© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. , **88/89**, S. 119-146, Freiburg 1998 und 1999

Vegetation der Hecken des Münstertals, Südschwarzwald

von

Albert Reif, Freiburg i. Br.

Zusammenfassung

Die Hecken des Münstertales sind geprägt durch das relativ ozeanisch Klima, durch relativ basenreiche Silikatböden, sowie eine ausgeprägte Höhenstufenzonierung von der submontanen bis zur hochmontanen Stufe. Dies führt zur Ausbildung einer sehr spezifischen Heckenvegetation, die in Mitteleuropa nur an wenigen Stellen vergleichbar ausgebildet ist. Von der submontanen bis zur mittleren montanen Stufe werden die Hecken von der Hasel (*Corylus avellana*) beherrscht. Aufgrund des Auftretens wärmeliebender Gehölzarten wie Sommer-Linde, Pfaffenhütchen, Schlehe, Hunds-Rose, Weißdorn, Hainbuche und Traubeneiche können eine submontane Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke (400 bis 600 m N) sowie ein unter- und mittelmontane Hasel-Hecke (600 bis 750 m NN) unterschieden werden. Vor allem die Vogelbeer-Hasel-Hecke (750 bis 900 m NN) der oberen montanen Stufe und die hochmontane Vogelbeer-Bergahorn-Hecke (900 bis 1050 m NN) sind landesweit gesehen seltene, daher besonders schützenswerte Lebensräume.

Abstract

The hedgerow vegetation of the Münstertal, southwest Black Forest, is characterized by oceanic climate, acidic geology weathering to brown earths, and an gradual altitudinal zonation from the submontane to the oreal (upper montane) belt. These environmental conditions form plant communities, which in central Europe can be found only in few localities. Between the submontane and the middle montane belt (400 to 900 m a.s.l.), Hazel

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. A. Reif, Universität Freiburg, Waldbau-Institut, Tennenbacher Str. 4, D-79085 Freiburg
e-mail: areif@uni-freiburg.de

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

(Corylus avellana) is dominant in the hedgerow vegetation. The presence of thermophilous species, e.g., the shrub species Euonymus europaeus, Prunus spinosa, Rosa canina, Crataegus sp., and the tree species Tilia platyphyllos, Carpinus betulus and Quercus petraea, contributes to a phytosociological classification. Below 600 m, a submontane Euonymus europaeus-Corylus avellana-community can be distinguished. With increasing elevation, a species-poorer Corylus avellana-hedgerow (ca. 600 to 750 m), a Corylus avellana-Sorbus aucuparia-hedgerow (ca. 750 to 900 m), and a Sorbus aucuparia-Acer pseudoplatanus-hedgerow (above ca. 900 m a.s.l.) can be distinguished. Particularly the last two communities represent rare habitats and should be preserved.

1. Einleitung

Hecken sind landschaftsprägende Elemente vieler mitteleuropäischer Kulturlandschaften (KONOLD 1996). Grundsätzlich können Regionen mit gepflanzten "maritimen Grünlandhecken" in Norddeutschland und Nordwesteuropa von den Sukzessionshecken der südlicher anschließenden Hügel- und Bergländer unterschieden werden (JESSEN 1951). Hekken sind auf Stufenrainen, Lesesteinwällen und an Besitzgrenzen durch natürliche Sukzession entstanden und werden durch regelmäßige menschliche Eingriffe als solche erhalten. Demnach sind Hecken halbnatürliche Kulturformationen. Hecken sind ausgesprochen reich an Tier- und Pflanzenarten. Aufgrund ihrer länglichen Struktur und ihres starken Lichtgradienten an den Rändern finden in ihnen eine Vielzahl an Licht-, Halbschatten- und Schattenarten Lebensräume. Die Hecken des Münstertales wurden in einer vom Verfasser betreuten Diplomarbeit von KEGLER (1998) vegetationskundlich untersucht. Diese Arbeit bildet die Grundlage für nachfolgende Veröffentlichung.

2. Das Münstertal

2.1 Geographie

Das Münstertal beginnt unterhalb des Wiedener Ecks in 1034 m Meereshöhe und verlässt bei Staufen in 300 m den Schwarzwald. Die Bergrücken an den Talflanken erreichen im östlichen und südöstlichen Teil eine Meereshöhe zwischen 1100 und 1300 m (Haldenköpfle, Trubelsmattkopf, Hörnle, Dietschel, Heidstein, Breitnauer Kopf). Richtung Westen fallen sie auf 800 bis 900 m ab (Schindekopf, Maistollen) und gehen dann in die Vorbergzone des Schwarzwaldes bei Staufen über. Daraus ergeben sich auf engem Raum Höhenunterschiede von bis zu 1000 m, die dem Münstertal den Charakter eines tief eingeschnittenen Tales mit steilen Hängen verleihen.

Die untersuchten Hecken liegen im Haupttal zwischen St. Trudpert und dem Wiedener Eck sowie an den Hängen des Seitentals in Richtung Stohren und Gieshübel (Abb. 1).

2.2 Geologie, Geomorphologie und Böden

Das Gebiet des heutigen Schwarzwaldes war bis zum Ende der Jurazeit Sedimentationsraum (GEYER & GWINNER 1986). Durch tertiäre Tektonik entstanden der Oberrheingra-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

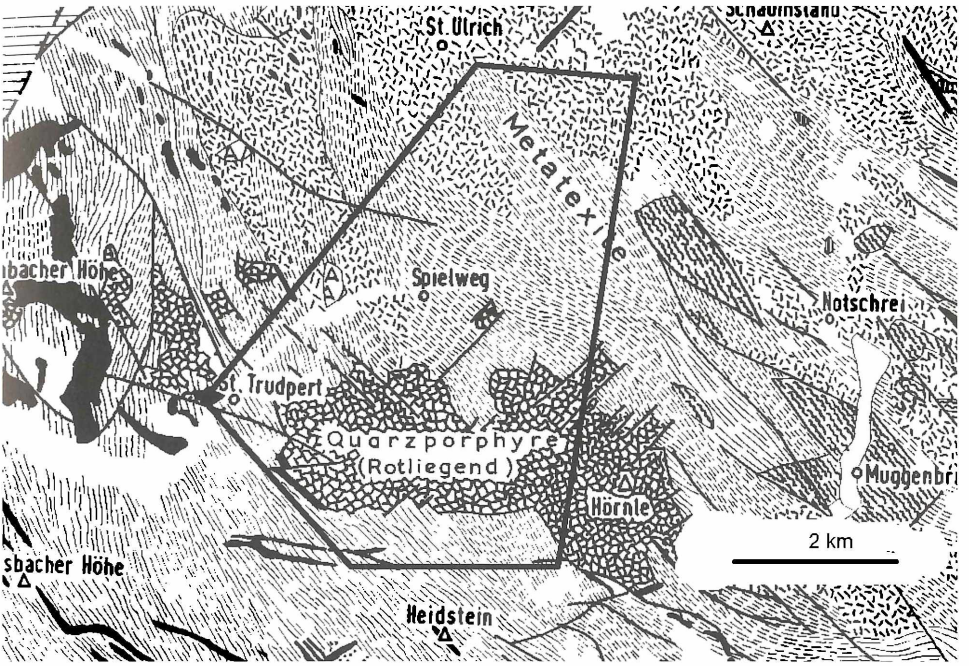


Abb.1: Lage des Untersuchungsgebietes im Münstertal anhand eines Ausschnitts aus der Geologischen Karte des Südschwarzwald (GEYER & GWINNER 1986). Metatektische Gneise, Paragneise und Deckenporphyr herrschen vor.

ben und die angrenzenden Mittelgebirge Schwarzwald und Vogesen. Zum Ende des Tertiär, im Pliozän, wurden bei weiterer Hebung die Sedimentschichten im Bereich des Südschwarzwaldes abgetragen und die Gneise und Granite des variszischen Grundgebirges freigelegt. Mit dem Einbruch des Oberrheingrabens verbunden war die Entstehung weiterer, kleinerer Grabenbrüche und Störungen, die annähernd rechtwinklig zum Oberrheingraben in Richtung Ost/Südost verlaufen. Der nach Münster- und Albtal benannte Münstertal-Albtal-Graben war Ausgangspunkt der Einkerbung des Münstertals hin zum Rheingraben.

Die Talfüllung des Münstertals wird vornehmlich eingerahmt durch Paragneise und metatektonische Gneise, die prävariszischen Ursprungs sind und aus Feldspäten, Quarz und Biotit in wechselnden Anteilen bestehen (MAUS 1989). Auf der Talnordseite im westlichen Teil bis St. Trudpert treten helle Ganggesteine und Deckenporphyr auf (Abb. 1).

Östlich von St. Trudpert herrschen Paragneise und metatektonische Gneise vor, die im Süden von einem Band aus Deckenporphyr abgelöst werden. Dieser Deckenporphyr entstand durch permischen Vulkanismus, er besteht aus Feldspäten, Quarz, Biotit und Fremdeinschlüssen von Gneisen, Granit und Porphyr (MAUS 1989). Die markanteste Erscheinung des Deckenporphyrs ist der 120 m hoch über die Landstraße L 123 aufragende Scharfenstein.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

An vielen Mittel- und Unterhängen stehen periglaziale, durch Solifluktion entstandene Deckschichten an (HÄDRICH & STAHR 1989). An Hangfüßen haben sich stellenweise mächtige Hangschutt- und Rutschmassen abgelagert, so beispielsweise auf der nördlichen Seite zwischen Kropbach und dem Ortsteil Münster, auf der südöstlichen Seite zwischen Untermünstertal und Obermünstertal/Wolfgarten.

Wegen des ähnlichen Chemismus der Paragneise/Metatexite und des Deckenporphyrs haben sich ähnliche Böden entwickelt. Im Untersuchungsgebiet dominieren Braunerden des montanen und hochmontanen Schwarzwaldes (GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 1993). Bei entsprechender Gründigkeit bilden sie leistungsfähige Standorte für die Land- und Forstwirtschaft. Die Heckenvegetation stockt oft unmittelbar auf oder neben Lesesteinwällen oder -mauern. Dies führt dazu, dass innerhalb einer Aufnahmefläche mehrere Stadien der Bodenentwicklung vertreten sein können. Bodentypologisch finden sich rezente Steinwälle, die je nach Oberbodenzustand als Syrosem oder Ranker eingestuft werden könnten. Entlang der Steinwälle im Bereich des Heckensaumes kommen humose, kolluviale Braunerden vor. Daraus ergibt sich eine große Inhomogenität des Bodens innerhalb der Aufnahmeflächen.

