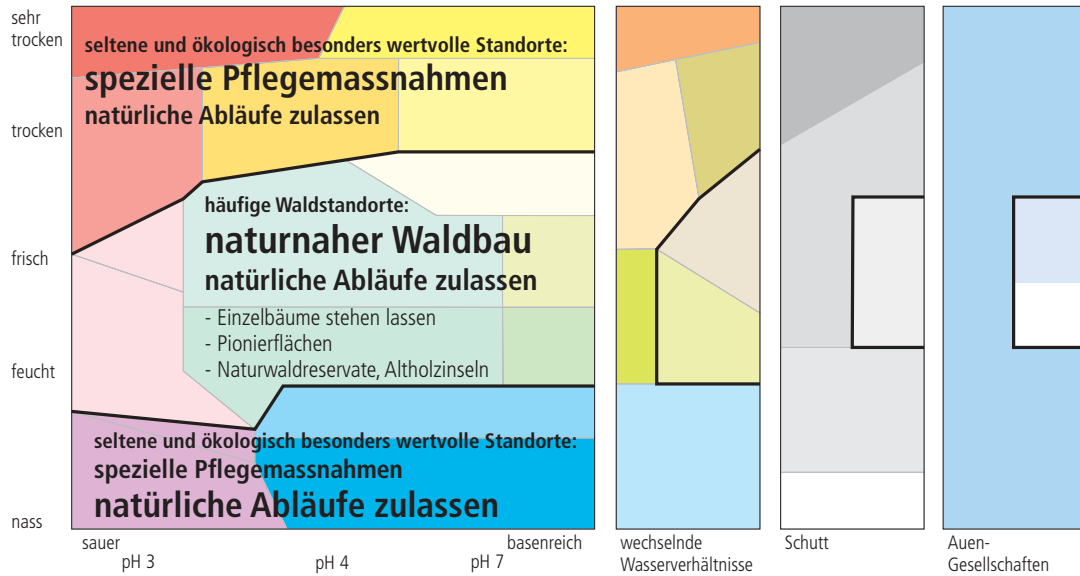


Abb. 5: Massnahmenprioritäten in häufigen und in seltenen sowie ökologisch besonders wertvollen Waldgesellschaften

