

Vegetationsanalyse und historischer Rückblick zur Entwicklung von Schutzziele im Naturschutzgebiet Perlenbach–Fuhrtsbachtal (Nordwesteifel)

Michael Petrak

Mit 3 Abbildungen und 7 Tabellen

(Manuskripteingang: 4. 1. 1990)

Kurzfassung

In den Berglandtälern der Nordwesteifel sind die ursprünglichen Waldgesellschaften in historischer Zeit über extensive Wiesen- und Weidennutzung durch Ersatzgesellschaften aus der Klassengruppe der anthropo-zoogenen Heiden und Rasen verdrängt worden. Heute sind diese von Mensch und Tier geprägten Pflanzengesellschaften erheblich zurückgegangen und zum Teil nahezu vernichtet. Für ausgewählte Talabschnitte im Naturschutzgebiet Perlenbach–Fuhrtsbachtal wurde 1987/88 ein integriertes Schutz- und Entwicklungskonzept entwickelt, das von der naturräumlichen Situation ausgeht und von der historischen Entwicklung bis zu den Entwicklungen nach der Unterschutzstellung in den siebziger Jahren reicht. Das Konzept bietet Ansätze zu einer Umsetzung im gesamten Einzugsgebiet des Perlenbaches, d. h. sowohl für die mit Mitteln der NRW-Stiftung geförderten Bereiche als auch für die Fortsetzung der Täler im benachbarten Belgien.

Abstract

In the highland valleys of the North-West Eifel during history the original forest communities were changed by extensive forms of cattle grazing and mowing to substitute associations of anthropogenic and zoogenic grasslands. Today these plant communities mainly influenced by man and animal declined to a large extent and they disappeared from many places. For a certain valley area in the wild-life reserve „Perlenbach-Fuhrtsbachtal“ in the North-West Eifel 1987/88 an integral concept of measures for protection, care and development of the vegetation is derived from the phytosociological examination of the existing flora. The natural situation, data concerning use of the land and types of vegetation during history and the successions which took place since the foundation of the wild-life reserve are taken into consideration. The concept gives an example for management rules for the grassland valleys of the total water courses of the Perlenbach-system, as well as for the areas, supported by the Northrhine-Westphalia foundation as for the valleys in the adjoining Belgium.

Sommaire

Dans les vallées de montagne du N-O de l'Eifel, les associations forestières originelles ont autrefois été refoulées à la suite de leur utilisation extensive comme prairie des fauche et de pâture et remplacées par des associations appartenant aux groupements des landes et pelouses anthropo-zoologiques. Aujourd'hui, ces associations végétales marquées par l'homme et les animaux ont considérablement régressé et ont en partie été détruites. Dans les années 1987/88, un concept intégré de protection et de développement a été mis sur pied pour des parties de vallées bien spécifiques de la réserve naturelle Perlenbach-Fuhrtsbachtal. Ce concept résulte de la situation actuelle de la végétation et s'étend du développement historique jusqu'à l'évolution après les années 70, dates auxquelles ces vallées ont été classées comme réserve naturelle. Le concept offre des possibilités pour l'application de ce projet sur l'ensemble du bassin versant du Perlenbach, c'est à dire aussi bien les zones acquises et gérées avec les moyens de la NRW-Stiftung que les vallées voisines situées en Belgique. (R. DAHMEN)

1. Problemstellung

Zahlreiche Pflanzengesellschaften aus der Klassengruppe der anthropo-zoogenen Heiden und Rasen (ELLENBERG 1982), insbesondere aus den Ordnungen der Borstgras-Magerrasen (Nardetalia) und der Feuchtwiesen und Bachuferfluren (Molinietales), sind erheblich zurückgegangen und zum Teil, wie z. B. im Fall der Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion), nahezu vernichtet (ELLENBERG 1982, LÖLF NW 1986).

Pflanzengemeinschaften als Komponenten in Ökosystemen stehen in engem funktionellen Zusammenhang zu Tieren und Menschen sowie der ihnen gemeinsamen Umwelt.

Der Rückgang der genannten Pflanzengesellschaften resultiert primär aus Änderungen der anthropogenen Einflüsse, d. h. vor allem Änderungen der traditionellen Bewirtschaftungsformen einschließlich deren Einstellung in vielen Naturschutzgebieten. „Ein absoluter Schutz bewirkt oft gerade das Gegenteil von dem, was beabsichtigt wird; . . .“ (WALTER 1979).

Das Verständnis der aktuellen Vegetation erfordert nicht nur eine floristisch-vegetationskundliche Untersuchung sondern vor allem auch die Klärung der historischen Entwicklung. Nur aus beiden lassen sich Pflegemaßnahmen zur Erhaltung schützenswerter Pflanzengemeinschaften und -arten ableiten.

Im vorliegenden Beitrag wird für die Flächen des Staatlichen Forstamtes Monschau im Naturschutzgebiet Perlenbach-Fuhrtsbachtal, d. h. einen etwa 1,5 km langen Abschnitt im mittleren Fuhrtsbachtal im Bereich der Antoniusbrücke sowie einen etwa 500 m langen Abschnitt des Jägersiefes, auf der Grundlage der aktuellen Vegetation unter Berücksichtigung der von SCHWICKERATH (1944, 1966) vor mehr als fünf Jahrzehnten zur Zeit der extensiven Nutzung der Täler dokumentierten Pflanzengemeinschaften sowie der vor Ort erschlossenen traditionellen Bewirtschaftungsformen ein Schutzziel definiert, aus dem die Pflegemaßnahmen zur Erreichung desselben abgeleitet werden.

2. Untersuchungsgebiet – Naturräumliche Rahmenbedingungen

Das Jägersief an der deutsch-belgischen Grenze ist als flaches, wannenförmiges, nach SW verlaufendes Tal in die Rumpfflächenlandschaft des Monschau-Hellenthaler Waldes eingesenkt. Das mittlere Fuhrtsbachtal ist tiefer und zum Teil steilwandig in den Monschau-Hellenthaler Wald eingeschnitten, es bildet gleichzeitig die Grenze des Monschau-Hellenthaler Waldes zum Monschauer Heckenland. Beide Landschaften gehören zur Landschaftseinheit der Rureifel, die sich knapp 100 m tiefer und damit im leichten Regenschatten östlich an das von SW nach NO verlaufende maximal 700 m NN erreichende Plateau des Hohen Venns anschließt. Forstlich zählt das Untersuchungsgebiet im Forstbetriebsbezirk Wahlerscheid des Staatlichen Forstamtes Monschau zum Teilbezirk Hohe Rureifel des Wuchsbezirkes Rureifel im Wuchsgebiet Eifel (JAHN 1972). Die untersuchten Talabschnitte liegen im Rotbuchenwaldland der Nordeifel (SCHWICKERATH 1966), das durch den Typischen Hainsimsenbuchenwald (SCHWICKERATH 1944, 1966, TRAUTMANN 1973) gekennzeichnet ist.

Fuhrtsbach und Jägersief gehören zu einem System von zum Teil tief in die Hochflächen eingeschnittenen Bachtälern, die meist entweder weitgehend senkrecht zum Streichen der geologischen Formationen von SO nach NW verlaufen wie das Fuhrtsbachtal oder in mehr oder weniger spitzem Winkel dazu wie Perlenbachtal und Döppeskaul.

Das Quellgebiet des Fuhrtsbaches liegt nordwestlich von Wahlerscheid, die Höhe des untersuchten Talabschnittes fällt von etwa 550 m NN auf etwa 513 m NN. Der untersuchte Abschnitt im Jägersief liegt zwischen 565 und 555 m NN, sein Quellgebiet unmittelbar an der deutsch-belgischen Grenze. Jägersief und Fuhrtsbach münden in den Perlenbach, einen Nebenfluß der Rur, die in die Maas mündet.

Geologisch werden die Täler durch die zum Unterdevon gehörende Stufe des Siegen sowie holozäne Talsedimente bestimmt (AHRENS 1974, AHRENS et al. 1973/1974, KNAPP 1980, RICHTER 1975). Die untersuchten Talabschnitte werden im wesentlichen durch die Oberen Rurberger Schichten, d. h. grauen stark geschieferten Tonstein, Schluffstein und Sandstein mit zum Teil mächtigeren Sandsteinen geprägt.

Die kleinräumige Verteilung der Bodentypen wird in den Tälern weitgehend vom Relief bestimmt. An „mäßig nährstoffreiche Auenböden“ (SCHWICKERATH 1966) der Talaue schließen sich auf den Talböden „frische und nasse, mäßig nährstoffreiche“ Gleye (SCHWICKERATH 1966) an, die bis in den Unterhang hinaufreichen. Beide Bodentypen haben sich auf holozänen Talsedimenten entwickelt. Kleinflächig sind auch Niedermoor und Anmoorgley vertreten. An die Gleye schließen sich je nach Hangneigung flache bis mittelgründige basenarme Braunerden an. Die lehmige Bodentextur begünstigt den Übergang von der Braunerde zum Pseudogley. Bei starker Hangneigung am Talrand oder hoch anstehendem Schiefer bleibt die Pedogenese jedoch auf der Stufe des Ranker oder sogar des Syrosem stehen. PAFFEN (1974) charakterisiert das Klima des Untersuchungsgebietes als „rauhes,

winterkaltes und schneereiches, sommerkühl-feuchtes, boreal-atlantisches Höhen- und Grünlandklima“. Westliche Winde überwiegen, die Jahressumme des Niederschlages liegt zwischen 1000 und 1200 mm, die mittlere Lufttemperatur im Jahr liegt zwischen 6 und 7°C.

Wie alle Bachtäler der Region unterlagen auch Jägersief und Fuhrtsbachtal bis in die Zeit nach dem 2. Weltkrieg einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Die Täler liegen heute im Naturschutzgebiet „Perlenbach-Fuhrtsbachtal“. Rechtsgrundlage für das NSG bei Höfen ist die Sicherstellungsverordnung des Reg.-Präs. Köln vom 9. 7. 1974, veröffentlicht im Amtsblatt für den Reg.-Bz. Köln vom 15. 7. 1974, Nr. 28, S. 326. Als Ausweisungsgrund werden „Charakteristische Sumpf- und Naßwiesentäler für das Monschauer Eifelland“ angegeben. Die Flächengröße beträgt bei einem Waldanteil von ca. 194 ha ca. 280 ha.

Weitere Präzisierungen finden sich in der ordnungsbehördlichen Verordnung über das Naturschutzgebiet „Perlenbach-Fuhrtsbachtal“ im Gebiet der Stadt Monschau im Kreis Aachen vom 8. Dezember 1976. Nach § 4 der Verordnung sind u. a. die Nutzung vorhandener Waldflächen im Rahmen des mit den fachlich zuständigen Behörden abgestimmten Betriebsplanes und die sonstige rechtmäßige Nutzung in der bisherigen Art und im bisherigen Umfang weiter gestattet. Eine genaue Definition des Schutzzieles fehlt. Darüber hinaus ist nicht berücksichtigt worden, daß die vorgefundenen Pflanzengemeinschaften in den Tälern wesentlich vom Menschen mitgestaltet wurden.

Neben der beabsichtigten Unterschutzstellung ergeben sich aus der Verordnung für die Vegetation als wesentliche Konsequenzen ein hoher Anteil an Fichtenforsten im Naturschutzgebiet sowie ein Rückgang der Pflanzengemeinschaften, die auf extensive Nutzung angewiesen sind.

3. Heutige potentielle natürliche Vegetation

Die heutige potentielle natürliche Vegetation (hpnV) (TRAUTMANN 1966) als umfassender Ausdruck des biologischen Standortpotentials (REICHEL/WILMANN 1973) charakterisiert die potentiellen ökologischen Rahmenbedingungen der untersuchten Täler für die Definition eines Schutzzieles und die daraus abzuleitenden Pflegemaßnahmen zu dessen Realisierung.

Die hpnV ist definiert als die Vegetation, die sich bei einem Ende aller anthropogenen Einflüsse im Gleichgewicht mit ihrem Standort als Gesamtheit vor allem des abiotischen Faktorenkomplexes (ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 1980, REICHEL/WILMANN 1973, TRAUTMANN 1966) schlagartig einstellen würde (TRAUTMANN 1966).