2.3 Klima

Das Klima ist gemäßigt feuchtwarm und von westlichen Windströmungen geprägt (HARLFINGER 1989). Die Lufttemperatur sinkt um 0,65° C pro 100 m Höhenzunahme ab. Die Jahresmitteltemperatur beträgt in Obermünstertal 8,6° C, im Bereich des Wiedener Ecks sinkt sie bis auf 5,5° C ab. Die im Winter im Rheintal häufig auftretenden Inversionswetterlagen mit Obergrenzen zwischen 500 und 800 m reichen in das Münstertal hinein, werden aber durch thermische Windsysteme verflacht, so dass die Sprungschicht an vielen Wintertagen schon im Untermünstertal einsetzt. Die Temperatur im Münstertal kann dennoch Minima von -20° C in tieferen Lagen und -25 bis -30° C in höheren Lagen erreichen. Die Jahresmitteltemperaturen liegen in Obermünstertal zwischen 0,9° im Dezember und 17,2° Celsius im Juli (Tabelle 1). Da Werte für die höchstgelegenen Hecken im Bereich des Wiedener Eckes fehlen, werden Vergleichswerte vom Feldberg zur Interpolation herangezogen. Für eine Meereshöhe von 1070 m (höchstgelegene Hecke) werden Monatsmitteltemperaturen angenommen, die zwischen denen des Obermünstertals und dem Feldberg liegen.

Die Niederschläge sind über das ganze Jahr verteilt, sie sind mit 1172 mm in Obermünstertal sehr hoch (Tabelle 2). Die Niederschlagsmenge nimmt um rund 100 mm pro 100 m Höhenzunahme durch den Anstau wolkenreicher Luftmassen an den Berghängen zu. Das ergibt für das Wiedener Eck einen ungefähren Jahresniederschlag von 1750 mm pro Jahr.

Tab.1 Monatsmitteltemperaturen der Luft in °C für den Zeitraum der Jahre 1931-1960 (HARLFINGER 1989), Feldbergwerte zum Vergleich.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
Obermünstertal (545 m)	0,1	1,1	4,7	8,1	12,3	15,6	17,2	16,7	13,8	8,7	4,2	0,9	8,6
Feldberg (1493 m)	-4,3	-4,1	-1,2	1,4	5,8	9,0	10,8	10,7	8,4	4,0	0,3	-2,8	3,2

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tab.2 Niederschlagshöhen in mm (HARLFINGER 1989), Feldbergwerte zum Vergleich.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
Obermünstertal (545 m), 1931 – 1960	86	80	71	86	102	138	126	121	105	93	91	73	1172
Feldberg (1493 m), 1871 – 1950	152	142	159	156	162	181	194	187	166	174	169	178	2020

2.4 Besiedlungsgeschichte

Im 7. Jahrhundert errichtete der Mönch Trudpert in der Gegend des heutigen Klosters St. Trudpert eine Einsiedelei. Der Platz "markierte den äußersten Rand des Kulturlandes bzw. die Schwelle zur Waldwildnis" (SCHLAGETER 1989). In das frühe 9. Jahrhundert fällt die "Erhebung der Gebeine des Hl. Trudpert" im Rahmen eines Kirchenneubaus durch die Benediktiner. Durch die klösterliche Gemeinschaft erfolgte im 9. und 10. Jahrhundert die Ausweitung der landwirtschaftlichen Grundlage des Klosters bis gegen Spielweg. Die Erschließung der "Almweiden" begann mit der "Breitnowe" (Breitnau) und der "Wildenowe" (Willnau) und fand im 13. bis 15. Jahrhundert mit der Erschließung des Hörnle und dem Jetzenwald ihren Abschluß. Der sich ausweitende Bergbau und die Entstehung der Stadt Münster um 1240/1250 ließen die Bevölkerungszahlen ansteigen und gaben Anlaß für größere Waldrodungen (SCHLAGETER 1989). Mit dem Niedergang des Bergbaus und der Zerstörung der Stadt Münster fiel das Tal wieder in einen bäuerlichen Rahmen zurück. Der Bevölkerungsrückgang hielt bis in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts an, ohne dass sich das Landschaftsbild stark veränderte (SCHLAGETER 1989). Ein erneuter Rückgang der Bevölkerung durch ein "Höfesterben" setzte mit der Industrialisierung ein. Von der Landwirtschaft aufgegebene Standorte wurden aufgeforstet, wie zum Beispiel die Flächen der Glashöfe (JENISCH, Kreisdenkmalamt Freiburg, pers. Mitt. 1998). In der Neuzeit hat sich dieser Trend umgekehrt. Eine maßvolle Industrialisierung und die gewachsene Fremdenverkehrswirtschaft hat "am Gabelpunkt der beiden Münstertäler ein nahezu städtisches Gemeinwesen mit dichter Besiedlung" entstehen lassen (SCHLAGETER 1989).

2.5 Struktur der Landwirtschaft

In der Gemarkung Münstertal sind etwa 33 % der Gemarkungsfläche oder 2.233 ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Diese unterteilt sich in 2.189 ha Dauergrünland (davon 959 ha Wiese und 1.230 ha Weide), 39 ha Ackerland und 6 ha Gärten (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 1980 nach MÜLLER 1989). Die Ackerflächen liegen fast alle im Unteren Münstertal. Im Oberen Münstertal werden nur mehr sehr kleine Äckerchen zur Selbstversorgung mit Kartoffeln oder zum Futteranbau bestellt (MÜLLER 1989). Bis heute wird das Vieh während des Sommers auf Allmendweiden getrieben. Dort wurde es früher von Hirten gehütet (KERSTING 1991). Heute sind dort große Standweiden mit Elektrozäunen entstanden, die immer noch in Gemeinschaftsbesitz sind.

Nach Aussagen mehrerer älterer Landwirte wurden bis in die 50iger Jahre selbst die steilsten Hänge unter heute nicht mehr vorstellbaren Bedingungen und Mühen mit Getreide und Kartoffeln bebaut. Davon zeugen bis heute Terrassierungen am Hang, Stufenraine, Lesesteinriegel und Hecken (Abb. 2). Die Unrentabilität der kleinen Betriebe und das Abwandern der Arbeitskräfte in Industrie und Gewerbe sind die Hauptursache der "Ver-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Abb.2: Bis in die 50iger Jahre wurden selbst die steilsten Hänge unter heute nicht mehr vorstellbaren Bedingungen und Mühen mit Getreide und Kartoffeln bebaut. Davon zeugen bis heute Terrassierungen am Hang, Stufenraine, Lesesteinriegel und Hecken. – Münstertal - Krummlinden, 450 bis 500 m NN, Juni 1997.

grünlandung" Von 183 landwirtschaftlichen Betrieben waren im Jahr 1979/80 154 Nebenerwerbsbetriebe, 9 Zuerwerbsbetriebe und 20 Vollerwerbsbetriebe. Knapp die Hälfte aller Betriebe hatte eine Größe von weniger als 5 Hektar (MÜLLER 1989). Die meisten der 20 Vollerwerbsbetriebe befinden sich in den Ortsteilen Stohren und Neuhof, mit Betriebsgrößen von 10 bis über 30 ha.

Rinderhaltung ist der wichtigste Zweig der Landwirtschaft des Münstertals (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 1980 nach MÜLLER 1989). Die Ziege, die früher als "Kuh des kleinen Mannes" ein wichtiges Element der kleinbäuerlichen Betriebe war, spielt nach MÜLLER (1989) heute keine Rolle mehr, sie erlebt heute als sehr anspruchsloses Tier eine Renaissance (Offenhaltung der Landschaft). Mit Ausnahme des Ortsteils Neuhof wurde 1998 in allen Bereichen des Untersuchungsgebietes Ziegenhaltung beobachtet. Die drastische Wirkung der Ziegen auf die Gehölze beruht weniger auf dem Verbiß des Laubes und der dünnen Triebe, als vielmehr dem Schälen der Stämme (WILMANNS & MÜLLER 1977). Dies geschieht so gründlich, dass Gehölze ganz absterben können. Landwirte des Münstertals nannten die Ziegenhaltung und deren Gehölzverbiß und Schälen als Mittel, um den Wiederaufwuchs von Hecken und das "Verhursten" von Weidflächen zu verhindern.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

3. Entstehung der Hecken

Die Standorte der Hecken des Münstertals sind zum größten Teil Lesesteinwälle, Stufenraine oder Trockenmauern. Für den gesamten Schwarzwald existieren keine schriftlichen Urkunden, die Aussagen über den Zeitraum ihrer Entstehung zuließen (JENISCH, Pers. Mitt. 1998). Das regelmäßige Aufsammeln der immer wieder neu an die Oberfläche gepflügten Steine und die wiederholte Ablagerung auf den Besitzgrenzen ließen die **Steinwälle** entstehen. Vermutlich reichen die Ursprünge in die Zeit der Urbarmachung des Landes zurück. Lesesteine fielen bis zur Aufgabe der ackerbaulichen Nutzung der angrenzenden Flächen an. Die **Mauern** lassen einen planvolleren Aufbau erkennen. Ursprünglich könnten sie als Einfriedungen der Viehweiden gedient haben. Oftmals wurden Steinmauern als Grenzmarkierungen zwischen Gemarkungsflächen angelegt (JENISCH, Pers. Mitt. 1998; Abb. 3). In diesem Zusammenhang ist auch eine Funktion als Grenzmarkierung und "Weidezaun" einzelner Höfe denkbar. Auch für diese Mauern liegen keine Urkunden vor, die eine Datierung ermöglichen würden (JENISCH, Pers. Mitt. 1998). Sie sind heute meist zerfallen und eher wallähnlich.

Auf den ungenutzten Steinwällen und Trockenmauern siedelten sich "spontan" Gehölze an, die wegen ihres störenden Einflusses auf die genutzten Nachbarflächen früher zurückgedrängt wurden. Erst die Verlängerung der Rückschnittsintervalle führte zur Bildung breiter und dichter Hecken. Die siedlungsnahen, eschenreichen Baumhecken oberhalb von St. Trudpert weisen auf eine gezielte Förderung durch den Menschen hin.