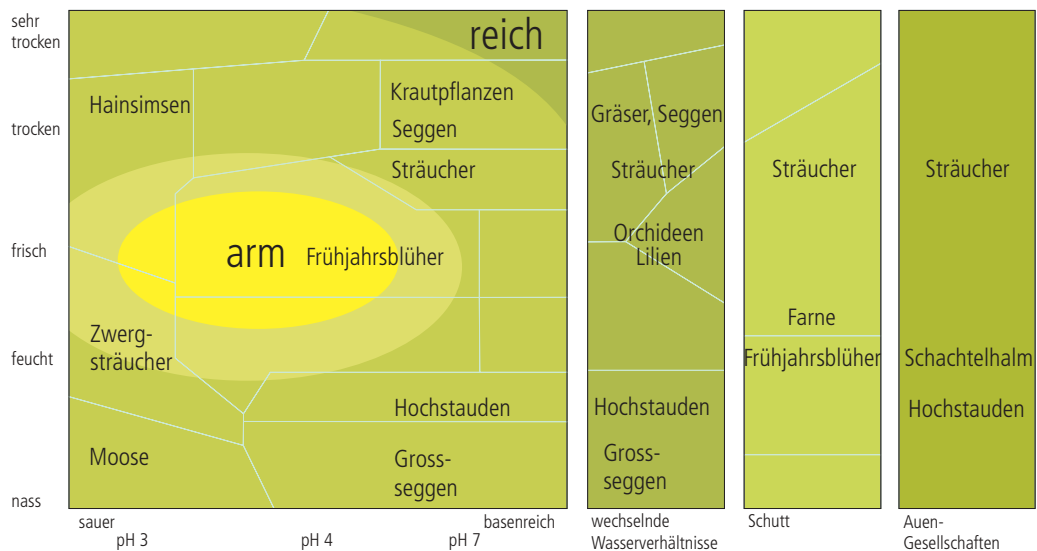


Abb. 6: Potenzial für Pflanzenreichtum

Produktivität, Bonitäten der Waldstandorte

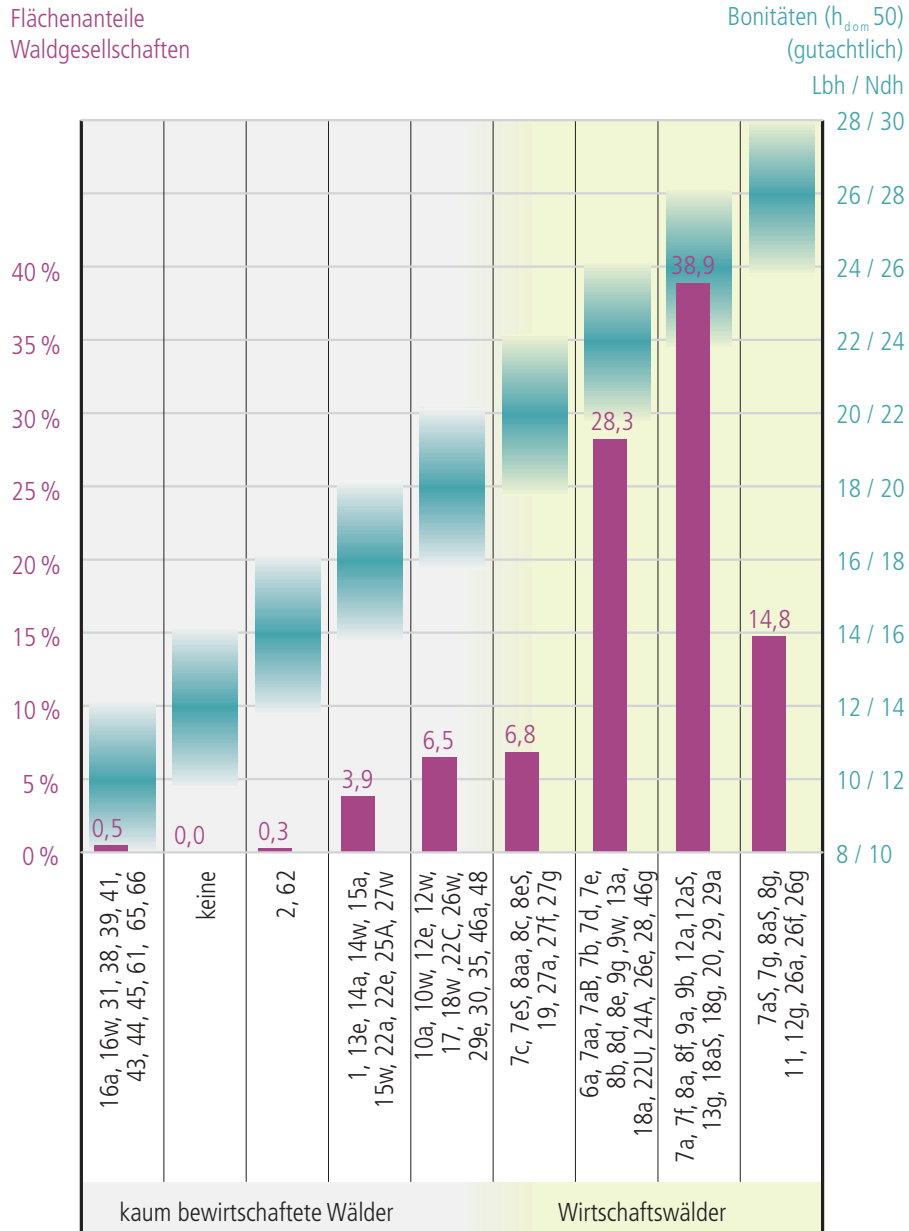


Abb.7 Flächenanteile der Waldgesellschaften nach Bonität ($h_{dom,50}$)

Mehr als 88 Prozent der Waldstandorte im Kanton Aargau weisen eine Bonität von über 18 auf (gelbgrün hinterlegt). Den restlichen knapp 12 Prozent der Waldgesellschaften kommt eher naturschützerische Bedeutung zu (grau hinterlegt). Sie werden kaum bewirtschaftet.