Die Darstellung der hpnV folgt im wesentlichen der Vegetationskarte und der „Karte der potentiellen Naturlandschaft des Hohen Venns und der Nordeifel“ von SCHWICKERATH (1966) sowie der Vegetationskarte des Bundesgebietes, Blatt Köln (TRAUTMANN 1973). Die Bezeichnung der einzelnen Gesellschaften folgt weitgehend den Bezeichnungen für die Kartierungseinheiten der potentiellen natürlichen Vegetation (TRAUTMANN 1973).

3.1 Typischer Hainsimsen-Buchenwald

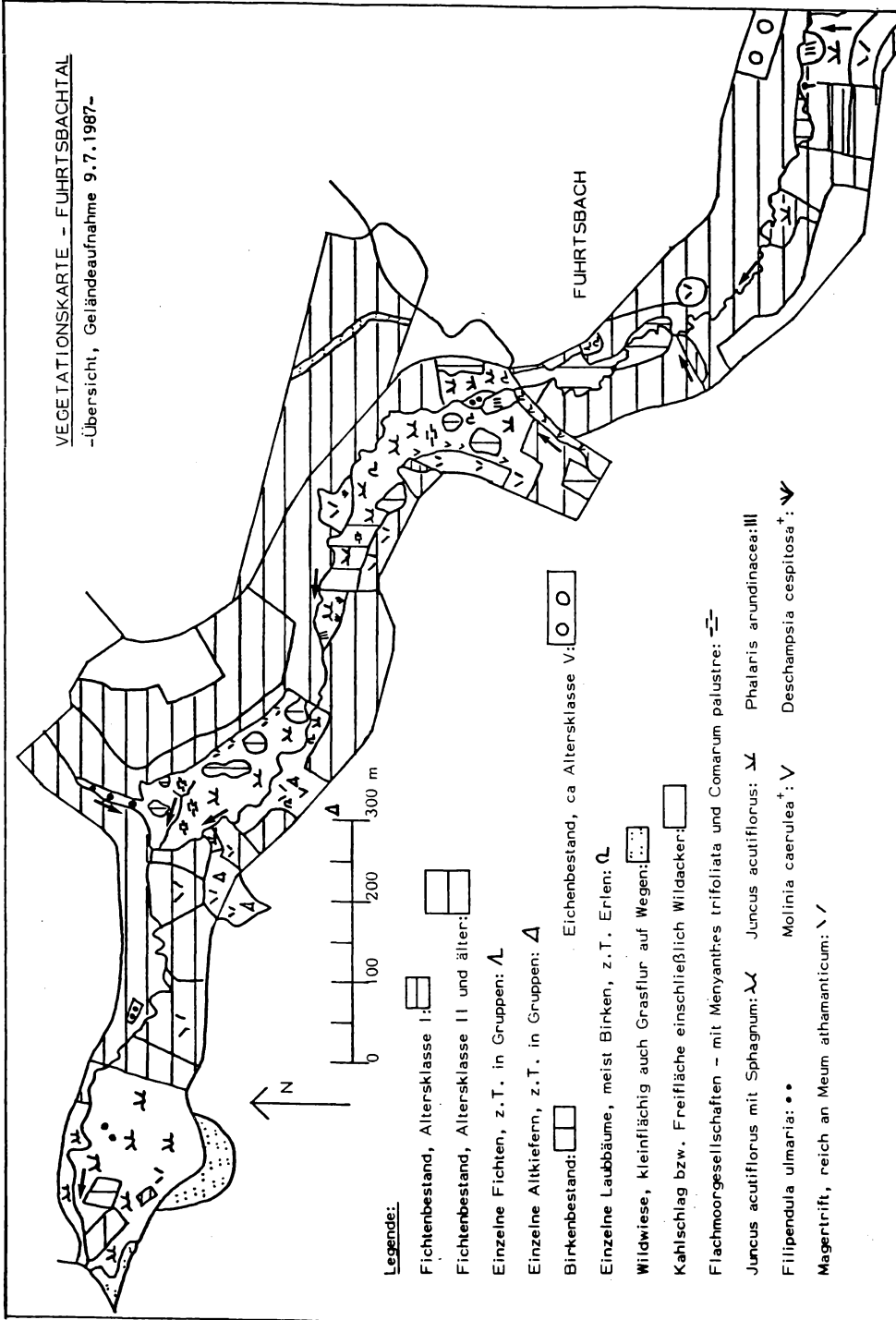
Die für die basenärmsten Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges kennzeichnende Assoziation des Luzulo-Fagetum (Typischer Hainsimsen-Buchenwald) nimmt die Talränder ein. Die edaphischen Verhältnisse sind durch auf unterdevonischen Schieferen entwickelte flach bis mittelgründige, örtlich pseudovergleyte Braunerden mit teilweise anthropogen geförderter Podsolierung gekennzeichnet. Die Standorte des Luzulo-Fagetum sind die charakteristischen Wuchsorte für die Bärwurzreiche Magertrift (Arnicetum montanae SCHW. 1944).

Die Bestandesstruktur ist vor allem durch das Vorherrschen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) geprägt.

Als Vertreter der Bodenvegetation seien *Luzula luzuloides* (Weiße Hainsimse), *Avenella flexuosa* (Geschlängelte Schmiehe), *Oxalis acetosella* (Sauerklee) und *Dryopteris carthusiana* (Dornfarn) genannt.

Die unbedeutenden Reste früherer *Cytisus* (Besenginster)- und *Calluna* (Erika)-Heiden sowie die noch weiter verbreiteten Magertriften zeigen die ehemaligen extensiven Nutzungen an. Die Triftstandorte sind zu einem erheblichen Anteil durch Fichtenforste verdrängt worden.

VEGETATIONSKARTE - FUHRTSBACHTAL
-Übersicht, Geländeaufnahme 9.7.1987-



In den Tälern dominieren die verschiedenen azonalen Waldgesellschaften (SCHWICKERATH 1966), die sich in den Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Berglandtäler einschließlich der bach- und flußbegleitenden Erlenwälder, der das Fuhrtsbachtal flußabwärts der Antoniusbrücke einnimmt, und den Erlenbruchwald des Berglandes im Jägersief und im Fuhrtsbachtal flußaufwärts der Antoniusbrücke unterteilen lassen. Im Bereich des Erlenbruchwaldes finden sich vereinzelt auch Vorkommen des Birkenbruchwaldes des Berglandes.

3.2 Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Berglandtäler einschließlich der bach- und flußbegleitenden Erlenwälder

Der Standort dieser Wälder (Stellario-Carpinetum) liegt überwiegend im Bereich des höchsten Hochwassers, so daß sie nicht regelmäßig unter Wasser geraten.

Auf holozänen Talsedimenten haben sich Auenböden und Gleye entwickelt. Typisch ist ein Wechsel der Bodenarten vom lehmigen Sand bis zum tonigen Lehm.

Die Bestandesstruktur wird durch Stiel-Eiche (*Quercus robur*), sowie gelegentlich Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Buche (*Fagus sylvatica*) bestimmt.

Die Schwarzerlenwälder konzentrieren sich auf die Bereiche an den Bachrändern, die regelmäßig überflutet werden.

Weitere bodenständige Gehölze sind Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und einzelne Weiden.

Zur Bodenvegetation gehören u. a. *Stellaria holostea* (Große Sternmiere), *Milium effusum* (Weiches Flattergras) und *Anemone nemorosa* (Buschwindröschen).

Die Gesellschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) weisen auf die frühere extensive Grünlandnutzung in diesem Bereich hin. Nach der Nutzungseinstellung haben sich kleinflächig mädesüßreiche Hochstaudenfluren ausgebreitet; örtlich hat sich Gehölzanflug von Weiden und Erlen eingestellt. Fichtenforste als Ersatzgesellschaften sind auf diesen Standorten besonders wurfgefährdet.

3.3 Erlenbruchwald des Berglandes

Flußaufwärts des „Stieleichen-Hainbuchen-Auenwaldes . . .“ schließen sich im Bereich der Oberläufe und wannenförmigen Quellgebiete von Fuhrtsbach, Döppeskaul und Perlenbach die Standorte des Erlenbruchwaldes des Berglandes an.

Die von Bruch- und Seggentorf ausgehende Pedogenese hat zu den organischen Grundwasserböden Niedermoor und Anmoorgley geführt.

Die Bestandesstruktur wird durch Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*) bestimmt. Dabei steigt der Anteil der Schwarzerle mit zunehmender Nährstoffversorgung, was manchmal einer Zunahme nach flußabwärts entspricht. Als weitere bodenständige Gehölze sind vor allem Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Ohren-Weide (*Salix aurita*) von Bedeutung.

Typische Vertreter der Bodenvegetation sind *Phalaris arundinacea* (Rohrglanzgras), *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß), *Molinia caerulea* (Pfeifengras) und verschiedene Torfmoosarten (*Sphagnum* div. spec.).

Schwarz-Erlen sind nur noch vereinzelt vorhanden. *Polygonum bistorta* (Schlangen-Knöterich)-Gesellschaften deuten auf ehemalige Grünlandnutzung. Nach Einstellung der früheren landwirtschaftlichen Nutzung in den Tälern sind Seggensümpfe und Mädesüß-Hochstaudenfluren charakteristische Ersatzgesellschaften. Fichtenforste sind extrem wurfgefährdet, die Wuchsleistung der Fichte ist auf den Grundwasserböden äußerst gering.

3.4 Birkenbruchwald des Berglandes, örtlich waldfreies Moor

Den Ausklängen der Moor- und Heidelandschaften des Hohen Venns bzw. den Hochmoorgesellschaften und anmoorigen Gesellschaften der Glockenheide (SCHWICKERATH 1966) entspricht der örtlich als waldfreies Moor ausgebildete Birkenbruchwald des Berglandes (TRAUTMANN 1973).

Auf Hochmoortorf und basenarmem Niedermoor haben sich als organische Grundwasserböden Hochmoor, basenarmes Niedermoor und anmooriger Stagnogley entwickelt.

Für den in vermoorten Hangmulden und in den Bachtälern gedeihenden lichten Birkenwald ist das Vorkommen der Moor-Birke (*Betula pubescens*)¹⁾ typisch. Weitere bodenständige Gehölze sind Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Ohren-Weide (*Salix aurita*).

Typische Vertreter der Bodenvegetation sind *Molinia caerulea* (Pfeifengras), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) und verschiedene Torfmoosarten (*Sphagnum* div. spec.). Auf ehemaligen Mähwiesen (Streunutzung) zeigt das *Molinia*-Bulten-Stadium das Ende der Bewirtschaftung an. Neben Resten nicht genutzter Birkenbestände finden sich zum Teil wurfgefährdete Fichtenforste geringer Ertragsleistung.

4. Methodik

4.1 Aufnahme der realen Vegetation

Die reale Vegetation als Gesamtheit in Raum und Zeit läßt sich aus quantitativen Gründen nicht vollständig erfassen, so daß sich die Analyse auf die essentiellen Zusammenhänge konzentrieren muß. Dazu werden Stichproben aus der Gesamtheit näher untersucht (vgl. KREEB 1983). Der Auswahl der Probeflächen kommt damit eine Schlüsselrolle zu.

Die Vegetationsaufnahmen wurden in der Vegetationsperiode des Jahres 1987 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) vorgenommen. Die Größe der Probeflächen entspricht mindestens dem über die Zunahme der Artenzahl pro Flächeneinheit definierten Minimalareal in der Pflanzensoziologie. Im Gelände werden zu jeder Art Artmächtigkeit und Soziabilität protokolliert.

4.2 Mittlere Faktorenzahlen

Zur Charakterisierung der in den Pflanzengemeinschaften realisierten Anpassungen an die Standortverhältnisse werden für die untersuchten Probeflächen die mittleren Faktorenzahlen (ELLENBERG 1979) berechnet.

Berücksichtigt werden jeweils mittlere Lichtzahl, Feuchtezahl, Reaktionszahl und Stickstoffzahl.

Da die Menge einer Art auf einer Aufnahme Fläche nicht nur von ökologischen Bedingungen, sondern auch von der artspezifischen Wuchsform abhängt, ist es bis auf Ausnahmen zuverlässiger, die Artmächtigkeit bei der Berechnung der mittleren Faktorenzahlen nicht zu berücksichtigen (ELLENBERG 1979).