4. Datenerhebung

4.1 Stratifizierung und Probeflächenwahl

Das Münstertals und seine Hecken wurde in vier Höhenstufen aufgeteilt. Die unterschiedlichen Expositionen waren ungefähr gleich häufig vertreten. Heckenähnlicher Bewuchs entlang von Gewässern oder Gräben, Straßenböschungen und gepflanzte Hecken wurden nicht in die Untersuchung einbezogen.

Die geringe Anzahl der in den beiden höhergelegenen Stufen vorhandenen Hecken und der Arbeitsumfang haben die Zahl der Probeflächen pro Höhenstufe auf rund 30, die Gesamtzahl der Aufnahmen auf 130 begrenzt. In den unteren beiden Straten wurden die aufgenommenen Hecken nach eingeschätzter Repräsentativität und Erreichbarkeit ausgewählt. In den beiden oberen Höhenstufen wurden alle vorgefundenen Hecken aufgenommen.

Die schmalsten Hecken und damit Probeflächen waren nur rund einen Meter breit. Es musste ein Kompromiß zwischen einer noch überschaubaren Länge der Probeflächen und einer Mindestgröße gefunden werden. Die Größe der sehr langgestreckt-rechteckigen Probeflächen betrug daher 1 x 40 m. Mit zunehmender Breite wurden die Aufnahmeflächen zur Verbesserung der Übersichtlichkeit schrittweise bis zu einer Mindestlänge von 10 m verkürzt. Der Befürchtung, dass 10 m lange Probeflächen das Artenspektrum innerhalb der Baum- und Strauchschicht einer Hecke nicht ausreichend erfassen, wurde durch die Aufnahme von mindestens zwei Probeflächen je Hecke begegnet.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

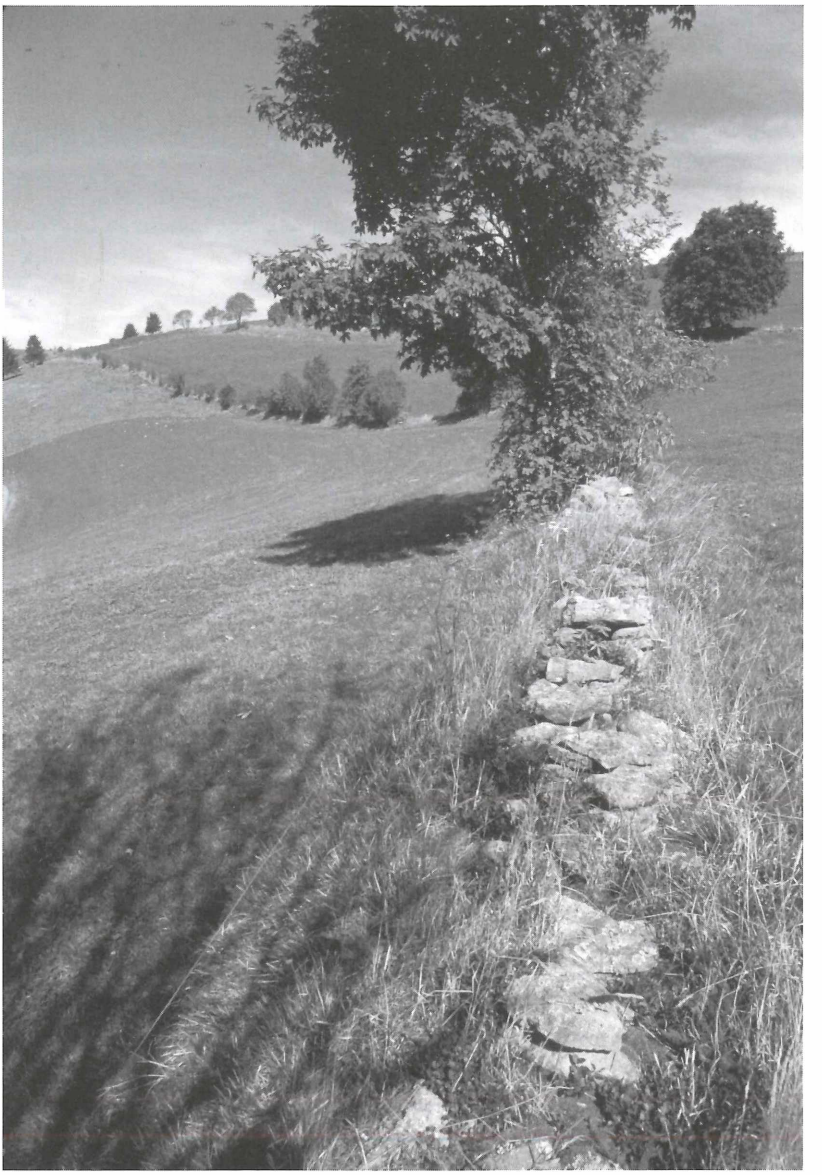


Abb.3: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke auf einer Steinmauer. Ursprünglich könnte diese als Grenzmarkierung und sogar Einfriedung von Viehweiden gedient haben. – Oberneuhof – Hörnle, 1050 m NN, Oktober 1997.

4.2 Aufgenommene Parameter

Meereshöhe, **Exposition** und die **Heckenausrichtung** wurden aus Karten und Orthophotos ermittelt. Die **Geländeform** wurde während der Aufnahmen eingeschätzt, die **Hangneigung** wurde mit einem Suunto Gefällsmesser ermittelt und auf 5 % Stufen gerundet.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Als **Standort** des zentralen Teils der Hecke wurde zwischen zu einer Mauer geschichteten Feldsteinen, einem (Lese-)Steinwall und Stufenrainen unterschieden. Häufig waren Mischformen dieser Heckenstandorte zu beobachten. Eine Sonderform sind alte Viehwege, die verschieden stark zu einem Graben ausgewaschen sind und auf beiden Seiten von je einem Steinwall begrenzt werden. Hecken, die keinem der genannten Typen zuzuordnen waren, wurden als "Grenzhecken" bezeichnet.

Kraut-, **Strauch-** und **Baumschicht** wurden durch festgelegte Höhengrenzen in starre Schichten eingeteilt: Krautschicht bis 1 m Höhe; Strauchschicht >1 bis <5 m Höhe; Baumschicht >5 m Höhe. Die Deckung jeder Schicht wurde in 10 %-Stufen geschätzt. Für jede der drei Schichten wurden die vorhandenen **Arten** ermittelt. Arten, die in mehr als einer Schicht vorkommen, wurden für jede Schicht separat notiert.

Im Anschluß an die qualitative Artenaufnahme erfolgte die Einschätzung der **Artmächtigkeit.** Sie folgt der durch BARKMANN et al. (1964) verfeinerten kombinierten Abundanz-Dominanz- Skala von BRAUN-BLANQUET (r = 1 Individuum; + = <l % Deckung, 2 - 5 Individuen; 1 = <5 % Deckung, <50 Individuen; M = 2m = <5 % Deckung, >50 Individuen; A = 2a = 5 - 12,5 % Deckung; B = 2b = 12,6 - 25 % Deckung; 3 = 26 - 50 % Dekkung; 4 = 50 - 75 % Deckung; 5 = 75 - 100 % Deckung; Tab. 3). Die **Stetigkeiten** werden in 6 Klassen der prozentualen Häufigkeit des Vorkommens der Arten unterschieden (+ = bis 5 %; I = 5,1 - 20 %; II = 20,1 - 40 %; III = 40,1 - 60 %; IV = 60,1 – 80 %; V = 80,1 – 100 %; Tab. 3). Für jede Aufnahme wurden die mittleren ungewichteten **Ellenberg-Zeigerwerte** berechnet.

Die **Nomenklatur der Arten** folgt OBERDORFER (1994). Der Bestimmung der Rosen lag das Büchlein von TIMMERMANN & MÜLLER (1996) zugrunde. Einige Herbarbelege der Gattung *Hieracium* wurden dankenswerterweise von GOTTSCHLICH (Tübingen) überprüft. Herbarbelege von Weißdorn wurden von LIPPERT (München) überprüft. Einmal wurde *Crataegus x macrocarpa* sicher bestimmt (Aufnahme 31). Mehrere sterile Herbarbelege der Gattung *Crataegus* wurden als *C. monogyna* s.1. und C. *laevigata* s.1. angesprochen, sind jedoch möglicherweise *C. x macrocarpa* zuzuordnen. Die *Rubus*-Kleinarten wurden leider nicht näher angesprochen. Vielfach handelte es sich um Brombeeren der Sektion Glandulosi. In den submontanen Hecken kam *Rubus bifrons* vor.

Die Nomenklatur der **Pflanzengesellschaften** orientiert sich an OBERDORFER (1992) und WEBER (1997, 1998, 1999).

5. Die Heckengesellschaften des Oberen Münstertals

5.1 Heckenartengruppen und Meereshöhe

Die großen Höhenunterschiede der Hecken spiegeln sich in ihrem Arteninventar wieder (Tab. 3). In allen Höhenstufen des Münstertales, aber mit deutlichem Schwerpunkt unterhalb von etwa 900 m treten die landschaftsprägenden Gehölzarten Hasel (*Corylus avellana*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) sowie die Unterwuchsarten Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) und Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*) in den Hecken auf (**Hasel-Artengruppe**).

Ebenfalls in allen Höhenlagen können Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Himbeere (*Rubus idaeus*) angetroffen werden, jedoch mit deutlichem Schwerpunkt in den hochmon-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

tanen Hecken (**Bergahorn-Artengruppe**). Das Weiche Honiggras (*Holcus mollis*) sowie viele Grünlandarten dringen aus den angrenzenden Weiden und Säumen in die lichteren Vogelbeerhecken randlich ein.

Hochstete, in allen Höhenstufen vorkommende Arten des Unterwuchses sind Berg-Rispengras (*Poa chaixii*), Wald- bzw. Hain-Veilchen (Viola *reichenbachiana/riviniana*), Männlicher Wurmfarn (*Dryopteris filix-mas*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Zaun-Wicke (*Vicia sepium*).