Forstliche Problempflanzen

Brombeere (*Rubus fruticosus spec.*)

Eigenschaften, Standort

Verbreitung durch oberirdische Ausläufer; überwintert mit Hilfe von Rhizomen. Beeren werden durch Vögel verbreitet. Erstbesiedler nach Fichtenbestockung.

Die Brombeere hat ihren Verbreitungsschwerpunkt auf basenarmen Standorten, wo sie auf verjüngungsträgen Böden in Kombination mit Wildverbiss zum Problem werden kann. Die Brombeere ist aber auch eine beliebte Äsungspflanze. Ausgedehnte Brombeerteppiche weisen oft auf gestörte Bodenverhältnisse hin (nach Fichtenbestockung auf Laubholzstandorten, Stickstoffeintrag aus der Luft). Die oft gehemmte Verjüngung unter Brombeere ist meist den Bodenverhältnissen zuzuschreiben.

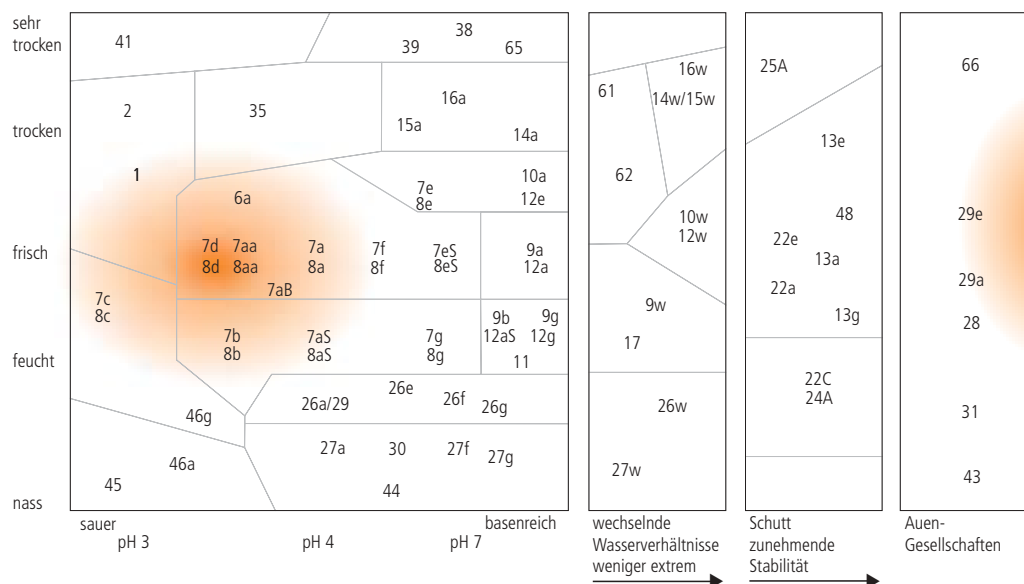


Abb. 8: Hauptverbreitung der Brombeere

Massnahmen

- Auf potenziell betroffenen Standorten keine schlagweise Hochwaldbewirtschaftung (siehe Ökogramm). Möglichst unter Schirm verjüngen.
- Naturverjüngung von einzelnen Brombeerranken befreien; nicht flächig mähen.
- Wenn nötig Ergänzungspflanzungen mit Einzelbaumschutz einbringen.
- Pionierbäume zur Bodenpflege einbringen, nach Windwurf als Vorwald.
- Brombeeren nicht mähen (fördert das Wachstum). Ausreißen der Rhizome im Juli. Die Brombeere ist selbst Äsung und kann der vorhandenen Verjüngung auch Schutz gegen Verbiss und Fegen bieten sowie den Boden vor Austrocknung schützen.