Die Berechnung der „qualitativen“ Faktorenzahlen erfolgt nach dem Vorhandensein der Arten. Dabei wird die Summe der Zeigerwerte der auf der Probefläche vorhandenen Arten durch die Artenzahl dividiert.

Die mittleren Faktorenzahlen (Fak_m) werden bei einer 9stufigen Wert-Skala berechnet nach:

$$Fak_m = \frac{n_1 \times 1 + n_2 \times 2 + n_3 \times 3 \dots n_9 \times 9}{(n_1 + n_2 + n_3 \dots n_9)}$$

Darin bedeuten:

1 – 9: Zeigerwert

$n_1 - n_9$: jeweilige Zahl der Arten mit der jeweiligen Faktorenzahl.

Bei der Bewertung und Interpretation der Zeigerwerte muß berücksichtigt werden, daß mit den Zahlen nur bestimmte Aspekte eines dynamischen Beziehungsgefüges erfaßt werden. Aus der Komplexität des Ökosystems folgt, daß einzelne Daten nicht isoliert betrachtet werden dürfen.

4.3 Auswertung historischer Dokumente

Topographische Karten und Angaben in der Literatur zur Entwicklung der Nutzungsformen und der davon mitbestimmten Vegetationsentwicklung in den Bachtälern der Rureifel liegen für den Zeitraum der letzten 180 Jahre vor.

¹⁾ *Betula pubescens* wird hier als Aggregat im Sinne von EHRENDORFER (1973) verstanden; vielfach handelt es sich um *Betula carpatica* (W. SCHUMACHER mdl. Mitt. 1989).

Die topographische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst TRANCHOT (1803–1813) und durch preußische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. MÜFFLING (1816–1820) dokumentiert Nutzungs- und Vegetationsformen zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

In der Karte der Försterei Höfen der Oberförsterei Monschau sind die entsprechenden Angaben für die erste Hälfte dieses Jahrhunderts festgehalten. Da die Ankaufflächen jedoch damals außerhalb des Staatsforstes lagen, erlaubt die Karte nur m. E. Rückschlüsse auf die damalige Situation in den untersuchten Talabschnitten.

SCHWICKERATH (1944, 1966) verdanken wir eine umfassende Darstellung zu Vegetation, Boden und Landschaft des Hohen Venns und seiner Randgebiete, die auch Detailangaben zu den Untersuchungsgebieten enthält. Im Rahmen der Fragestellung kommt den detaillierten Angaben von SCHWICKERATH eine Schlüsselrolle zu, da sie die Pflanzengemeinschaften in der Zeit der entsprechend den kleinräumigen Standortverhältnissen differenzierten extensiven viehwirtschaftlichen Nutzung der Täler darstellen und so zumindest Hinweise zu den Vegetationsformen geben, die zur Unterschutzstellung der Täler führten.

Für die neuere Zeit lassen sich den Topographischen Karten Hinweise zur Vegetation entnehmen. Allen topographischen Darstellungen ist jedoch gemeinsam, daß aus Maßstabsgründen für eine Beurteilung der Standortverhältnisse wesentliche Details fehlen, so daß präzise Hinweise zu früheren Nutzungsformen nur durch Erhebungen und Gespräche vor Ort zu erhalten sind.

4.4 Kulturhistorische Spurensicherung

Personen, die sich aus eigener praktischer Erfahrung noch an die ehemalige landwirtschaftliche Nutzung der Täler erinnern können, wurden detailliert befragt. Weitere Hinweise auf die frühere Nutzung geben alte Grenz- und Markierungssteine, Grabenreste und die Spuren der mittlerweile fast verschwundenen Ochsenkarrenwege zum Abtransport von Heu und Streu. Zaunreste lassen auf Weidenutzung schließen.

5. Historische Entwicklung der Nutzungsformen im Fuhrtsbachtal und im Jägersief

Die Entwicklung der Nutzungsformen im Fuhrtsbachtal und im Jägersief läßt sich nur vor dem Hintergrund der allgemeinen Entwicklung der Landnutzungsformen im Gebiet des Monschau-Hellenthaler Waldes verstehen.

Die kartographische Darstellung des Fuhrtsbachtals und des „Jeeger Seif“ im Zuge der topographischen Aufnahmen unter Oberst TRANCHOT durch die Ing.-Geographen REGNAULT (1808/09) und DUMESNIL (1808) belegt Wiesen- und Weidenutzung für Fuhrtsbachtal und Jägersief.

Die Weideberechtigung des Jahres 1823 für 4760 Stück Rindvieh in der Königlichen Oberförsterei Höfen (JAHN 1972) veranschaulicht die Belastung des Waldes durch die eingetriebenen Pferde, Kühe, Schweine, Ziegen und Schafe und unterstreicht den Stellenwert der Täler für die Viehwirtschaft. Zu den ursprünglichen Formen der Weide- und Mastnutzung kam mit der im 18. Jahrhundert verstärkt einsetzenden Stallhaltung die Streunutzung hinzu (BRAUN-BUDDE 1969).

Als Ergebnis der jahrhundertelangen Übernutzungen durch Brandfeldbau in Form von Rott- und Schifferwirtschaft und Vieheintrieb war das Bild der Vegetation zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch stark devastierte Eichenbestände und Heiden in den Revierförstereien Wahlerscheid und Höfen bestimmt (BRAUN-BUDDE 1969).

Johann Nepomuk von SCHWERTZ, der 1816 und 1817 im Auftrag der preußischen Regierung die Rheinlande besichtigte, beschreibt den Zustand mit den Worten: „Man sollte sehen und weinen! Ein Land, wie die Eifel, wo es nicht an Raum fehlt, wo der Boden zum Theil keinen Werth für die übrige Cultur hat, weil es an Dung und Dungmaterial gebricht, da heben die Berge von allen Seiten ihre nackten Schädel, welche kein Gesträuch deckt, und wo kein Vöglein ein Schattenplätzchen zu seinem Neste findet. . . .“ (zitiert nach HESMER 1958). Die im Zuge der von den Preußen eingeleiteten und systematisch durchgeführten Aufforstungen begründete Funktionstrennung zwischen Land- und Forstwirtschaft führte zu

einer schärferen Trennung zwischen Wald und landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die Täler wurden weiterhin landwirtschaftlich genutzt.

Nach der Karte der Försterei Höfen von 1928 wird die Döppeskaul überwiegend in Form von Wiesen und Weiden genutzt. Dies trifft mit Sicherheit auch für Jägersief und Fuhrtsbachtal zu (FA Monschau).

Bis zum 2. Weltkrieg wurden Fuhrtsbachtal und Jägersief vergleichsweise intensiv genutzt. Dabei beschränkte sich die Nutzung im Jägersief im wesentlichen auf eine einmalige Mahd im Juli/August, während im Fuhrtsbachtal sowohl Wiesen- als auch Weidenutzung vorkamen. Aus den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts sind die Pfeifengrassgesellschaft (*Molinietum coeruleae*) und die montan-atlantische Gesellschaft der Arnika auf den kalkarmen Magertriften (*Arnicaetum montanae*) für das Fuhrtsbachtal durch pflanzensoziologische Aufnahmen belegt (SCHWICKERATH 1944, 1966). Das gleiche gilt für die Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*).

Nach dem 2. Weltkrieg erfolgte die Nutzung im Jägersief nur noch sporadisch, die Mahd wurde bald aufgegeben. Bis etwa 1950 wurden Mahd und Beweidung auch im Fuhrtsbachtal erheblich reduziert, im Unterschied zum Jägersief wurden einzelne Abschnitte jedoch bis in die Phase der Unterschutzstellung beweidet. Die Aufgabe der traditionellen Nutzungsformen wurde in der Nachkriegsphase durch die Gefahren, die von der überall herumliegenden Munition ausgingen, und den Militärbetrieb (z. B. Schießwall bei Höfen) zumindest zum Teil beschleunigt.

Der Bau des Westwalls hatte bereits 1937 die Zerstörung des Gebietes eingeleitet. Sein Verlauf, der im wesentlichen dem Fuhrtsbachtal folgte, ist von entscheidender Bedeutung für die heutige Verteilung der Holzarten und Altersklassen in den umgebenden Waldbeständen.

Die historische Entwicklung der Nutzungsformen belegt in Verbindung mit den Angaben von SCHWICKERATH (1944, 1966), daß die Vegetationsformen, die zur Unterschutzstellung der Täler führten, wesentlich durch den Menschen als Ökofaktor geprägt sind.

6. Aktuelle Vegetation

6.1 Vegetationskarte – Übersicht

Zur Kartierung wurden die untersuchten Talabschnitte nach einer Vorauswertung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (Luftbildkarte) systematisch abgesprochen. Die Pflanzengemeinschaften wurden den in 6.3 näher beschriebenen, im wesentlichen über ihre dominanten Arten charakterisierten Pflanzengesellschaften zugeordnet und in die Deutsche Grundkarte 1:5000 eingetragen. Die Orientierung an den dominanten Arten erfolgte primär aus praktischen Erwägungen, um so eine möglichst einfache und dennoch sichere Zuordnung der einzelnen Pflanzenbestände zu ihrer jeweiligen Gesellschaft zu erreichen. Zudem trägt sie der ökologischen Bedeutung der vorherrschenden Arten in den Pflanzengemeinschaften Rechnung. Die Eintragung von Einzelsymbolen deutet das Vorherrschen von Durchdringungskomplexen innerhalb der durch den Maßstab gesetzten Grenzen an (Abb. 1 u. 2).

Bei den Birkenbeständen handelt es sich durchweg um den Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*), unter *Juncus acutiflorus* mit *Sphagnum* sind auch Gemeinschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) ohne Torfmoose jedoch mit hoch anstehendem Wasser erfaßt.

Bei den Eintragungen wurden bereits die Entwicklungsmöglichkeiten im Rahmen einer Definition des Schutzzieles und der darin begründeten Pflegemaßnahmen berücksichtigt. So ist z. B. der Moorbirkenwald flußaufwärts der Antoniusbrücke trotz der zahlreichen Fichten als Birkenbestand eingetragen.

Da die Pflanzengesellschaften detaillierte Standorteigenschaften indizieren, sind die Vegetationskarten (Abb. 1 u. 2) innerhalb der durch den Maßstab gesetzten Grenzen auch als Standortkarten verwendbar. Die Verteilung der Pflanzengesellschaften in den Tälern zeigt eine feine Abstimmung auf das Wasserregime des Bodens. Vermoorte Vertiefungen sind charakteristische Standorte der Flachmoorgesellschaften mit Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und Sumpf-Fingerkraut (Blutauge; *Potentilla palustris* = *Comarum palustre*). Die vom Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) aufgebauten Rohrglanzgrasröhrichte erreichen

VEGETATIONSKARTE – JÄGERSIEF

–Übersicht, Geländeaufnahme 27.7.1987–

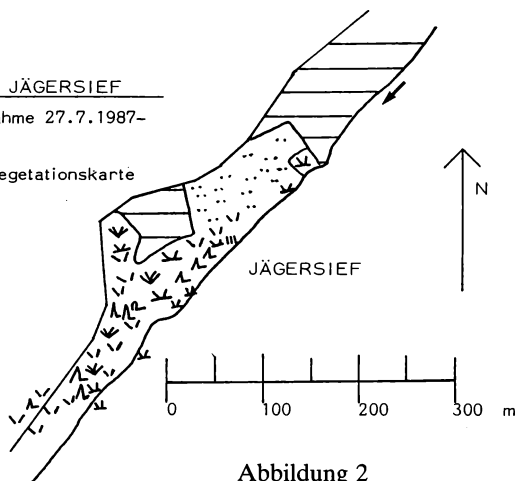
(Zeichenerklärung: s. Vegetationskarte
–Fuhrtsbachtal)

Abbildung 2

ihre optimale Vitalität unmittelbar an den Bachläufen. Die durch *Filipendula ulmaria* bestimmten Fluren, z. T. in unmittelbarer Nachbarschaft, liegen geringfügig höher. Die Pflanzengemeinschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*) nehmen teilweise weite Bereiche des Talbodens ein, sie gedeihen jedoch bei guter Wasserversorgung auch an den Hängen. Die optimalen Standorte der an Bärwurz (*Meum athamanticum*) reichen Magertriften sind die Talränder. Die vom Pfeifengras (*Molinia caerulea*⁺) und der Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*⁺) geprägten Bestände zeigen zum Teil vernäbte Bereiche an. Die räumliche Verteilung der Pflanzengemeinschaften, z. B. Triftrreste in Fichtenbeständen, deutet darüber hinaus die Bedeutung der Besitzverhältnisse für die Entwicklung in den letzten Jahren an.