Pfaffenhütchen-Artengruppe: In den tiefgelegenen **submontanen** Hecken kommen bis in eine Meereshöhe von etwa 600 Metern das Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*) vor. In der Krautschicht weisen Aronstab (*Arum maculatum*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*) auf gute Nährstoff- und Wasserversorgung hin.

Hundsrosen-Artengruppe: Bis etwa 750 m und damit in die **untere montane Stufe** kommen Efeu (*Hedera helix*), Hundsrose (*Rosa canina*), Wasser-Schneeball (*Viburnum opulus*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Erdbeer-Fingerkraut (*Potentilla sterilis*), Stadt-Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Kleblabkraut (*Galium aparine*) und Kriech-Rose (*Rosa arvensis*) vor. Die Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) besitzt hier einen schwachen Schwerpunkt ihres Vorkommens.

Hainbuchen-Artengruppe: Noch etwas höher, nämlich bis etwa 900 m in die **mittlere montane Stufe** steigen Hainbuche (*Carpinus betulus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdom-Arten (*Crataegus monogyna, C. laevigata*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Drüsige Hundsrose (*Rosa canina* var. *squarrosa*), Hecken-Rose (*Rosa corymbifera*) sowie die Unterwuchsarten Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Rupprechtskraut (*Geranium robertianum*) und Salomon-Siegel (*Polygonatum multiflorum*). Nahe der Obergrenze von Gehölzarten in der mittleren Montanstufe werden südexponierte Hecken deutlich bevorzugt.

Vogelbeer-Artengruppe: Aufgrund der nachlassenden Konkurrenzkraft der Arten der Tieflagen kommen **ab der mittleren montanen Stufe** die Arten dieser Gruppe vor. Die Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) ist im Münstertal in allen Höhenlagen vertreten, jedoch erst ab einer Meereshöhe von etwa 900 m dominant. Weitere Arten dieser Artengruppe sind Buche (*Fagus sylvatica*), vereinzelt vorkommende Fichten (*Picea abies*), die Straucharten Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) und Vogesen-Rose (*Rosa vosagiaca*), sowie die Unterwuchsarten Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Fuchs-Greiskraut (*Senecio ovatus*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Harzer Labkraut (*Galium harcynicum*) und Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*).

Bergahorn-Artengruppe: Die Arten dieser Gruppe sind über alle Höhenstufen verbreitet, doch in der hochmontanen Stufe häufiger. Der Bergahom ist in allen Höhenstufen hochstet, erst in der obersten Höhenstufe wird er kodominant. Weitere Arten sind Himbeere (*Rubus idaeus*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Berg-Weidenröschen (*Epilobium montanum*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Frauenfam (*Athyrium filix-.femina*), Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) und Sauerklee (*Oxalis acetosella*). Die Nährstoffzeiger Brennessel (*Urtica dioica*), Rote Nachtnelke (*Silene dioica*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*),

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) verdanken ihre in den Hochlagen zunehmende Häufigkeit einer dort sehr intensiven Güllewirtschaft.

Mehlbeeren-Artengruppe: Einen deutlichen Schwerpunkt in der hochmontanen Höhenstufe oberhalb von etwa 900 m NN haben Mehlbeere (*Sorbus aria* agg.) und Fast-Hundsrose (*Rosa subcanina*) sowie die Unterwuchsarten Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wald-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*), Bärwurz (*Meum athamanticum*), Quirlblättrige Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Gewöhnliches Habichtskraut (*Hieracium lachenalii*), Flügel-Ginster (*Genista sagittalis*) und weitere Arten. In drei Probeflächen wurde die Rotblättrige Rose (*Rosa rubrifolia*) angetroffen.

5.2 Die Heckentypen des Münstertales

Die Artengruppen kommen in spezifischer Kombination zueinander vor. Damit ermöglichen sie die Definition von vier Heckengesellschaften in Abhängigkeit vom Höhengradienten. Je nach Höhenstufe können folgende Heckentypen unterschieden werden:

- Die Vorkommen der Pfaffenhütchen- und der Hundsrosen-Artengruppe ermöglicht die Abgrenzung einer **Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke** (Tab. 3/1-28; Abb. 4). Die vorkommenden Arten deuten auf relativ gute Nährstoff- und Basenversorgung hin. Oberhalb von etwa 600 m NN fallen die wärmeliebenden Arten der Pfaffenhütchen-Artengruppe aus, die verbleibenden Arten der Hundsrosen-Artengruppe differenzieren die **Hasel-Hecke** (Tab. 3/29-49).

Abb.4: Durchwachsende Hasel-Hecke. – Münstertal, 650 m NN.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Die Pfaffenhütchen-Hasel- wie die Hasel-Hecke ähnelt subatlantisch verbreiteten Heckengesellschaften, die von OBERDORFER (1983, 1992) zum Pruno-Rubion fruticosi gestellt, als *Rubo (fruticosi)-Prunetum spinosae* bezeichnet und als Zentralassoziation des Unterverbandes *Rubo-Prunenion* Oberd. 83 eingestuft wurde. Aufgrund der im Rahmen dieser Arbeit nicht näher unterschiedenen Brombeersippen sowie des Fehlens spezifischer anderer Kennarten werden hier beide synsystematisch ranglos dem Pruno-Rubion zugeordnet. WEBER (1974, 1999) benennt den Verband und seine jeweils brombeerreichen Hecken als Pruno-Rubion radulae.

- In der mittleren montanen Stufe überlappen sich die Arten der Hainbuchen- und der Vogelbeer-Artengruppe. Die Hasel dominiert immer noch die Heckenstruktur, doch kann aufgrund des Hinzutretens der Vogelbeere zwischen etwa (550-) 750 bis 900 m eine **Vogelbeer-Hasel-Hecke** (Tab. 3/49-91) abgegrenzt werden. Die wärmeliebenden Arten der Pfaffenhütchen- und der Hundsrosen-Artengruppe sowie die hochmontanen Arten der Mehlbeeren-Artengruppe fehlen. Über zwei Drittel der Aufnahmen befinden sich auf einer Meereshöhe oberhalb 700 m. Die Aufnahmen mit einer Meereshöhe unterhalb 700 m liegen an Nordhängen.

  Die Vogelbeer-Hasel-Hecke ist eine Übergangsgesellschaft zwischen den Pruno-Rubion-Gesellschaften der tieferen Lagen und dem Piceo-Sorbetum aucupariae der hochmontanen Stufe. Deutlich wird dies durch das Fehlen "eigener" Schwerpunktarten im Vergleich zu der Gesellschaft der tieferen und der höheren Lagen. Aufgrund der hohen Stetigkeit von Brombeeren und Hasel bei Zurücktreten der Arten der Prunetalia und Sambucetalia wird dieser Heckentyp ebenfalls dem *Rubo (fruticosi)-Prunetum spinosae* angeschlossen. Aufgrund des niedersteten Vorkommens der Vogesen-Rose (*Rosa vosagiaca*) und der Prunetalia-Gehölze Schlehe, Weißdorn und Hunds-Rose steht die Vogelbeer-Hasel-Hecke jedoch dem Vogesenrosen-Gebüsch (Corylo-Rosetum vosagiacae) nahe, das in vielen Montangebieten Mitteleuropas vorkommt (OBERDORFER 1992). Im Bayerischen Wald wurden floristisch ähnliche Hecken mit Stieleiche, höheren Anteilen an Bergahorn und Esche, doch niedrigeren Anteilen an Brombeeren als Rosa canina-Prunus spinosa-Gesellschaft ranglos den Prunetalia zugeordnet (REIF 1985).
  Von WEBER (1997, 1999) wurden derartige montane Haselhecken auf basenarmen Böden der Klasse der Rhamno-Prunetea, innerhalb dieser der Ordnung Sambucetalia racemosae bzw. dem Verband Senecioni ovati-Corylion angeschlossen. Die Vogelbeer-Haselhecke des Münstertales entspricht hierbei dem Fuchsgreiskraut-Hasel-Gebüsch (Senecioni ovatae-Coryletum PASSARGE 1979), selbst wenn die Stetigkeit von *Senecio ovatus* relativ niedrig ist.

- Aufgrund des Ausfallens der wärmeliebenden Arten bilden zwischen 900 und 1070 m über NN die Arten der Vogelbeeren- und der Mehlbeeren-Artengruppe den Grundstock der **Vogelbeer-Bergahorn-Hecke** (Tab. 3/92-130; Abb. 5). Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*) sind die strukturbildenden Gehölzarten. Weniger häufig sind Stockausschläge der Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) und aus umliegenden Fichtenforsten angeflogene Fichten (*Picea abies*). Bemerkenswert ist das Auftreten der seltenen Rotblättrigen Rose (*Rosa rubrifolia*), die ausgehend von ihrem Primärstandort am Scharfenstein auf den Lesesteinriegeln sekundäre Wuchsorte finden konnte. Mit hoher Stetigkeit treten auch Säure- und Magerkeitszeiger auf, wie Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) und Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.). Mit geringer bis mittlerer Stetigkeit treten einige weitere Säure- und Magerkeitszeiger, aber auch einige Wiesenarten wie Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Gewöhnliches Habichtskraut (*Hieracium lachenalii*), Flügelginster (*Genista sagittalis*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Schafgarbe (*Achillea millefo-*

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Abb.5: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke auf einem geschichteten Lesesteinwall. – Oberneuhof – Hörnle, 1050 m NN, September 1998.

lium), Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) und Bärwurz (*Meum athamanticum*) auf. Oftmals sind Magerkeitszeiger und Nährstoffzeiger wie Brennessel (*Urtica dioica*) und Berg-Weidenröschen (*Epilobium montanum*) innerhalb einer Probefläche zugleich vorhanden. Dies scheint zunächst widersprüchlich, zeigt aber die kleinräumige und nicht zu vermeidende Heterogenität besonders der Aufnahmeflächen in den höchsten Lagen. Magerkeitszeiger halten sich in der Mitte eines schmalen und kaum mit Feinerde bedeckten Steinwalles. Am Fuße desselben und im angrenzenden Saum treten Fettwiesenarten und Nitrophyten hinzu, gefördert durch Gülle oder Düngereintrag aus angrenzendem Intensiv-Grünland.