6.2 Vegetationskarten (Detailkarten) zum Fuhrtsbachtal – Fotos

Zur Kartierung wurde das Fuhrtsbachtal abschnittsweise fotografiert. Die Fixpunkte für die Fotos sind in einer Kopie der DGK 1:5000 eingetragen. Als optimaler Aufnahmezeitpunkt wurde der Vollfrühling, d. h. die Phase des Laubaustriebes, gewählt. Die hohe Wassersättigung des Bodens in dieser Jahreszeit läßt die Unterschiede im Aspekt der Gesellschaften klar erscheinen, so daß die Gesellschaftswchsel deutlich zu erkennen sind. Der Vorteil der Schrägaufnahme ist die Plastizität der Fotos. Der Nachteil der fehlenden Flächentreue ist im Rahmen der Aufgabenstellung ohne Bedeutung. Der gewählte Wiedergabemaßstab in der Größenordnung zwischen etwa 1:300 und 1:600 erlaubt die Ansprache selbst einzelner Bäume und Sträucher und erhöht damit den Wert der Fotos zur Dokumentation des Vegetationszustandes zum Aufnahmezeitpunkt.

Der Interpretationsschlüssel für die Bilder wurde über eine vegetationskundliche Erkundung mit einer pflanzensoziologischen Charakterisierung und Standorteichung der auf den Bildern erkennbaren Gesellschaften im Sommer erstellt. Als Ansprechhilfe zur Interpretation der Bilder sind jeweils die entsprechenden Symbole für die dominanten Arten bzw. die durch sie geprägten Gesellschaften in die Fotos eingetragen. Die in 6.1 bereits skizzierte Verteilung der Pflanzengemeinschaften ist auf den Fotos detailliert dokumentiert; die Wiedergabe eines Farbfotos ist an dieser Stelle aus technischen Gründen nicht möglich.

6.3 Charakterisierung der Pflanzengesellschaften über pflanzensoziologische Aufnahmen

Unter einer Pflanzengemeinschaft (KREEB 1983) verstehen wir die Gesamtheit aller Pflanzen, die an einem Standort unter vergleichbaren Standortbedingungen gemeinsam wachsen. Die Assoziation ist die „grundlegende, floristisch, ökologisch, dynamisch-genetische und geographisch individualisierbare Vegetationseinheit“. Grundsätzlich ergibt sich die

Zugehörigkeit eines Bestandes zu einer bestimmten Gesellschaft nicht aus dem alleinigen Vorhandensein einer oder weniger Arten, sondern aus der Artenverbindung. Der Begriff „Pflanzengesellschaft“ wird häufig auch ohne Berücksichtigung des systematischen Ranges verwendet (ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 1980).

Bezugsobjekte für die Definition von Schutzzielen und die gegebenenfalls daraus abzuleitenden Pflegemaßnahmen sind möglichst gut charakterisierte Vegetationseinheiten, da sie sowohl Rückschlüsse auf die Standortsfaktoren wie Boden und Wasser, darüber hinaus aber auch auf den Einfluß des Menschen zulassen.

Die aufgenommenen Pflanzengemeinschaften sind entsprechend ihrer Gesellschaftszugehörigkeit in den Tabellen 1–7 zusammengestellt.

Die Struktur einer Pflanzengemeinschaft wird erfaßt, indem für die 1. und 2. Baumschicht (B 1, B 2), die Strauch- (Str), Kraut- (Kr) und Mooschicht (M) jeweils die Höhe und der Deckungsgrad in Prozent geschätzt werden.

In den Tabellen werden zum Teil bereits Entwicklungsmöglichkeiten angedeutet; so werden z. B. Fichtenbestände mit wesentlichen Resten von Magertriften zu den Magertriften gezählt. So sind in Tab. 6 neben einer intakten Bärwurzweide auch Beispiele für mit Fichten aufgeforstete Triften aufgeführt.

In den Tabellen sind die Artenlisten nach pflanzensoziologischen Kriterien in Anlehnung an SCHWICKERATH (1944, 1966) und RUNGE (1986) geordnet. Die Charakterarten, an denen sich die Gesellschaften im Fuhrtsbachtal und im Jägersief erkennen lassen, stehen jeweils in einem Absatz zu Beginn der Tabellen. Auf eine explizite Kennzeichnung der übrigen Arten wird verzichtet.

Vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung werden im Interesse einer praktikablen Umsetzung zu den Charakterarten auch die Arten gezählt, an denen sich die Assoziation in der Region ansprechen läßt, die aber bei Berücksichtigung eines größeren Gebietes als geographische Differentialarten zu werten sind: Die im Südosten des Hohen Venns im Monschauer Land gelegenen Triften sind durch ihren Reichtum an Bärwurz (*Meum athamanticum*) geprägt, deren strahlend weiße Blütendolden im Frühsommer die Standorte der Magertriften eindrucksvoll markieren. In Anbetracht ihrer Bedeutung für das einfache Erkennen der Triften wird z. B. die Bärwurz im vorliegenden Gutachten nicht als subatlantisch-montane Differentialart (SCHWICKERATH 1944, 1966) sondern stattdessen als Kennart aufgeführt. Diese Abweichung von einer primär pflanzensoziologisch orientierten Vorgehensweise dürfte im Interesse einer praxisgerechten Darstellungsform gerechtfertigt sein.

Die Verteilung der Assoziationen in den untersuchten Talabschnitten zeigt eine feine Abstimmung auf das Wasserregime des Bodens, an dem wir uns bei der Charakterisierung der Pflanzengesellschaften orientieren wollen. In Abweichung hiervon wird der Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*) als einzige naturnahe Gehölzgesellschaft erst am Ende besprochen.

Die Fixpunkte zu den Vegetationsaufnahmen sind in Abb. 3 zusammengefaßt.

6.3.1 Flachmoorgesellschaften

Vermoorte Vertiefungen unterschiedlicher Ausdehnung, insbesondere wasserreiche, flache Dellen, langgestreckte Tümpel und tote Bacharme sind die charakteristischen Standorte der Flachmoorgesellschaften. In den Vegetationsaufnahmen sind jeweils Durchdringungskomplexe erfaßt. In ruhig stehendem Wasser gedeiht u. a. das Blutaue (*Comarum palustre*). Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Fiebertee (*Menyanthes trifoliata*) erreichen ihre optimale Entfaltung da, wo das Wasser etwas niedriger ist. Die Ährenlilie (*Narthecium ossifragum*) wächst bevorzugt dort, wo die Schaftreihen der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus*) durch Torfmoose (*Sphagnum*) aufgelichtet sind, sowie in den Randbereichen der Zonen, in denen das Grundwasser zumindest zeitweilig die Bodenoberfläche erreicht.

Der in Aufn. 2 erfaßte Ährenlilienbestand ist mit mehr als 3000 Individuen der größte der untersuchten Talabschnitte und wahrscheinlich auch der größte im Flußgebiet des Perlenbaches.

Entfaltung und Ausdehnung der einzelnen Teilgesellschaften unterliegen jährlichen und jahreszeitlichen Schwankungen in Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge und der Ver-

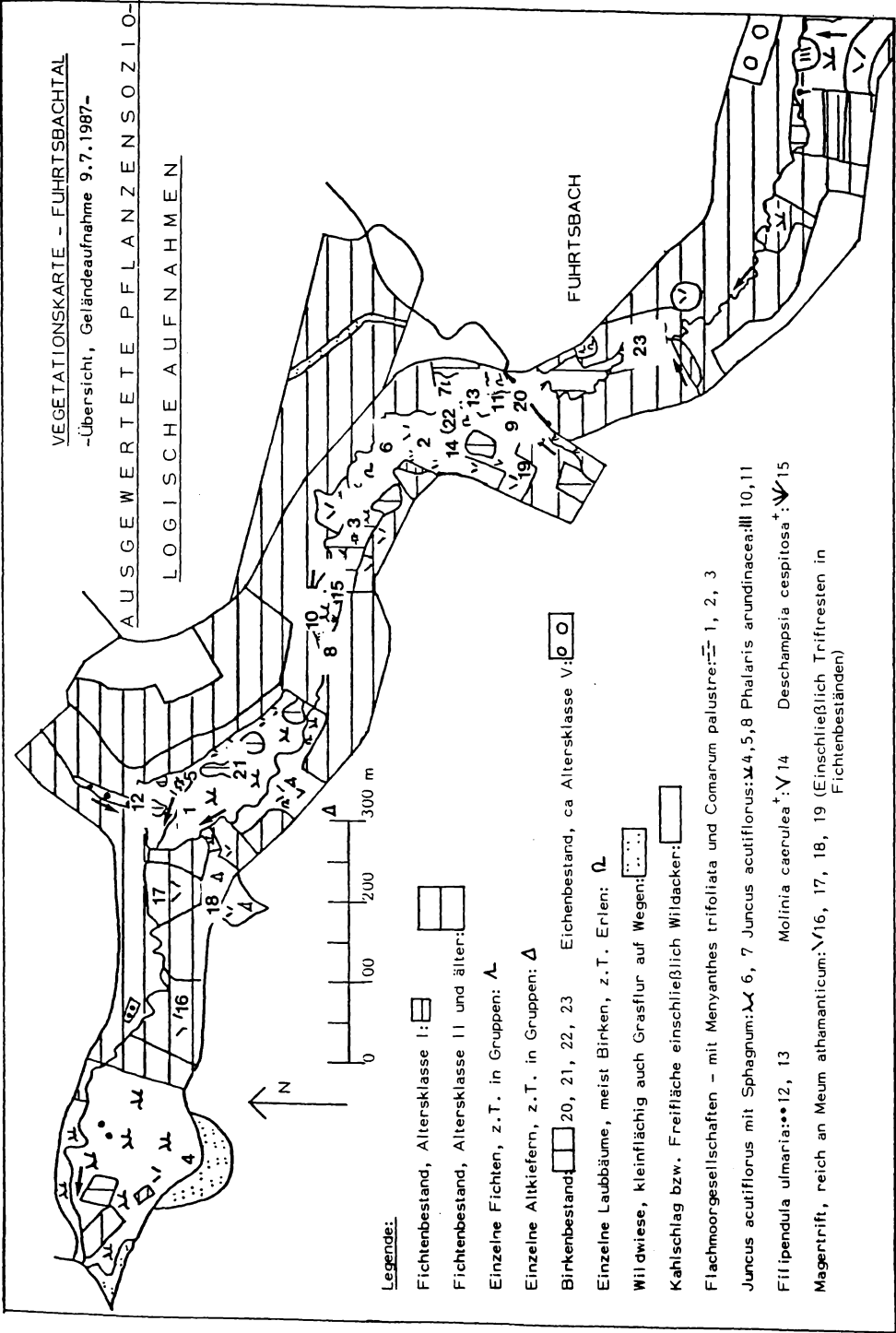


Abbildung 3

dunstung. Die Vitalität zahlreicher Begleiter ist erheblich reduziert. So erreichen die Kümmerexemplare des Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) in der Probefläche (Aufn. 2) nur eine Höhe von 20 cm, während *Angelica* in den unmittelbar benachbarten Gesellschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) eine Höhe von 160 cm erreicht.

Die Schutzwürdigkeit der Flachmoorgesellschaften ist in ihrem hohen Anteil mittlerweile erheblich gefährdeter Arten und der relativen Seltenheit des Biotopkomplexes begründet. Als gefährdete Arten seien beispielhaft genannt: Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Fingerkraut (*Potentilla palustris*), Ährenlilie (*Narthecium ossifragum*) und Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*⁺).

Molinia caerulea⁺ deutet darauf hin, daß die Randbereiche der Flachmoorgesellschaften früher sehr selten, d. h. nur in sehr trockenen Jahren, gemäht worden sind. Die potentielle natürliche Vegetation im Bereich dieser Assoziation sind der Erlenbruchwald des Berglandes bzw. auch der Birkenbruchwald. Die Flachmoorgesellschaften sollten in ihrer Entwicklung nicht beeinflußt werden, insbesondere dürfen keine Eingriffe in den Wasserhaushalt erfolgen.