Das Piceo-Sorbetum aucupariae ist eine weit verbreitete Vorwaldgesellschaft auf hochmontanen und subalpinen Silikatböden. Von OBERDORFER (1978) wurde es zu den Vorwaldgesellschaften desVerbandes Sambuco-Salicion capreae TÜXEN & NEUMANN EX OBERDORFER 1957, der Ordnung Atropetalia Vlieg. 37 bzw. der Klasse der Epilobietea angustifolii Tx. et Prsg. in Tx. 50 gestellt. Die untersuchten Vogelbeer-Bergahorn-Hecken weisen zum Piceo-Sorbetum eine große floristische Ähnlichkeit auf.

Ein wesentlicher Unterschied zum Fichten-Vogelbeer-Vorwald auf Kahlflächen des Waldes besteht im verstärkten **Auftreten von Grünlandarten** im Heckenbereich. Ähnliche Heckentypen finden sich auf Steinriegeln im Grünlandgebiet des Bayerischen Waldes (Piceo-Sorbetum, Subassoziation nach *Acer pseudoplatanus*; REIF 1985) und des Erzgebirges (Piceo-Sorbetum, Variante mit *Acer pseudoplatanus*; MÜLLER 1997).

- Als Folge der starken ozeanischen Klimatönung ist die **Fichte kaum vertreten**. So bestehen große Ähnlichkeiten zu natürlichen ebereschenreichen Sauerhumus-Blockwäldern, wie sie von BOHN (1981) aus der Rhön beschrieben wurden.

Tab.3 Heckengesellschaften des Münstertales

1-28: Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke
29-49: Hasel-Hecke
50-91: Vogelbeer-Hasel-Hecke
92-130: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke

```
Meereshöhe (m NN x 10)

Pfaffenhütchen-Artengruppe: Arten der Pfaffenhütchen-Hasel-

Tilia platyphyllos B      .A5.A.511..B..+.                .
Tilia platyphyllos S      .1411+BAA..A.                   .
Tilia platyphyllos K      .++11+111..1..  .          ..   .
Viburnum opulus S         1.11.   . .+AB..1.         .1  +.
Viburnum opulus K         1..1. .11..1AB..1.       . .+  +.
Euonymus europaeus S      .1.  .1..1++. .1.       .111.  .
Euonymus europaeus K      .1++.++..1.+..RA+.. .+..++1.   .
Aegopodium podagraria     .1.           .AAA.   .11.     .
Lamium maculatum          .+.           .11.R.  .+.      .
Arum maculatum            .         .      .+1..+.       .
Ribes uva-crispa          .        .A.   .+.+..1.        .

                    Arten der Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke und der Hasel-Hecke

                  .....R+.R+++.1.+...+..+..+.  +1.+.++.+.. ....+.+.+  .+.
                  .111+1A1A11B1A111A1AA+11111A 11A1+A11+.1.111.11111  .1.
                  11...111.1..11+11111.  .+1.  111+11+...1..1.1.1..+ .1++.
                  11111.   .1.++...1.1.+...+1. +.11+1..1..1+11++1.1A +.
                  1A.111.+..+1..1A1+.1B+1A111. .1A.+1.++A+.1.1.11111
                  11.1+.1++..1..ABA11A.+A..B11 R.B+.11.1A1.A.1.A. .+
                  . . .1.1.1..111AB1.. .    .   11+.+.   .1.       .
                  11A+..1+. .1..111.11.+1. .+. +111.111+1+.      .11
                  ..+1.+R.      .+1.111..1. .+ +.1++. .+1+..    .1+.
                  .11+. .A.1.    .1.      .+.  .+..1.           .1..

-Artengruppe: Arten der Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke, der Hasel-Hecke und der Vogelbeer-Hasel-Hecke

Carpinus betulus B        .       .           . ..BA3.  .+.   .5.         .A    .4..B. .13A.    .AB.  ...BA3A.        .
Carpinus betulus S        .   .+A+11.+.     .11.1.3B31 .B11.  .4.+.     .+11    .5.1B. .AA1. .B..BB+..11+AA3A.+.      .
Carpinus betulus K        1.  .1++1A+1.     .11RA11AA+ .11+.  .1+1.     .+AA    .11AA. .111. .1.+111..111BBB1++.      .
Quercus petraea B         .       .AB.                . B.                        .1..+. .A.1AB1..                      .
Quercus petraea S         .    ..11AA.               .1 AB.                       .+.    .1.1+11.                       .
Quercus petraea K         +.    .+11+.            .    .+.                      .R..R++R.+..R+R..                      .
Ilex aquifolium B+S       .      .+.  .          .BA1. 11..                   .. .   .+.A..11...1..11.     .          .
Ilex aquifolium K         .      .1..+R.        .RAAA. A+.R+.   .++.    .+1R R.  .1.AR.A1.R.A1.11.   ..R.            .
Rubus fruticosus agg.     1.... .A.A1.      .   ..1...  .+..   ..11.....A1.            ...1+.+..+..++BA..+. . ...   ... .
Rubus fruticosus agg.     A.1A11A11A3B11..1111A+A1111M AAA1A+1111A1111111B.           .1111B1+11A.1A1341AA1+1+111. .A11 A.
```

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

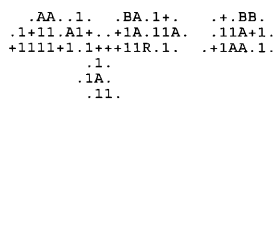
© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

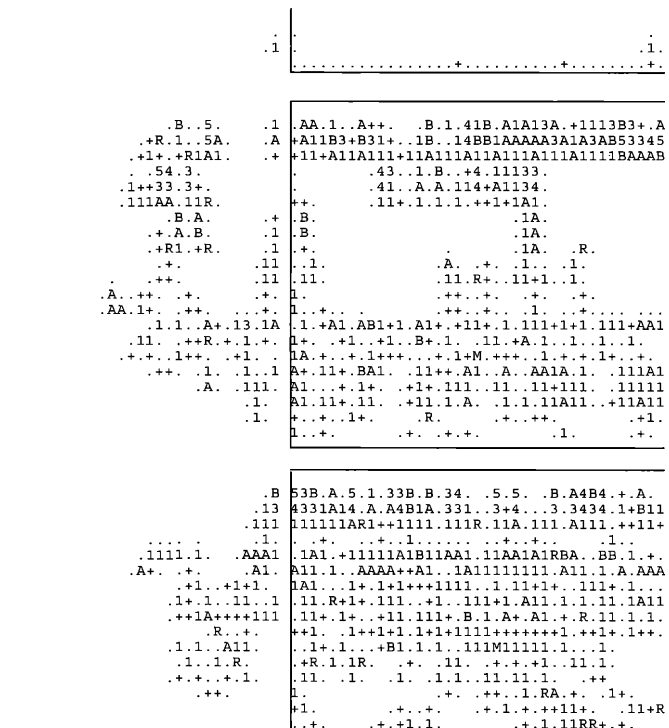

```
                                                                                                                                  1111111111111111111111111111111
                                     1111111111222222222 233333333334444444444 555555555566666666667777777777888888888899 999999990000000000111111111122222222223
                            1234567890123456789012345678 901234567890123456789 012345678901234567890123456789012345678901 234567890123456789012345678901234567890
Meereshöhe (m NN x 10)                                                                                                       1  1  11   1    1  11 11 1  1   111111
                            5445555555456644455655746665 546756667656556576566 757678776765856668668888886887788866888788 809808900999099990990090090990999000000
                            2891227034093388826437673202 802392703535882963522 453431988912399234122433552139925398324325 827729955778478981791142242690167262347

(Fortsetzung 1 von Tab.3)  |

Prunus spinosa S           |.  .1.1B.A1+.                                .B1.                  .+..A++.11.               |.
Prunus spinosa K           |.  .11AA+A1+.                                .A1.                  .+..A++.AA.               |1.
Sambucus nigra S           |.        .1.                                 .1.                   .A..11111.                |.
Sambucus nigra K           |.        .1.                                 .1.++ +.              .1+11+111.                |.
Crataegus monogyna S       |.                                            .B1.                  .1+. .R.                  |.
Crataegus monogyna K       |.                                            .AA.                  .+1. .+.                 .|
Crataegus monogyna s.l.    |.                                              .1.                   .+.                     |.
Crataegus monogyna s.l.    |.                                              .+.                   .1.                     |+.
Frangula alnus S           |.                                              .+.                                           |.
Frangula alnus K           |.                                              .+.                                           |.
Rosa canina squarrosa S    |.                                                                                            |.
Rosa canina squarrosa K    |.                                                                                            |.
Crataegus laevigata S      |.                                                                                            |.
Crataegus laevigata K      |.                                                                                            |.
Rosa corymbifera S         |.   .              .1.    .                                   .                              |.
Rosa corymbifera K         |.. .R.+.+.      .+..1.. ..1+   ..  ....  .                  .+1.        .    ...             |.
Mercurialis perennis       |11. .1..M.     .11M1.1B.R+1. ..11..A111..3.    .           .A..M+.    .AAMM..MAA.            |.
Geranium robertianum       |..A.11.+.1.     .111.1+A.111 B.1.1..1.  .11+. .1.       . .+..+.     .11..  .1.              |.
Polygonatum multiflorum    |.    .+   .+. ..+.R1++1.+.+.  .1..11+.1.  .+.1..1.    ..11+..R.+.       .11..11.             |.

Hasel-Artengruppe: Schwerpunktarten der Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke, der Hasel-Hecke und der Vogelbeer-Hasel-Hecke

Corylus avellana B         |.A..1. .1. .A.1. .A3.B+.      .5A.B3B13..3.A.  .A1  .B..  .B.1.1+.1+. .1.1. .3.A+.  . .4+.   |.
Corylus avellana S         |151B4ABA44.AA+4554555433.+14  .54A555A55.5+5+B.553  .3.15BB543444.333 .B454.15541ABA3.B544.3B|.
Corylus avellana K         |.AB.1A11BA..1+1BA.1AB1A3.111 +.A+1A1111A.1111A.Baa +11.+AA11A1B11.A1A..11A1.1AAA11A11.11AA+5A|.
Fraxinus excelsior B       |. .AB..44+.3..1A..1A.13.1.1. 1.  .3.3.   .AB.3..33 . .AB.    .BB1.    .B.  ..B.  .B.4..BB.  .|.  .
Fraxinus excelsior S       |511B1A1A1+.+..11.A11+1B.1.AA 1.  .1.A.   .11.3..13 .1..11.   ..1.     .B. .11.1. .1.B..1A...1|. .1.
Fraxinus excelsior K       |11BA1A1+1.R1.+..+.+1.R1.+11+ .+++1+1++..++1.1+.1A R+A.+1.  .1111.  .+11. .1111. .1+AR.A1.1 +|R..1.
Anemone nemorosa           |. .1M1.+1..111M11M11.M.. ..1 .11..1+1.1.11..  .1++   .1..1. .+1.M.1M.+...11..111.  .1. .11.. |.11.
Poa nemoralis              |11A11.  .11. .+11111.+.A.1.  .111+1111. .1.1.+.1A.  .1+.1.   .++. .+. .1.   .1A.          .1.|.A+.

Mehlbeeren-             Arten der Vogelbeer-Bergahorn-Hecke

                                                                                                                         |.             ......B.B1A.B.. . .A1. ..
                                                                                                                         |.            .BA1A1131BAAAA+1+1++BAA+1A
                                                                                                                         |.            .A11.1.1111.A11111++A1+11B
                                                                                                                         |.              .+. .+.    .+.+.+.+.
                                                                                                                         |+.             .+. .+.    .+.+.1.1.
                                                                                                                         |++.          .+.+.+.       .11.  .1.1++
                                                                                                                         |+1.       .+.1+1.11+1.   .111.1.1+.A+11
                                                                                                                         |.          .+.+..1.      .+.11.  .++11A
                                                                                                                         |.          .1.            ..+.   .+..+1
                                                                                                                       ..|.          .+..          .1+.     .++.
                                                                                                                      .11|.           .+1.                    .1.
                                                                                                                         |.           .A+1.
                                                                                                                         |.           .1.1.
                                                                                                                         |.
                                                                                                                         |.
                                                                                                                         |.
```