6.3.2 Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*)

Die stellenweise den Flachmoorgesellschaften unmittelbar benachbarten Gesellschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) (Tab. 2) heben sich von diesen durch die 1 m hohen Pflanzenbestände deutlich ab. Standorte des *Juncetum acutiflori* sind breite Wannen oder auch mehr oder weniger geneigte Hänge. Ein wesentliches Standortmerkmal ist das zumindest langsam fließende Wasser, das zu einer im Vergleich zur Umgebung besseren Durchlüftung des Untergrundes und einer relativ höheren Nährstoffversorgung führt. Die im Vergleich zu den Flachmoorgesellschaften bessere Nährstoffversorgung findet in den höheren Reaktions- und Stickstoffzahlen ihren Ausdruck. Das Vorkommen der Ohrenweide (*Salix aurita*) deutet die potentielle Entwicklung der Gesellschaft an. Besonders gut ausgeprägte Sukzessionsstadien lassen sich im Bereich der Aufnahme- und Abflußfläche 4 beobachten. Das *Juncetum acutiflori* nimmt im wesentlichen die potentiellen Standorte des Erlenbruchwaldes und des Birkenbruchwaldes, z. T. auch des Stieleichen-Hainbuchen-Auenwaldes ein.

Die im Aspekt durch die Spitzblütige Binse und den Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) geprägten Pflanzenbestände repräsentieren die typischen Sumpfwiesen im Fuhrtsbachtal und Jägersief. Während im Jägersief das *Juncetum acutiflori* auf die Zone unmittelbar am Bach beschränkt ist, nimmt es im Fuhrtsbachtal größere Areale des Talbodens ein. Die Schutzwürdigkeit der Gesellschaft ist in der relativen Seltenheit des Biotopkomplexes begründet, darüber hinaus in ihrer Funktion als Lebensraum gefährdeter Pflanzenarten. Als Beispiel sei das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*⁺) angeführt, dessen Bestände sicher größer sind, als dies in der Tabelle zum Ausdruck kommt.

6.3.3 Rohrglanzgras-Röhrichte (*Phalaridetum arundinaceae*)

Die typischen Standorte der nach dem dominierenden Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) benannten Assoziation des Rohrglanzgras-Röhrichtes (*Phalaridetum arundinaceae*) sind die Litoralbereiche von Fuhrtsbach und Jägersief (Tab. 3). Rohrglanzgras-Röhrichte markieren etwa den unteren Mittelwasserbereich. Die Pflanzengemeinschaften sammeln bei Überflutung in ihren Beständen Sedimente an. An stark beanspruchten Uferstrecken kann sich das *Phalaridetum* nicht entwickeln, wenn die Halme des Rohrglanzgrases auch gelegentliches Knicken durch die Strömung vertragen. Dies wird durch die Beobachtung unterstrichen, daß die Röhrichte auf der Innenseite von Bachkurven, d. h. am Gleithang, und nicht am Prallhang optimal entwickelt sind.

6.3.4 Mädesüß-Gesellschaft (*Valeriano* – *Filipenduletum*)

Die Bachuferfluren der Mädesüß-Gesellschaft (*Filipendulo-Geranium palustris*) erreichen ihre Verbreitung vor allem durch die Wiesenwirtschaft der vorigen Jahrhunderte, doch kann die Gesellschaft auch ohne Einfluß des Menschen an den Bächen im Bereich des

Stieleichen-Hainbuchen-Auenwaldes der Berglandtäler einschließlich der bach- und flußbegleitenden Erlenwälder gedeihen. In den untersuchten Talabschnitten kommen die Mädesüßfluren (Tab. 4) nur da vor, wo die HpnV durch diese Waldgesellschaften repräsentiert ist. Die über Aufn. 12 charakterisierte Pflanzengemeinschaft wächst im Unterhang an einem Zufluß zum Fuhrtsbach. Der Einfluß der Bodensammelwirkung der dort vorbeiführenden Höckerlinie des ehemaligen Westwalls auf die Nährstoffversorgung der Pflanzenbestände wird bei einem Vergleich der Faktorenzahlen unmittelbar deutlich.

6.3.5 Pfeifengras- und Rasen-Schmiele-Wiesen

Die meisten Standorte der vom Pfeifengras (*Molinia caerulea*⁺) und/oder der Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*⁺) geprägten Pflanzengemeinschaften liegen zwischen den Triftgemeinschaften am Talrand und dem Juncetum acutiflori am Talboden. Pfeifengras-Wiesen haben sich zumindest teilweise aus Magertriften durch zunehmende Vernässung entwickelt. Sie weisen in diesen Fällen also nicht auf ehemalige Streunutzung hin, zumal die umgekehrte Entwicklung bereits von SCHWICKERATH (1944) erwähnt wird. Aufn. 14 (Tab. 5) belegt dies beispielhaft. Der hohe Anteil des Weichen Honiggrases weist auf die Einflüsse früherer Holzlagerungen hin, der Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*) auf eine zumindest kurzfristig intensivere Düngung vor der Nutzungseinstellung, vielleicht auch auf einen Ansaatversuch.

Aufgrund der früheren Bewirtschaftungsformen dürften die Pfeifengras-Wiesen zur Zeit der extensiven Nutzung eine größere Ausdehnung gehabt haben. Erst nach der Nutzungseinstellung wurden sie vom Juncetum acutiflori erheblich zurückgedrängt, so daß Pfeifengras-Wiesen auf dem Talboden nur kleinflächig zu finden sind. Die Schutzwürdigkeit der vorhandenen Pfeifengraswiesen ist vor allem in ihrer Seltenheit begründet.

Die von der Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*⁺) geprägten Pflanzengemeinschaften zeigen Wechselfeuchte, zum Teil auch Staunässe an. Sie haben sich aus ehemaligen Triften nach der Nutzungseinstellung entwickelt. Aufn. 15 belegt dies durch ein Beispiel. Im Jägersief läßt sich diese Entwicklung besonders gut rekonstruieren.

6.3.6 Bärwurzreiche Magertrift (*Arnicetum montanae* SCHW. 1944)

Die ehemals in den Tälern weit verbreiteten Magertriften wurden wesentlich durch die extensive Beweidung und eine späte Mahd bestimmt. Optimale Triftstandorte sind die frischen Talhänge und die Talränder, doch breiteten sich die Triften bei regelmäßiger Nutzung auch auf dem Talboden aus, so daß die Triftgesellschaften zum Teil unmittelbar an die Herden der Spitzblütigen Binse angrenzten, die den Verlauf der „feuchten durchrieselten Dellen“ (SCHWICKERATH 1944) anzeigten.

Mit der Einstellung der Bewirtschaftung wurden feuchte- und nassebedürftige Pflanzenarten in den Triftgesellschaften häufiger, so daß ein Teil der Magertriften von Pfeifengras- und Rasen-Schmiele-Wiesen verdrängt wurde. Eine Ursache hierfür ist der Blätterfilz, der zwar den Regen durchläßt, aber Wind und Sonne vom Boden fernhält. Der Boden vernäßt infolgedessen oberflächlich, besonders dort, wo er lehmig ist und ohnehin zur Staunässe neigt, wie in den untersuchten Abschnitten von Jägersief und Fuhrtsbachtal. Außerdem ist das grüne Blattwerk in ungemähten Wiesen weniger dicht und transpiriert infolgedessen weniger stark und weniger lange, schöpft also den Boden viel weniger aus als das genutzte Grünland oder gar der Wald.

Die von SCHWICKERATH (1944, 1966) als Charakterart der von ihm als Arnikatrift bezeichneten Magertrift identifizierte Arnika ist in den letzten Jahren erheblich zurückgegangen und auch in der Nordeifel gefährdet. In den Ankaufflächen wurde Arnika im Sommer 1987 nicht mehr gefunden.

Die hpnV für die optimalen Triftstandorte ist der Hainsimsen-Buchenwald. Daraus folgt unmittelbar, daß eine Hauptgefahr für den Erhalt der heute noch vorhandenen Triften von der Ansiedlung von Sträuchern und Bäumen wie der Zitterpappel (*Populus tremula*) und der Fichte (*Picea abies*) ausgeht. Bei einem Fichtenanteil von knapp 90% der Holzbodenfläche in diesem Bereich des Monschau-Hellenthaler Waldes übt die Fichte einen erheb-

lichen Besiedlungsdruck auf die Talwiesen aus. Im Fuhrtsbachtal und im Jägersief ging ein erheblicher Anteil der Triftstandorte durch Fichtenaufforstungen verloren.

Die Zuordnung bestimmter Fichtenbestände zu den Triften in der Vegetationstabelle (Tab. 6) soll die Möglichkeiten für den Erhalt und die Regeneration der dortigen Triftgemeinschaften andeuten. Die Angaben zur Artmächtigkeit beziehen sich bei diesen Aufnahmen stets auf die vorhandene Krautschicht. Aufn. 19 gibt ein Beispiel für eine noch gut erhaltene Triftgemeinschaft.

Die im Südosten des Hohen Venns im Monschauer Land gelegenen Magertriften sind durch ihren Reichtum an Bärwurz (*Meum athamanticum*) geprägt. Die Schutzwürdigkeit der Magertrift liegt vor allem in der hohen Gefährdung der gesamten Gesellschaft sowie dem Vorkommen zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten. Als Beispiele seien nur das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*⁺), die Bärwurz (*Meum athamanticum*) und die Gelbe Narzisse (*Narcissus pseudo-narcissus*) genannt.

6.3.7 Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*)

Die Pflanzengemeinschaften des Moorbirkenwaldes (*Betuletum pubescentis*) (Tab. 7) wachsen in der Zone der bach- und flußbegleitenden Erlenwälder sowie des Erlenbruchwaldes bzw. des Birkenbruchwaldes des Berglandes. Als Schlußgesellschaft kommen sie der hpnV nahe. Charakteristisch ist das Vorkommen in Durchdringungskomplexen aus dem *Betuletum pubescentis*, dem *Juncetum acutiflori* und den Flachmoorgesellschaften. Diese Durchdringungskomplexe deuten darauf hin, daß die organischen Grundwasserböden zu einem erheblichen Teil von den vorausgegangenen Flachmoorgesellschaften aufgebaut wurden. Typische Arten der Flachmoorgesellschaften wie z. B. das Blutaue (*Potentilla palustris*) und der Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) wachsen stets in den äußeren Zonen der Birkenbestände und geben so Hinweise auf die Entwicklung der Pflanzengemeinschaften.

Stockausschläge deuten auf die frühere gelegentliche Nutzung der Birkenbestände hin. Weidezaunreste in den Birkenwäldchen lassen auf ehemalige Beweidung der angrenzenden Feuchtwiesen schließen (Aufn. 21).

Als eine der hpnV nahen Schlußgesellschaft ist der Moorbirkenwald in den Tälern besonders schutzwürdig. Einzelne Erlen unmittelbar am Fuhrtsbach deuten eine potentielle Weiterentwicklung zum Erlenbruchwald in Abhängigkeit von den Standortverhältnissen für einige Bereiche an.

6.4 Darstellung der typischen Sukzessionen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse

Die Abfolge verschiedener Pflanzengesellschaften am gleichen Wuchsort beruht entweder darauf, daß einige Arten neu hinzukommen und andere erlöschen oder lediglich auf Verschiebungen der Mengen vorhandener Arten. Die Charakterisierung des zeitlichen Wandels der Pflanzengesellschaften konzentriert sich unter Berücksichtigung anthropogener Einflüsse auf die Sukzessionen, die für die Herleitung und Realisierung eines Schutzzieles konkrete Bedeutung haben.

Die umfassenden Aufbauatafeln zur Vegetation von SCHWICKERATH (1944) sowie seine Assoziationsringe (SCHWICKERATH 1966) enthalten hierzu wertvolle Informationen.

Die früheren Nutzungsformen sowie die Standortansprüche der Pflanzengemeinschaften weisen darauf hin, daß mit der Einstellung der anthropogenen Einflüsse in Abhängigkeit vom Relief Verschiebungen von den Magertriften zu den Rasen-Schmiele- und Pfeifengras-Wiesen und von letzteren zur Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) erfolgt sind.

Das vielfältige Talrelief ist die wesentliche Voraussetzung für die in der Reliefsequenz der Böden begründeten Differenzierungen im Wasserhaushalt und damit die Existenzmöglichkeiten der beschriebenen, auf das Wasserregime des Bodens abgestimmten Pflanzengesellschaften.

In den Talauen beginnt auf den organischen Grundwasserböden eine mögliche Sukzession mit den Flachmoorgesellschaften und führt dann über unterschiedlich ausgebildete Pflanzengemeinschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*), an die sich das Ohren-Weide-Gebüsch anschließt, zum Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*), der bei ausreichender Nährstoffversorgung in einen Erlenbruchwald übergehen kann. Entfaltung und Ausdehnung der einzelnen Assoziationen unterliegen jährlichen und jahreszeitlichen Schwankungen.

Das charakteristische Vorkommen des Moorbirkenwaldes (*Betuletum pubescentis*) in Durchdringungskomplexen mit den Flachmoorgesellschaften und dem *Juncetum acutiflori* läßt nicht auf eine schnelle Sukzession zum Bruchwald schließen. Wesentlich für das Verständnis der Vegetationsentwicklung auf den organischen Böden des Talgrundes ist der Befund, daß erst der historische Einfluß des Menschen durch Rodung der ursprünglichen Erlen- bzw. Birkenbruchwälder und Mahd die Voraussetzungen zur Entstehung der Flachmoor- und Wiesengesellschaften geschaffen hat.

Im Unterschied zum Talboden wird die Vegetationsentwicklung an den Talhängen wesentlich durch das rasche Ein- und Vordringen von Gehölzen bestimmt. Die Hauptgefahr für den Erhalt der heute noch vorhandenen Bärwurzreichen Magertriften geht von der Ansiedlung von Sträuchern und Bäumen wie der Zitterpappel (*Populus tremula*) und der Fichte (*Picea abies*) aus. Bei einem Fichtenanteil von knapp 90 Prozent der Holzbodenfläche in diesem Gebiet der Rureifel sind Sukzessionen zu naturnahen, d. h. der hpnV nahe kommenden Waldgesellschaften bis auf Ausnahmen für absehbare Zeit ausgeschlossen.

Die mit der Nutzungseinstellung potentiell einhergehende Vernässung beeinflusst in Abhängigkeit von kleinflächigen Relief- und Bodenunterschieden die möglichen Sukzessionen. Verdichtungen an Wegrändern können in Verbindung mit einer vom begleitenden Graben ausgehenden Vernässung zur Verdrängung der Triftrreste durch Ohren-Weide-Gebüsche führen, im Wegebau begründete talseitige Vernässungszonen Pfeifengras- und Rasenschmiele-Wiesen anstelle der Bärwurzreichen Magertriften begünstigen. Eine starke Zunahme des Weichen Honiggrases (*Holcus mollis*) weist auf Einflüsse von Holzlagerung und -bearbeitung hin (vgl. 6.35).

Neben diesen für eine aktuelle Beurteilung der Vegetation und ihrer Entwicklungspotentiale relevanten Sukzessionen sind die Fichtenaufforstungen in den Tälern quantitativ die bedeutendste Größe, die die Vegetation seit der Einstellung der traditionellen Nutzungsformen verändert hat.

7. Schutzwürdigkeit der Vegetationsformen und Pflanzenarten

Alle beschriebenen Pflanzengesellschaften, d. h. die Flachmoorgesellschaften, die Gesellschaften der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*), das Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*), die Mädesüß-Gesellschaft (*Valeriano – Filipenduletum*), die Pfeifengras- und Rasen-Schmiele-Wiesen, die Bärwurzreiche Magertrift (*Arnicetum montanae* Schw. 1944) und der Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*), gehören nach der vorläufigen Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Biotope (LÖLF 1986) zu den vor ihrer Vernichtung stehenden bzw. stark gefährdeten Biotopen. Diese Bewertung wird für die untersuchten Talabschnitte ergänzt durch eine Zusammenstellung gefährdeter Arten nach den Kriterien der Roten Liste.

7.1 Herleitung von Schutzzielen

Auf der Grundlage der aktuellen Vegetation kristallisieren sich unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung und des hohen Gefährdungsgrades der vorgefundenen Pflanzenarten und Biotope als Schutzziele für die untersuchten Abschnitte von Fuhrtsbachtal und Jägersief mit entsprechender topographischer Differenzierung in Orientierung am Wasserregime in den Tälern sowohl die Sukzession der Pflanzengesellschaften ohne unmittelbare

anthropogene Beeinflussung als auch die Unterbindung der Sukzession zur zielgerichteten Erhaltung der vom Menschen mitgeschaffenen Pflanzengesellschaften heraus. Das Ziel liegt in der langfristigen Erhaltung aller Pflanzengesellschaften und der mit ihnen verbundenen Biotopkomplexe mit Ausnahme der Fichtenmonokulturen. Innerhalb der Feuchtbiootope, d. h. der Flachmoorgesellschaften, des *Juncetum acutiflori*, des *Phalaridetum arundinaceae* und des *Filipendulo-Geranium palustris* sowie der Pfeifengras-Wiesen sollten die Pflanzengemeinschaften der Sukzession überlassen bleiben; an den Talhängen lassen sich die Triften dagegen nur durch entsprechende Pflegemaßnahmen erhalten.

Dieser Ansatz zur Definition eines Schutzzieles stimmt mit den grundsätzlichen Erwägungen für vergleichbare Biotope in Belgien (DREZE & SCHUMACKER 1986) überein.

7.2 Pflegeplanung

Die Pflegeplanung wird aus der Definition des Schutzzieles abgeleitet. Die Maßnahmen werden in kurz-, mittel- und längerfristige Maßnahmen eingeteilt.

- A. Die kurzfristig zu realisierenden Maßnahmen umfassen die Wegnahme der Fichtenbestände überall da, wo noch Reste der Bärwurzreichen Magertriften vorhanden sind. Entfernt werden müssen auch die Anflugfichten in Wiesengesellschaften sowie die Fichten am Jägersiefbach und in der Talaue des Fuhrtsbaches flußaufwärts der Antoniusbrücke, wo sich der Moorbirkenwald (*Betuletum pubescentis*) durch rasches Handeln noch erhalten läßt. Birken und insbesondere Erlen müssen dabei unbedingt geschont werden. Birken und Erlen, die durch Fichtenbestände in ihrer Entwicklung beeinträchtigt sind, wie dies vor allem im Fuhrtsbachtal durch unmittelbar an den Bach grenzende Fichtenbestände der Fall ist, sollten freigeschnitten werden.

Die Düngung muß auf der Wildwiese im Jägersief sofort eingestellt werden, auch wenn sie nach den Kriterien der Verordnung zulässig ist. Die Wiese ist weiterhin jährlich im Juli/August nach der Fruchtreife der Bärwurz zu mähen, so daß sich die ansatzweise noch vorhandene Magertrift wieder ausbilden kann.

Die hier genannten Maßnahmen sollten in ein bis zwei Jahren abgeschlossen sein.

- B. Mittelfristig, d. h. innerhalb der nächsten fünf Jahre, sind alle Fichten im Talbodenbereich zu entfernen. Dies trifft auch für den Fichtenbestand im Jägersief unterhalb der bewirtschafteten Wildwiese zu, da diese Fläche für naturschutzrelevante Sukzessionsstudien besonders geeignet ist.

Die Wiesengesellschaften, d. h. insbesondere die Bärwurzreichen Magertriften und die mähbaren Rasen-Schmiele- und Pfeifengras-Wiesen müssen alle 2–3 Jahre gemäht werden. Wichtig ist, daß das Mähgut abtransportiert wird und der Schnitt nicht zu tief erfolgt. Bärwurzreiche Magertriften dürfen nicht vor Juli/August, d. h. vor der Fruchtreife der Bärwurz gemäht werden. Eine sinnvolle Verwendung des Mähgutes, z. B. im Rahmen der Wildfütterung, ist anzustreben.

Den ehemals viehwirtschaftlich genutzten Flächen kommt heute ein hoher Stellenwert für das Rotwild in diesem Gebiet zu, das durch seine selektive Nahrungswahl wesentlich zur Stabilisierung und Erhaltung insbesondere der Triftgemeinschaften beiträgt (PETRAK 1982). Dieser Pflegebeitrag des Rothirsches im Sinne des Naturschutzes ist in die Pflegeplanung einzubeziehen. Das Rotwild verhindert vor allem die Verbuschung; es kann dagegen die vom Wasserregime des Bodens beeinflussten Sukzessionen nicht verhindern.

Grundsätzlich ist bei der Entfernung der Fichten im Sinne der Maßnahmen A und B auf biotopschonendes Vorgehen zu achten. Schöne, zumeist ältere Einzelfichten von landschaftsgestalterischem Wert sollten nicht gefällt werden. Bei der Herausnahme der Fichtenbestände aus den Tälern muß das Reisigmaterial in allen Fällen von den Flächen unter Schonung der noch vorhandenen schutzwürdigen Pflanzengemeinschaften entfernt werden. Die Aufarbeitung der Fichten sollte möglichst auf den Wegen erfolgen, bei der Auswahl von Feuerstellen ist vor allem auf folgende Punkte zu achten:

- a. Feuerstellen möglichst auf dem Weg einrichten,
- b. dabei jedoch Wegrandbereiche und Gräben mit Triftgemeinschaften (z. B. im Fuhrtsbachtal) schonen und auf diesen keine Feuerstellen einrichten.

- c. Werden im Bereich gefällt Bestände Feuerstellen erforderlich, Rohhumusstellen um Fichtenstufen bevorzugen.
- d. Werden Feuerstellen in Wiesengesellschaften bzw. auf Bodenvegetation notwendig, darauf achten, daß diese nicht auf
 - Torfmoosen,
 - an Wasserlöchern,
 - in Gesellschaften der Spitzblütigen Binse und
 - auf typischen Triften angelegt werden.

Die Rasen-Schmiele zeigt geeignete Feuerstellen an.

Sofern dies arbeitstechnisch vorteilhaft ist, sollten die Maßnahmen A und B auch im Interesse einer biotopschonenden Vorgehensweise gleichzeitig durchgeführt werden.

- C. Langfristig, d. h. in Orientierung an den Zeiträumen der Forsteinrichtung und der forstlichen Umtriebszeiten, sind die Fichtenbestände weitgehend durch der hpnV nahe kommende Laubwälder zu ersetzen. Für Südhanglagen eignen sich beide Eichenarten (vor allem *Quercus petraea*), der Bergahorn, die Vogelbeere und die Rotbuche zur Bestandesbegründung. An Nordhängen können sich die forstlichen Maßnahmen am Hainsimsen-Buchenwald orientieren. Da außerhalb der bereits skizzierten Flächen die naturnahen Pflanzengemeinschaften ohnehin durch die Fichtenaufforstungen vollständig verdrängt sind, besteht kein Grund für schnelles Handeln. Insbesondere können die vorhandenen Fichtenbestände weiterhin entsprechend den bisherigen Planungen bewirtschaftet werden. In dieser Phase sollten einzelne Laubbäume planmäßig gepflegt und erhalten werden.

In Abhängigkeit von den Sukzessionen kann nach der Entfichtung des Talbodens auch eine bachbegleitende Anpflanzung von Schwarzerlen im Sinne des Schutzzieles angebracht sein. Dies kann jedoch erst nach Entfernen der Fichten und der sich dann anschließenden Kahlschlagflora entschieden werden. Sofern unter den jetzigen Fichtenbeständen naturnahe Pflanzengemeinschaften auch nicht mehr in Resten vorhanden sind, sollten spätere, kleinflächige Erlenpflanzungen nicht ausgeschlossen werden.

Die forstgeschichtlich aufschlußreichen Reste der im letzten Jahrhundert begründeten Kiefernbestände sollten so lange wie möglich erhalten werden.

Zur Dokumentation der Vegetationsentwicklung und Kontrolle der durchgeführten Maßnahmen sollte in Orientierung an den Zeiträumen der Forsteinrichtung nach 10 Jahren eine erneute Aufnahme der aktuellen Vegetation erfolgen.