Meereshöhe (m NN x 10)

(Fortsetzung 2 von Tab.3)

Adenostyles alliariae
Luzula sylvatica
Rosa rubrifolia





© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften, download www.zobodat.at

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Meereshöhe (m NN x 10)

(Fortsetzung 3 von Tab.3)

Sonstige begleitende Gehölze	
Salix caprea B	
Salix caprea S	
Salix caprea K	
Prunus avium B	
Prunus avium S	
Betula pendula B	
Betula pendula S	
Betula pendula K	
Juglans regia B	
Juglans regia S	
Rosa spec. S+K	
Crataegus laevigata s.l.K	
Acer platanoides S	
Malus sylvastris S	
Malus sylvestris K	
Sonstige Begleiter	
Poa chaixii	.1111+1111. 1.1+..1..++1.+.+.1..+1.+1+. ..+...+...
Viola reichenbachiana/riv	.11+A+.A1A111 A11+1+.A1A111A1+1AA11A11A11BA1A111A1BAA
Dryopteris filix-mas	.11.111+.11+ R+.1.+. .1. .++.1..+1+.11. .1+.+.
Fragaria vesca	.1++1..1.A+. M..+..1. .1..+111.1. .1..A.
Galeopsis tetrahit	.1..1.+..+. 1. .+.++. .1..+.1.1. .1..1.
Veronica chamaedrys	...1..R.1. 11.++.. .+..1. .+.+11.1
Teucrium scorodonia	.+111. .1. A..+..1. .11. .A.
Vicia sepium	.++. 1.+++++. .+.
Holcus lanatus	.+1..1 .+.+. .1.
Galium mollugo album	.+. .+. .1.
Abies alba K	
Poa trivialis	
Taraxacum officinale	
Primula elatior	
Hypericum perforatum	
Ajuga reptans	
Anthoxanthum odoratum	
Dryopteris dilatata	
Solidago virgaurea	
Anthriscus sylvestris	
Moehringia trinervia	
Campanula trachelium	
Veronica officinalis	.. … .+.
Pteridium aquilinum	.AA. … .AA.
Galium odoratum	.1..1.
Hieracium pilosella	
Pimpinella major	
Rumex acetosella	
Campanula rotundifolia	
Chrysanthemum leucanthemum	

(Fortsetzung 4 von Tab.3

Ranunculus acris
Cardamine hirsuta
Stellaria media
Filipendula ulmaria
Mycelis muralis
Ranunculus repens
Paris quadrifolia
Potentilla erecta
Ranunculus bulbosus
Geranium sylvaticum
Knautia dipsacifolia
Thymus pulegioides
Ranunculus aconitifolius
Galium pumilum
Hypochoeris radicata
Plantago lanceolata
Lysimachia nummularia
Arrhenatherum elatius
Calystegia sepium
Milium effusum
Deschampsia cespitosa

Außerdem kommen vor: Cardamine pratensis 20:R, 21:R, 79:R, 93 +; Crataegus spec. K 23 24:R, 45:A, 47:R; Carex muricata agg. 68:+, 80:R, 105 +; Brachypodium sylvaticum 17:+, 73 +, 106 +; Scrophularia nodosa 73:R, 74:R, 107:R; Trifolium pratense 45 1, 89:+, 93:+; Genista tinctoria 51:+, 54:R, 64:+; Populus tremula K 16 1, 92:1, 128:+; Alchemilla vulgaris agg 79 +,93 1, 102 +; Robinia pseudacacia B+S 9:B, 69:1, 76:+; Hedera helix B 16:+, 105:+, 106:+; Populus tremula B 16:B, 42 1, 92 3; Populus tremula S 16:1, 92:B, 128 +; Cornus sanguinea S+K 81:+, 82 +, 83:A; Centaurea nigra 99:+, 122:+; Prunus domestica S+K 80:+, 81:+, 82:+; Stellaria holostea 8:1, 9:A; Lathyrus pratensis 6:+, 65:+; Lonicera periclymenum S+K 10:A, 12:B; Melica uniflora 79:1, 80 1; Hypericum humifusum 45:+, 61:R; Hieracium lactucella 44 +, 64:+; Cirsium palustre 44:R, 55:R; Poa annua 94:A, 98 1; Trisetum flavescens 47:1, 54 1; Poa supina 47:+, 88 1; Silene vulgaris 24:R, 101 +; Rumex obtusifolius 95 +, 102:R; Leontodon autumnalis 88 +, 89 1; Ranunculus spec 78:1, 96:A; Circaea lutetiana 15:1, 117 1; Ribes alpinum 95:1, 96:A; Dryopteris carthusiana 2:+, 109:+; Juniperus communis K 63:+, 87:R; Acer platanoides B 92:4, 94 1;Abies alba S 10:+, 89:+; Leontodon hispidus 45:1; Crataegus x macrocarpa s.l S+K 18:1, 31:A; Myosotis cf sylvatica 86:+; Carex pendula 105:R; Melampyrum sylvaticum 75:+; Hieracium laevigatum 100:+; Briza media 61:+; Chaerophyllum hirsutum 122:+; Stachys sylvatica 106:+; Pyrus communis S 70 +; Convallaria majalis 34:+; Polygala vulgaris 45:1; Phegopteris connectilis 43:+; Equisetum arvense 62:R; Trifolium repens 45 1; Digitalis purpurea 62:R; Centaurea montana 45 1; Linaria vulgaris 52:R; Colchicum autumnale 20:+; Blechnum spicant 93 +; Thelypteris limbosperma 57:R; 93:+; Crepis paludosa 56 1; Alliaria petiolata 11:1; Cirsium spec. 89 +; Bromus sterilis 28 +; Clematis vitalba 69:+; Impatiens noli-tangere 11 1; Convolvulus arvensis 10:+; Lonicera xylosteum 3:R; Rosa andegavensis S 29:+

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tab. 4 Stetigkeitstabelle der Heckengesellschaften des Münstertales

1: Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke
2: Hasel-Hecke
3: Vogelbeer-Hasel-Hecke
4: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke

Gesellschaft Nr.				
D Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke				
Tilia platyphyllos	III			
Euonymus europaeus	III			
Aegopodium podagraria	II			
Lamium maculatum	II			
Arum maculatum	II	.		
Viburnum opulus	II	II		
D Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke und Hasel-Hecke				
Hedera helix	V	V	II	
Rosa canina	III	III	I	
Glechoma hederacea	IV	IV	I	
Lamium galeobdolon	IV	III	I	
Potentilla sterilis	III	IV	I	
Geum urbanum	III	IV	+	
Galium aparine	II	III	+	
Rosa arvensis	II	I	.	
D Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke, Hasel-Hecke, Vogelbeer-Hasel-Hecke				
Carpinus betulus	IV	IV	III	
Quercus petraea	III	II	III	
Ilex aquifolium	III	IV	II	
Rubus fruticosus agg.	V	V	V	
Prunus spinosa	III	III	II	
Sambucus nigra	I	III	III	+
Crataegus monogyna s.l.	III	III	II	+
Frangula alnus	I	II	II	
Rosa canina squarrosa	I	II	I	
Crataegus laevigata	I	I	I	
Rosa corymbifera	II	I	I	
Mercurialis perennis	III	II	III	.
Geranium robertianum	IV	II	II	I
Polygonatum multiflorum	II	II	II	+
Schwerpunktarten der Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke, Vogelbeer-Hasel-Hecke				
Corylus avellana	V	V	V	III
Fraxinus excelsior	V	IV	III	I
Anemone nemorosa	III	III	III	II
Poa nemoralis	III	IV	II	II
D Vogelbeer-Bergahorn-Hecke				
Sorbus aria				IV
Rosa subcanina				II
Ranunculus nemorosus				IV
Meum athamanticum				III
Rosa rubrifolia				+

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

(Fortsetzung von **Tab. 4**)

1: Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke
2: Hasel-Hecke
3: Vogelbeer-Hasel-Hecke
4: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke

Gesellschaft Nr.	1		3	
D Vogelbeer-Hasel- und Vogelbeer-Bergahorn-Hecke				
Sorbus aucuparia	+	II	IV	V
Fagus sylvatica	I	II	III	III
Picea abies			II	II
Sambucus racemosa			I	III
Rosa vosagiaca			I	I
Vaccinium myrtillus			III	IV
Senecio ovatus		+	II	III
Hieracium murorum		I	II	III
Deschampsia flexuosa		I	II	IV
Agrostis capillaris		I	II	IV
Festuca rubra		+	+	IV
Schwerpunktarten der Vogelbeer-Bergahorn-Hecke				
Acer pseudoplatanus	V	V	V	V
Rubus idaeus	III	II	III	IV
Holcus mollis	III	IV	III	IV
Epilobium montanum	II	II	III	IV
Luzula luzuloides	II	I	II	IV
Athyrium filix-femina	I	+	III	IV
Phyteuma spicatum	II	+	II	V
Oxalis acetosella	II	+	II	III
Urtica dioica	+	+	I	III
Sonstige Begleiter				
Poa chaixii	III	V	IV	III
Viola	V	III	V	V
reichenbachiana/riv.	IV	III	IV	II
Dryopteris filix-mas	III	V	IV	II
Fragaria vesca	I	III	III	III
Galeopsis tetrahit	II	III	II	III
Veronica chamaedrys	I	III	III	I
Teucrium scorodonia	III	II	I	II
Vicia sepium				

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

5.3 Zusammenschau der Höhenstufenzonierung im Münstertal

Die Meereshöhe ist der wichtigste Faktor für die Artenzusammensetzung und Struktur der Hecken im Münstertal. Mit Zunahme der Meereshöhe verändern sich Klima und Landnutzung, während die Ausgangsgesteine relative Ähnlichkeit bewahren (Tab. 5). Von der submontanen bis in die mittlere montane Stufe beherrschen Haselhecken das Landschaftsbild. In der hochmontanen Stufe wird Vogelbeere zur wichtigsten strukturbildenden Gehölzart.