Auf ausgewählten Flächen empfiehlt sich die Dokumentation der Sukzessionsstadien nach dem Abtrieb der Fichtenbestände. Aufgrund der Pflegeplanung sollten neue Detailkarten zur Vegetation bereits nach etwa 3 Jahren erstellt werden.

In der längerfristigen Perspektive ist für die Realisierung der Schutzziele die weitgehende Ausschaltung störender Randeinflüsse wesentlich, für die Täler aufgrund ihrer langgestreckten Form besonders empfindlich sind. Insbesondere dürfen die an der Grenze des Naturschutzgebietes entlang führenden Wege nicht ausgebaut werden; naturnahe Pflanzengemeinschaften an Wegrändern, z. B. Triftreste, sollten durch Freischneiden von Gehölzen erhalten werden. Rücksichtnahme ist auch bei forstlichen Maßnahmen in den angrenzenden Beständen erforderlich. Für die außerhalb der untersuchten Talabschnitte liegenden Fischteiche ist ein Verzicht auf zusätzliche Fütterung erforderlich. Es versteht sich von selbst, daß die Trittbelastung für die Pflanzengemeinschaften so gering wie möglich gehalten werden muß.

Dem Staatlichen Forstamt Monschau, insbesondere seinem Leiter, Herrn G. AHNERT, sowie dem Leiter des FBB Wahlerscheid, Herrn H. DÜRHOLT, danke ich für die Unterstützung, die Bereitstellung von Unterlagen und konstruktive Diskussionen. Der Unteren Landschaftsbehörde des Kreises Aachen gilt mein Dank für die zum NSG Perlenbach-Fuhrtsbachtal überlassenen Unterlagen.

Herrn H. RODER und Herrn R. PRÜMMER sowie Herrn P. DAVID danke ich für wertvolle Informationen zu den früheren Nutzungen in den untersuchten Talabschnitten, Herrn K. LEYENDECKER für praktische Unterstützung bei den Geländeaufnahmen zu den Vegetationskarten. Herrn Forstmeister R. DAHMEN danke ich für die Abfassung der französischen Zusammenfassung.

8. Zusammenfassung

Für die Flächen des Staatlichen Forstamtes Monschau im Naturschutzgebiet Perlenbach-Fuhrtsbachtal, d. h. einen etwa 1,5 km langen Abschnitt im mittleren Fuhrtsbachtal und einen etwa 500 m langen Abschnitt im Jägersief, werden auf der Grundlage der aktuellen Vegetation unter Berücksichtigung ihres Gefährdungsgrades und der z. T. darin begründeten Schutzwürdigkeit sowie der historischen Entwicklung und der in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts von SCHWICKERATH (1944) dokumentierten Pflanzengesellschaften Schutzziele und die darin begründeten Pflegemaßnahmen abgeleitet.

Als Schutzziele empfehlen sich mit entsprechender topographischer Differenzierung sowohl die unbeeinflusste Sukzession von Pflanzengesellschaften als auch die Erhaltung der vom Menschen ursprünglich mitgeschaffenen Pflanzengemeinschaften. Das Ziel liegt in der langfristigen Erhaltung aller Pflanzengesellschaften und der mit ihnen verbundenen Biotopkomplexe mit Ausnahme der Fichtenmonokulturen. Die Analyse der aktuellen Vegetation zeigt, daß insbesondere die Pflanzengemeinschaften aus der Klassengruppe der anthropozoogenen Heiden und Rasen, die ein wesentlicher Ausweisungsgrund für das NSG waren, nur erhalten werden können, wenn sie weiterhin im Sinne einer extensiven Nutzung gepflegt werden. Ein absoluter Schutz im Sinne des Unterlassens jeglicher Pflegemaßnahmen in allen Bereichen entspricht somit offensichtlich nicht dem Schutzziel.

Literatur

- AHRENS, W. (1974): Erd- und Landschaftsgeschichte. – In SCHRAMM, J., Die Eifel. 3. Aufl. Essen, Burkhard: 30–41.
- AHRENS, W., SCHMIDT, W., SCHRÖDER, E. (1973/74): Geologie. – In EIFELVEREIN, Eifelführer. 35. Aufl. Düren, Eifelverein: 31–43.
- ARBEITSKREIS STANDORTKARTIERUNG IN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTEINRICHTUNG (1980): Forstliche Standortaufnahme: Begriffe, Definitionen, Kennzeichen, Erläuterungen. 4. Aufl. Münster-Hiltrup, Landwirtschaftsverlag.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, E., SUKOPP, H. (1983): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – 4. Aufl. in ERZ, W.: Naturschutz aktuell 1, Greven (Kilda).
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. – 3. Aufl. Wien, New York (Springer).
- BRAUN-BUDDE, S. (1969): Die Wald- und Holzwirtschaft der Eifel. Diss. Bonn.
- DREZE, A. u. R. SCHUMACKER (1986): Faniae – Reserve Naturelle des Hautes-Fagnes. – Edité sous le parrainage du WWF et de la Générale de Banque.
- DUMESNIL (1808): Topographische Aufnahme des Blattes 115 Dreibern (1:20 000) im Rahmen der topographischen Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst TRANCHOT 1803–1813.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 3. Aufl. Stuttgart (Ulmer).
- ELLENBERG, H., mit Beitr. v. SPATZ, G., PLETL, L. u. A. MANGSTL (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta geobotanica 9. 2. Aufl. Göttingen (Goltze).
- HESMER, H. (1958): Wald und Forstwirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Bedingtheiten, Geschichte, Zustand. – Hannover (Schaper).
- JAHN, G. (1972): Forstliche Wuchsraumgliederung und waldbauliche Rahmenplanung in der Nordeifel auf vegetationskundlich-standörtlicher Grundlage. – Dissertationes Botanicae 16. Lehre (Cramer).
- KNAPP, G., mit Beitr. v. HAGER, H. (1980): Erläuterungen zur Geologischen Karte der nördlichen Eifel 1:100 000. 2. Aufl. Krefeld (Geolog. Landesamt NRW).
- KREB, K. H. (1983): Vegetationskunde: Methoden und Vegetationsformen unter Berücksichtigung ökosystemischer Aspekte. – UTB Große Reihe, Stuttgart (Ulmer).
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖLF NRW), Hrsg. u. Selbstverl. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. Schriftenreihe der LÖLF NRW 4, Recklinghausen.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1981): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Luftbildkarte), Ausgaben „Alzen“, „Bratherhof“, „Döppeskaul“.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1982): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Luftbildkarte), Ausgabe „Dicke Hecke“.

- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1986): Deutsche Grundkarte 1:5000, Ausgabe „Alzen“.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1987): Deutsche Grundkarte 1:5000, Ausgaben „Bratherhof“, „Döppeskaul“, „Dicke Hecke“.
- MATZKE, G. (1987): Die Gelbe Narzisse (*Narcissus pseudo-narcissus* L.) im Hunsrück. – Naturschutz u. Ornithologie in Rheinld.-Pf., 4, 815–844.
- (1989). Die Bärwurziesen (Meo-Festucetum BARTSCH 1940) der Westeifel. – Tuexenia 9, 303–315.
- PAFFEN, K. (1974): Landschaftsformen und Klima. – In: SCHRAMM, J., Die Eifel, 3. Aufl., 14–29, Essen (Burkhard).
- PETRAK, M. (1982): Etho-ökologische Untersuchungen an einer Rothirschpopulation (*Cervus elaphus* LINNÉ, 1758) der Eifel unter besonderer Berücksichtigung des stoffwechselbedingten Verhaltens. – Schrft. AKWJ JLU Gießen 10. Stuttgart (Enke).
- Reg.-Präs. Köln (1974): Sicherstellungsverordnung für das NSG „Perlenbach-Fuhrtsbachtal“ vom 9. 7. 1974. ABL Köln 1974, 326.
- Reg.-Präs. Köln (1976): Ordnungsbehördliche Verordnung über das Naturschutzgebiet „Perlenbach-Fuhrtsbachtal“ im Gebiet der Stadt Monschau im Kreis Aachen vom 8. 12. 1976. ABL Köln 1976, 855.
- REGNAULT (1808/1809): Topographische Aufnahme des Blattes 114 Monschau (1:20 000) im Rahmen der topographischen Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst TRANCHOT 1803–1813.
- REICHSKARTENSTELLE DES REICHSAMTES FÜR LANDESAUFNAHME (1928): Försterei Höfen in der Oberförsterei Monschau im Regierungsbezirk Aachen 1:25 000 nach der aus dem Waldzustand vom 1. 10. 1925 berichtigten Spezialkarte, ausgearb. in der Forsteinrichtungsanstalt Cassel 1928 durch Zeichner Zülch.
- RUNGE, F. (1986): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 8./9. Aufl. Münster (Aschendorff).
- RICHTER, D. (1975): Aachen und Umgebung: Nordeifel und Nordardennen mit Vorland. Sammlung Geologischer Führer 48, 2. Aufl. Berlin und Stuttgart (Borntraeger).
- SCHWICKERATH, M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete: Vegetation, Boden und Landschaft. Pflanzensoziologie 6, Jena (Fischer).
- (1966): Hohes Venn – Nordeifel: Ganzheitliches Erfassen und Erleben der Landschaft entwickelt auf wissenschaftlicher und künstlerischer Grundlage und erläutert am Hohen Venn und der Nordeifel. – Schriftenr. der Landesst. f. Natursch. u. Landschaftspfl. in NRW 2. Recklinghausen (Bongers).
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000, Blatt 85 Minden, mit einer Einführung in die Grundlagen und Methoden der Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation. Schriftenr. f. Vegetationskd. 1, Bad Godesberg, Bundesanst. für Vegetationskd., Natursch. und Landschaftspfl.
- TRAUTMANN, W. unt. Mitarb. v. KRAUSE, A., LOHMEYER, W., MEYSEL, K. u. G. WOLF (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000, Potentielle natürliche Vegetation, Blatt CC 5502 Köln. Schriftenr. f. Vegetationskd. 6, Bonn – Bad Godesberg, Bundesanst. für Vegetationskd., Natursch. und Landschaftspfl.
- WALTER, H. (1979): Allgemeine Geobotanik. 2. Aufl., Uni-Taschenbücher 284, Stuttgart (Ulmer).
- WILMANNS, O. (1978): Ökologische Pflanzensoziologie. 2. Aufl., Uni-Taschenbücher 269, Heidelberg (Quelle & Meyer).
- Anschrift des Verfassers: Dr. Michael Petrak, Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung NRW, Forsthaus Hardt, 5300 Bonn 3.