Die Hecken des Münstertales weisen zu ebenfalls sehr haselreichen montanen Hecken des Bayerischen Waldes und des Erzgebirges eine große Ähnlichkeit auf (REIF 1985; MÜLLER 1997). Die Hasel verliert auch dort in höheren Lagen ihren aspektbestimmenden Charakter. Im Bayerischen Wald kommen Prunetalia-Arten wie Schlehe, Hunds-Rose und Weißdorm ebenfalls vor allem unterhalb von 650 m vor. Hainbuche, Hasel und Esche klingen zwischen 800 und 950 m aus. Die hochmontanen Hecken bei Finsterau und Obergrainet sowie bei Altenberg im Erzgebirge zeigen eine ähnlich aufgelöste Struktur wie im oberen Münstertal. Die Buche tritt im Bayerischen Wald oberhalb von etwa 850 m zum Grundstock der Arten des Piceo-Sorbetum hinzu. Ozeanische Arten wie die Stechpalme fehlen im kontinental getönten Bayrischen Wald und Erzgebirge jedoch ganz. Anstelle der Traubeneiche tritt die Stieleiche auf. Die Fichte nimmt im Osten auch auf den Steinriegeln größere Anteile ein, im Münstertal spielt sie eine nur untergeordnete Rolle.

Die Änderungen der mittleren **ELLENBERG-Zeigerwerte** entsprechen dem Verlauf der Höhenstufen. In der Reaktions- und Stickstoffzahl spiegeln sich die floristischen Unterschiede am deutlichsten wieder.

Die mittlere **Heckeninnenbreite** (also ohne den Traufbereich) aller Probeflächen liegt bei 3,5 Meter. Sind in der untersten Höhenstufe noch alle Probeflächen mindestens zwei Meter breit, so kommen mit zunehmender Meereshöhe signifikant immer schmalere Hekken dazu. Die schmalsten Aufnahmeflächen in der obersten Höhenstufe sind nur noch 0,9 m breit.

Die mittlere **Heckenbreite mit Trauf** aller Probeflächen beträgt mit großen Schwankungen 9 Meter. 81 Probeflächen (62,5 %) weisen eine Traufbreite zwischen 4 und 12 m auf. Der Trauf von 24 Probeflächen (18,5 %) ist schmaler als 4 Meter, 25 (19 %) Traufe sind breiter als 12 m.

Die Vogelbeere als dominierende Art der obersten Höhenstufe hat einen eher schmaleren Wuchscharakter. Die Seitenäste sind wenig ausladend und stehen eher aufrecht. Die Belaubung ist im unteren Bereich der Krone schwach ausgebildet. Im Gegensatz dazu bilden die Hasel als Strauch sowie die Hainbuche eine breite und dicht verzweigte Krone aus. Besonders breite Traufe weisen überalterte Hecken mit auseinanderbrechenden Haselsträuchern und baumförmigen Eschen, Hainbuchen und in höheren Lagen vor allem Bergahorn auf.

Die schichtenbezogene **Deckung der Vegetation** ändert sich uneinheitlich. Die strukturbildende Strauchschicht weist zumeist über 60 % Deckung und mehr auf. Je nach Ausprägung einer Baumschicht kommen Deckungen zwischen 30 und 90 % vor. Mittlere und oft auch hohe Deckungsgrade in der Baumschicht erreichen durchgewachsene Haselsträucher und mehrstämmig als Stockausschläge aufwachsende Bergahome und Eschen. In der Krautschicht sind Aufnahmen mit 20 bis 70 % Deckung am häufigsten. Die Abnahme der Deckung der Krautschicht in den Vogelbeer-Bergahorn-Hecken der Hochlagen ist signifikant.

Neben regelmäßig bewachsenen Abschnitten mit zum Teil sehr hohen Deckungswerten von Mehlbeere und Bergahorn kommen in der Vogelbeer-Bergahorn-Hecke immer wieder lückige Bereiche vor, mit allen Übergangen über "aufgelöste" Hecken bis hin zu Steinmauern.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Tab.5 Charakterisierung der Heckentypen des Münstertales in Abhängigkeit von der Meereshöhe

	Pfaffenhütchen-Hasel-Hecke	**Hasel-Hecke**	**Vogelbeer-Hasel-Hecke**	**Vogelbeer-Bergahorn-Hecke**
Meereshöhe (m über NN)	< 600	600 – 750	750 – 900	900 - 1070
Vorkommen von Artengruppen	Pfaffenhütchen-Gruppe ------- Hundsrosen-Gruppe ---- ---------- Hainbuchen-Gruppe ---------- ---------- Hasel-Gruppe ---------- Bergahorn-Gruppe --------- -------Vogelbeeren-Gruppe ----- Mehlbeeren Gruppe			
Angrenzende Nutzung	Standweide	Standweide	Standweide und Mähwiese	Mähwiese, selten auch Standweide
Heckenbreite (ohne Trauf) im m	4,5	4,3	3,3	2,1
Heckenbreite mit Trauf im m	8,8	9,9	8,2	6,6
Deckungsgrad der Baumschicht (%)	30	43	39	45
Deckungsgrad der Strauchschicht (%)	69	72	70	65
Deckungsgrad der Krautschicht (%)	45	42	49	65
Temperaturzahl	5.1	5.0	4.9	4.7
Feuchtezahl	5.1	5.1	5.2	5.0
Reaktionszahl	5.5	5.1	4.4	4.3
Stickstoffzahl	5.7	5.6	5.4	4.9

6. Heckennutzung und Heckenpflege

Der regelmäßig wiederkehrende **Stockhieb** mit einem zeitlichen Abstand von 5 bis 20 Jahren war und ist der wichtigste "Selektionsfaktor" der Lebensgemeinschaft Hecke. Während der direkt nach dem Schnitt einsetzenden Lichtphase können sich zwischenzeitlich lichtliebende Arten und Pionierarten einfinden, die aber schon bald von den wieder austreibenden Gehölzen verdrängt werden. Gehölze, die gut schnittverträglich und stockausschlagsfähig sind, werden begünstigt. Wird eine gut wüchsige Haselhecke im Winter auf den Stock gesetzt, dauert die Lichtphase im Idealfall nur eine Vegetationsperiode lang.

Die Heckengehölze wurden und werden aufgrund der unerwünschten Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung systematisch durch "Auf-den-Stock-Setzen" zurückgedrängt. Das dabei anfallende verwertbare Holz wurde früher und wird teilweise heute noch als Brennholz genutzt. Allerdings fand der Stockhieb im Münstertal in den letzten Jahren immer seltener statt. Viele Hecken sind überaltert und wachsen zu "Hochhecken" durch (Abb. 6).

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Abb.6: Vogelbeer-Bergahorn-Hecke in einer jüngeren Phase (links) sowie durchwachsend als bergahornreiche Hochhecke (rechts). – Oberneuhof – Hörnle, 1030 m NN, Januar 1998.

Eine planvollere Nutzung stellte die mittelwaldartige Bewirtschaftung der **Baumhekken** dar. Bei dieser wachsen Einzelbäume als "Überhälter" durch, während die Strauchschicht in häufigeren Abständen abgehackt wird. Die Stämme werden geastet, um Beschattung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu reduzieren. Früher war auch die Erhöhung der Holzqualität von Bedeutung. Vor allem an den Hängen oberhalb St. Trudpert finden sich bis heute systematisch herausgepflegte Eichen, Linden und Eschen im Oberholz der Haselhecken.

Eine Nutzung der Heckengehölze findet im Münstertal heute kaum mehr statt. Um die Ausdehnung der Gehölze auf die angrenzenden Nutzflächen einzuschränken und um die Hecken als solche zu erhalten, wird heute eine Heckenpflege durchgeführt. Heckennutzung (des Holzes) und Heckenpflege wirken in ähnlicher Weise auf die Hecke ein, entstammen aber unterschiedlichen Zielen.

Bleibt eine regelmäßige Nutzung oder Pflege der Hecken aus, geht der Heckencharakter mit der Zeit verloren. Nutzung und Pflege erhalten nicht statisch einen bestimmten Zustand der Hecke, sondern den wiederkehrenden Ablauf von Aufwuchs und Stockhieb, von Schatten- und Lichtphasen und damit die Hecke an sich.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Das mangelnde Interesse an einer Nutzung der Hecke spiegelt sich auch in mannigfachen Beeinträchtigungen der Artenzusammensetzung und Struktur der Hecken wieder. Folgende Störeinflüsse konnten im Münstertal beobachtet werden:

- Großflächige Ablagerung von Schlagraum nach Stockhieb. Brandstellen nach Stockhieb oder hälftigem Heckenschnitt. Vor allem in den tieferen Lagen.
- Einige Hecken sind nicht aus den Weiden ausgezäunt. Viehwege in Hecken, Viehtritt und Lagerung und Dungeintrag sind die Folge. In einigen Hecken kommt Verbiß durch Rinder, Schafe und Ziegen vor. Vor allem in den mittleren und höheren Lagen.
- Ablagerungen von Müll, in wenigen Fällen in den tieferen Lagen beobachtet.
- Ablagerung von Rasenschnitt und Gartenabfällen. Vor allem bei Hecken in Hof- oder Siedlungsnähe.

7. Gehölzpflanzungen im Westschwarzwald

Um die jeweilige landschaftstypische Eigenart zu bewahren, ist es unabdingbar, bei Neupflanzungen von Hecken, an Verkehrswegen und an Waldrändern die gewachsene Biotopausstattung einer Landschaft zu kennen und Pflanzpläne, Strukturen und Pflegekonzepte an den naturnahen Waldrändern und Hecken zu orientieren.

Vor allem auf Ausgleichsflächen werden viele Gehölzpflanzungen zwar artenreich angelegt. Leider fehlen darunter vielfach die standortsheimischen Arten, während eine große Anzahl gebietsfremder oder gar fremdländischer Arten vorkommen. Aufgrund der großen Beharrungstendenz einer einmal gepflanzten Strauchschicht vollziehen sich Sukzessionen, die eine Angleichung der Gehölzflora an das bodenständige Arteninventar bewirken könnten, nur sehr langsam (REIF & AULIG 1993).

Die heute wirksamen Prozesse der Landschaftsveränderung und -umgestaltung führen zu einer zunehmenden Uniformität der Landschaft: Vom Menschen ausgehende Faktoren überprägen die natürlichen Standortfaktoren (Boden, Klima). Die "gewachsene" naturräumliche Vielfalt Deutschlands verschwindet zusehends und weicht einer "Einheitslandschaft" mit einer "Allerweltsvegetation" von kurzlebigen Ruderalarten, Stör- und Stickstoffzeigern. Auch bei der Pflanzung von Gehölzen orientiert man sich oft nicht an den natürlichen Gegebenheiten, sondern an Baumschulangeboten, Marktpreisen und praktischen Erfordernissen. Die Artenzusammensetzung vieler Gehölzpflanzungen auf Ausgleichsflächen ist als gravierende **Florenverfälschung** anzusehen (vgl. SUKOPP & TRAUTMANN 1981). In manchen Gebieten finden sich heute mehr gepflanzte als natürlich aufgekommene Sträucher.

Um dieser zunehmenden Uniformität der Landschaft entgegenzuwirken, ist es notwendig, sich an den natürlichen Gegebenheiten zu orientieren und Schematismus zu vermeiden (PFADENHAUER & WIRTH 1988; REIF 1987, 1993). Es hat sich gezeigt, daß in älteren Gehölzpflanzungen die nicht gepflanzten Gehölzarten kaum eine Möglichkeit hochzukommen haben, daß autochthone Arten kaum einzuwandern vermögen (REIF & AULIG 1993). Eine Sukzession hin zu einer naturnäheren Entwicklung würde viele Jahrzehnte benötigen. Aufgrund des starken Beharrungsvermögens gepflanzter Gehölzbestände ist also der richtigen Artenzusammensetzung und Herkünfte bei der Neuanlage besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Fazit:

- Die Strukturen und Artenzusammensetzungen der Ausgleichsflächen sind an regionaltypischen Leitbildern zu orientieren. Pflanzungen nicht standortstypischer Artenkombinationen tragen zur Nivellierung der Artenzusammensetzung der Gehölzbestände und zur Zerstörung der Eigenart der Landschaft bei. In Neupflanzungen verdienen die Gehölzarten von standortsheimischen Wäldern und naturnahen Halbkulturformationen wie Hecken besondere Berücksichtigung.
- Im Bereich des Schwarzwaldes sollten die standortstypischen Artenzusammensetzungen und Strukturen der Strauchgesellschaften als Grundlage für Leitbildentwicklung, Landschaftsplanung bis hin zu Pflanzplänen dienen. Dies gilt insbesondere bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Umfeld von Siedlungen, Gewerbegebieten und Verkehrswegen.

8. Angeführte Schriften

BARKMANN, J.J., DOING, H. & SEGAL, S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Botanica Neerlandica, 13: 394-419. Amsterdam

BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 200.000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. – Schr.R. f. Vegetationskunde, 15: 330 S. Bonn – Bad Godesberg

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Auflage. - Scripta Geobotanica, 18: 258 S. Göttingen

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. - Eugen Ulmer, 5. Auflage, 1096 S., Stuttgart

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg) (1993): Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg. Maßstab 1:200.000. Blatt CC 8710 (Freiburg-Süd). Freiburg

GEYER, O. & GWINNER, M.P. (1986): Geologie von Baden-Württernberg. - Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 3. Auflage, 482 S., Stuttgart

HÄDRICH, F. & STAHR, K. (1989): Entwicklung, Eigenschaften und Verbreitung der Böden. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 393-418. Karlsruhe

HARLFINGER, O. (1989): Witterung und Klima des Belchengebietes. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 419-440. Karlsruhe

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

JESSEN, O. (1937): Heckenlandschaften im nordwestlichen Europa. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg, 45: 11-58. Hamburg

KEGLER, H.-H. (1998): Veränderungen von Vegetation und Struktur der Hecken des Oberen Münstertals/Südschwarzwald in Abhängigkeit von der Meereshöhe. – Diplomarbeit, 81 S. + Anhang, Waldbau-Institut, Forstwissenschaftliche Fakultät, Universität Freiburg

KERSTING, G. (1991): Allmendweiden im Südschwarzwald – eine vergleichende Vegetationskartierung nach 30 Jahren. Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 117 S., Stuttgart

KONOLD, W. (HRSG) (1996): Naturlandschaft Kulturlandschaft. Ecomed, 322 S., Landsberg

MAUS, H. (1989): Geologie und Petrographie des Belchen und seiner Umgebung. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 311-326. Karlsruhe

MÜLLER, F. (1997): Untersuchungen zur Gefäßpflanzen-, Moos- und Flechtenvegetation auf Lesesteinwällen (Steinrücken) im Erzgebirge. - Dissertation , 246 S. TU, Abteilung Forstwirtschaft, Dresden

MÜLLER, K. (1989): Die Landwirtschaft um den Belchen mit besonderer Berücksichtigung der Gemeinschaftsweiden. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 441-470. Karlsruhe

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. - VEB Gustav Fischer, 355 S., Jena

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. Tabellenband. - Gustav Fischer, 580 S., Stuttgart

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche, Textband. - Gustav Fischer, 282 S., Stuttgart

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Eugen Umer, 7. Auflage, 1050 S., Stuttgart

PASSARGE, H. (1979): Über montane Rhamno-Prunetea im Unterharz. – Phytocoenologia, 6: 352-387

PFADENHAUER, J. & WIRTH, J. (1988): Alte und neue Hecken im Vergleich am Beispiel des Tertiärhügellandes im Landkreis Freising. Ber. ANL, 12: 59-69. Laufen/S

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

RAHM, G. (1989): Geologie und morphologische Entwicklung des Belchengebietes seit der Neuzeit der Erdgeschichte. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 369-391. Karlsruhe

REIF, A. (1985): Flora und Vegetation der Hecken des Hinteren und Südlichen Bayrischen Waldes. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 44: 179–276. Regensburg

REIF, A. (1987): Natur genormt. Empfehlungen zur naturnahen Pflanzung von Hecken in Nordbayern. – Deutsche Baumschule, 2/1987: 63-66. Aachen

REIF, A. (1993): Warum muß die Verwendung autochthonen Pflanzmaterials im Flurholzanbau zunehmende Bedeutung erlangen? - Deutsche Baumschule, 1/1993: 44-46. Aachen

REIF, A. & AULIG, G. (1993): Künstliche Neupflanzung naturnaher Hecken sinnvolle Naturschutztechnologie oder unlösbarer Widerspruch? Naturschutz und Landschaftsplanung, 25: 85-93. Stuttgat

SCHLAGETER, A. (1989): Besiedlungsgeschichte im Umfeld des Belchen. – In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg): Der Belchen im Schwarzwald. Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ., 13: 87 – 125. Karlsruhe

SCHWABE-BRAUN, A. & WILMANNS, O. (1982): Waldrandstrukturen Vorbilder für die Gestaltung von Hecken und Kleinstgehölzen. - Laufener Seminarbeiträge, 5/82: 50-61. Laufen/S

SUKOPP, H. & TRAUTMANN, W. (1981): Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. Empfehlung der Teilnehmer des Kolloquiums vom 22.-24. Oktober 1980 in Bad Windsheim. - Natur und Landschaft 56: 368-369. Bonn – Bad Godesberg

TIMMERMANN, G. & MÜLLER, TH. (1994): Wildrosen und Weißdorne Mitteleuropas, Landschaftsgerechte Sträucher und Bäume. - Schwäbischer Albverein, 141 S., Stuttgart

WEBER, H.E. (1974): Eine neue Gebüschgesellschaft in Nordwestdeutschland und Gedanken zu einer Neugliederung der Rhamno-Prunetea. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt., 13: 143-150. Osnabrück

WEBER, H.E. (1997): Hecken und Gebüsche in den Kulturlandschaften Europas - Pflanzensoziologische Dokumentation als Basis für Schutzmaßnahmen. – Ber. d. Reinhold-Tüxen-Ges., 9: 75–106. Hannover

WEBER, H.E. (1998): Franguletea (H1). – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 4: 86 S. Göttingen. Göttingen

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

WEBER, H.E. (1999): Rhamno-Prunetea (H2A), Schlehen- und Traubenholunder-Gebüsche. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 5: 1-108. Göttingen

WILMANNS, O. & MÜLLER, K. (1976): Zum Einfluß der Schaf- und Ziegenbeweidung auf die Vegetation im Schwarzwald. In: INTERNATIONALE VEREINIGUNG FÜR VEGETATIONSKUNDE (Hrsg): Ber. internationale Symp. F. Vegetationsk., 20: 465-479. Den Haag

Eingang des Manuskripts 04.05.2000

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1998/1999

Band/Volume: 88-89

Autor(en)/Author(s): Reif Albert

Artikel/Article: Vegetation der Hecken des Münstertals, Südschwarzwald 119-146