Tab. 1: Flachmoorgesellschaften

Aufn.	1	2	3
Fläche (m ²)	100	150	100
Kr-Deckungsgrad in %	80	80	80
Kr-Höhe (m)	0,8	0,7	1,0
M-Deckungsgrad in %	15	30	30
M-Höhe (m)	0,08	0,08	0,08

Artenliste

Epilobium palustre	1.1	1.1	-
Potamogeton (natans)	-	1.1	-
Equisetum fluviatile	2.1	1.1	-
Carex rostrata	2.2	1.2	1.1
Stellaria uliginosum	2.3	-	-
Carex panicea	-	+1	1.1
Eriophorum angustifolium	1.1	+1	-
Potentilla palustris	-	2.3	2.1
Menyanthes trifoliata	4.3	2.3	2.1
Carex nigra	2.1	2.1	2.1
Carex echinata	1.1	+1	1.1
Carex canescens	+1	1.1	-
Eriophorum vaginatum	1.1	1.1	-
Narthecium ossifragum	-	4.5	4.1
Erica tetralix	-	1.1	-
Agrostis tenuis	2.1	2.1	2.1
Lotus corniculatus ⁺	-	2.1	-
Potentilla erecta	-	2.1	2.1
Rhinanthus minor	+1	-	-
Holcus lanatus	-	+1	+1
Poa trivialis	1.1	-	-
Ranunculus acris ⁺	2.1	1.1	-
Rumex acetosa	2.1	1.1	-
Angelica sylvestris	+1	+1	1.1
Cirsium palustre	+1	1.1	2.1
Dactylhoriza maculata	-	2.1	-
Filipendula ulmaria	-	1.2	2.1
Galium uliginosum	2.1	-	-
Achillea ptarmica	-	-	+1

Fortsetzung Tab. 1

Aufn.	1	2	3
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+1	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+1	+1	-
<i>Succisa pratensis</i>	+1	+1	1.1
<i>Crepis paludosa</i>	+1	1.1	2.1
<i>Caltha palustris</i>	2.1	2.1	-
<i>Myosotis laxiflora</i> ⁺	1.1	-	-
<i>Polygonum bistorta</i>	+1	+1	-
<i>Lotus uliginosum</i>	-	-	1.1
<i>Juncus acutiflorus</i>	4.3	4.3	4.3
<i>Molinia caerulea</i> ⁺	+2	2.2	+2
<i>Valeriana officinalis</i> ^o	+1	2.1	1.1
<i>Trientalis europaea</i>	+1	+1	-
<i>Galium elongatum</i> ⁺	1.1	1.1	1.1
<i>Salix aurita</i>	-	+1	-
<i>Scutellaria minor</i>	-	+2	-
<i>Picea abies</i>	-	+1	-
<i>Juncus spec.</i>	-	+1	-
<i>Viola spec.</i>	2.1	2.1	2.1
<i>Carex spec.</i>	-	1.1	-
 <i>Sphagnum div. spec.</i>	 2.3	 3.5	 3.3

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	7,2	7,2	7,4
Mittlere Feuchtezahl	8,1	8,1	8,1
Mittlere Reaktionszahl	4,1	3,7	4,1
Mittlere Stickstoffzahl	3,2	2,7	2,7

Ferner fanden sich in Fläche 2: *Andromeda polifolia* r.1;

Vaccinium oxycoccus⁺ r.1

Tab. 2: Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*)

Aufn.	4	5	6	7	8	9
Fläche (m ²)	150	150	100	25	100	100
Kr-Deckungsgrad in %	100	100	100	100	100	90
Kr-Höhe (m)	1,0	1,0	0,6	1,0	1,1	1,0
M-Deckungsgrad in %	-	-	10	10	-	-
M-Höhe (m)	-	-	0,1	0,1	-	-
Exposition	N	-	NNW	O	NNW	NNW

Artenliste

<i>Juncus acutiflorus</i>	5.3	5.3	3.3	2.3	4.3	4.2
<i>Viola (palustris)</i>	2.1	-	+1	2.1	-	-
<i>Agrostis tenuis</i>	2.1	1.1	2.1	2.3	2.1	2.1
<i>Carex nigra</i> ⁺	-	-	2.1	-	-	2.1
<i>Carex echinata</i>	-	-	+1	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	1.1	-	2,1	-	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	3.1	1.1	+1	-	3.1	1.1
<i>Lotus uliginosus</i>	2.1	-	-	-	-	-
<i>Crepis paludosa</i>	2.1	2.1	-	2.1	2.1	-
<i>Galium palustre elongatum</i> ⁺	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	2.1	-	2.1	1.1
<i>Angelica sylvestris</i>	2.1	2.1	+1	-	-	3.1
<i>Caltha palustris</i>	2.1	2.1	1.1	-	2.1	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	2.1	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	1.1	2.1	3.1	-
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	-	+1	-	-	-
<i>Dactylorhiza maculata</i> ⁺	-	-	1.1	-	-	-
<i>Achillea ptarmica</i> ⁺	1.1	-	-	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1.1	-	-	-	-	-
<i>Myositis palustris laxiflora</i> ⁺	2.1	+1	-	-	-	-
<i>Epilobium palustre</i>	2.1	2.1	2.1	-	2.1	2.1
<i>Holcus lanatus</i>	-	+1	+1	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i> ^o	-	2.1	2.1	2.1	3.1	2.1
<i>Polygonum bistorta</i>	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
<i>Poa trivialis</i>	2.1	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	2.1	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	-	2.1	-	2.2	-

Fortsetzung Tab. 2

Aufn.	4	5	6	7	8	9
<i>Rumex acetosa</i>	3.1	2.1	3.1	2.1	-	1.1
<i>Holcus mollis</i>	-	-	2.3	-	-	-
<i>Salix aurita</i>	1.1	+1	1.2	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i> ⁺	1.2	1.1	-	-	2.2	-
<i>Poa chaixii</i>	-	-	-	-	+2	-
<i>Sanguisorba officinalis</i> ⁺	-	-	-	-	2.1	-
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-	-	+2	-	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	2.1	2.1	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> ⁺	2.1	2.1	2.1	-	2.1	-
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	2.1	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i> ⁺	1.2	-	4.2	1.2	-	3.2
 <i>Sphagnum</i> div. spec.	 -	 -	 2.3	 2.3	 -	 -

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	7,1	6,9	7,2	7,1	6,9	7,2
Mittlere Feuchtezahl	7,7	7,6	7,6	7,6	7,4	8,0
Mittlere Reaktionszahl	4,5	5,0	3,7	5,6	4,8	4,3
Mittlere Stickstoffzahl	3,5	3,8	3,1	4,1	3,5	3,3

Tab. 3: Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*)

Aufn.	10	11
Fläche (m ²)	100	150
Kr-Deckungsgrad in %	100	100
Kr-Höhe (m)	1,7	1,7

Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziations-Kennarten

<i>Phalaris arundinacea</i>	5,3	5,5
<i>Galium palustre elongatum</i> ⁺	+1	1,1
<i>Filipendula ulmaria</i>	2,1	2,1
<i>Juncus acutiflorus</i>	1,1	2,1
<i>Polygonum bistorta</i>	1,1	1,1
<i>Rumex acetosa</i>	1,1	1,1
<i>Angelica sylvestris</i>	1,1	-
<i>Cirsium palustre</i>	+1	-
<i>Caltha palustris</i>	r.1	-
<i>Lotus corniculatus</i> ⁺	-	+1
<i>Valeriana officinalis</i> ⁰ (procurrens)	+1	-
<i>Dryopteris carthusiana</i> ⁰	+1	-

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	7,0	7,3
Mittlere Feuchtezahl	8,0	7,3
Mittlere Reaktionszahl	5,3	6,0
Mittlere Stickstoffzahl	4,4	4,5

Tab. 4: Mädesüß-Gesellschaft (Valeriano-Filipenduletum)

Aufn.	12	13
Fläche (m ²)	25	80
Kr-Deckungsgrad in %	100	100
Kr-Höhe (m)	1,4	1,1
Exposition	SSW	-

Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziations-Kennarten

Filipendula ulmaria	5.5	5.4
Valeriana officinalis ⁰ (procurrens)	-	2.1
Juncus acutiflorus	r.1	2.3
Cirsium palustre	+1.1	1.1
Galium elongatum ⁺	1.1	2.1
Crepis paludosa	+1.1	2.1
Rumex acetosa	+1.1	2.1
Sanguisorba officinalis	-	1.1
Angelica sylvestris	+1.1	-
Geranium sylvaticum	-	1.1
Potentilla palustris	-	1.3
Lotus corniculatus ⁺	-	2.1
Epilobium palustre	-	2.1
Caltha palustris	+1.1	-
Polygonum bistorta	-	1.1
Galium uliginosum	-	2.1
Poa trivialis	r.1	-
Agrostis tenuis	-	2.1

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	7,1	7,1
Mittlere Feuchtezahl	8,0	7,9
Mittlere Reaktionszahl	5,7	4,9
Mittlere Stickstoffzahl	4,4	3,8

Tab. 5: Pfeifengras- und Rasen-Schmiele-Wiesen

Aufn.	14	15
Fläche (m ²)	30	50
Kr-Deckungsgrad in %	100	100
Kr-Höhe (m)	0,8	1,0
Exposition	0	0
<u>Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziations-Kennarten</u>		
Deschampsia cespitosa ⁺	-	5.2
Molinia caerulea ⁺	2.2	-
Arrhenatherum elatius	2.1	-
Cirsium palustre	1.2	2.1
Galium harycinicum	2.1	2.1
Meum athamanticum	1.1	1.1
Potentilla erecta	1.1	1.1
Rumex acetosa	1.1	1.1
Agrostis tenuis	2.1	-
Anthoxanthum odoratum	+2	-
Avenella flexuosa	2.1	-
Calluna vulgaris	+2	-
Holcus lanatus	-	1.1
Holcus mollis	4.3	-
Senecio fuchsii ⁺	-	+1
Galium elongatum ⁺	-	2.1
Lathyrus montanus	1.1	-
Lotus corniculatus ⁺	2.1	-
Ranunculus acris	1.1	-
Sanguisorba officinalis ⁺	2.1	-
Stellaria graminea	2.1	-
Lotus uliginosus	2.1	-
Festuca rubra ⁰ (nigrescens)	+2	-
Betula pubescens ⁰		+1
<u>Faktorenzahl qualitativ</u>		
Mittlere Lichtzahl	7,0	6,9
Mittlere Feuchtezahl	5,6	6,3
Mittlere Reaktionszahl	3,6	3,0
Mittlere Stickstoffzahl	3,1	3,8

Tab. 6: Vergleich von mit Fichte aufgeforsteten Magertriften mit einem intakten Bestand

Aufn.	16	17	18	19
Fläche (m ²)	150	100	100	150
B ₁ -Deckungsgrad in %	60	70	35	-
B ₁ -Höhe (m)	20	20	25	-
Kr-Deckungsgrad in %	45	30	100	100
Kr-Höhe (m)	0,3	0,4	0,8	0,8
Exposition	NO	N	NO	S00

1. Baumschicht (B₁)

Picea abies	4.3	4.3	1.1	-
Pinus sylvestris	-	-	2.1	-

Krautschicht

Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziations-Kennarten

Meum athamanticum	3.3	3.2	2.3	4.3
Centaurea nigra ⁺	1.1	+1	-	1.1
Narcissus pseudo-narcissus	-	-	-	2.1
Hypericum maculatum ⁺	2.2	3.1	-	+1
Betonica officinalis	2.1	2.1	-	2.1
Agrostis tenuis	1.1	2.1	3.1	3.2
Potentilla erecta	2.1	2.1	2.1	2.1
Avenella flexuosa	2.1	2.1	4.3	3.2
Luzula multiflora ⁺	-	1.1	2.1	1.1
Festuca rubra (nigrescens)	1.1	-	2.1	2.2
Lathyrus montanus	2.1	1.1	-	+1
Briza media	+1	1.1	-	2.1
Phyteuma nigrum	2.1	+1	-	1.1
Galium hircynicum	2.1	-	2.3	+1
Sanguisorba officinalis	2.1	1.1	-	+1
Cirsium palustre	1.1	1.1	-	+1
Molinia caerulea ⁺	1.2	1.2	-	1.2
Crepis paludosa	+1	+1	-	+1
Holcus lanatus	2.1	2.1	-	2.2
Veronica chamaedrys	1.1	-	-	1.1
Anthoxanthum odoratum	2.1	-	-	1.1
Campanula rotundifolia ⁺	-	1.1	-	1.1
Rhinanthus minor	-	+1	-	1.1
Rumex acetosa	-	-	r.1	2.1
Hieracium umbellatum	-	+1	-	+1
Holcus mollis	2.1	3.3	-	-
Lotus uliginosus	-	+1	-	+1
Carex pallescens	-	+1	-	1.1
Galium uliginosum	-	2.1	-	1.1
Cytisus scoparius	-	-	+1	+1
Chamaespartium sagittale	-	-	-	+1
Calluna vulgaris	-	-	1.2	-
Stellaria graminea	-	-	-	1.1

Fortsetzung Tab. 6

Aufn.	16	17	18	19
<i>Achillea millefolium</i> ⁺	-	-	-	+1
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	1.1
<i>Senecio fuchsii</i> ⁺	1.1	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	2.3	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	+1	-
<i>Lotus corniculatus</i> ⁺	1.1	-	-	-
<i>Linum catharticum</i>	-	-	-	1.1
<i>Galeopsis tetrahit</i> ⁺	-	-	-	2.1
<i>Knautia dipsacifolia</i>	-	-	-	1.1
<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	-	1.3
<i>Deschampsia cespitosa</i> ⁺	-	+2	-	-
<i>Succisa pratensis</i>	-	1.1	-	-
<i>Polygonum bistorta</i>	-	-	-	1.1
<i>Epilobium palustre</i>	-	-	-	+1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	-	-	+1
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	+1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	+1
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	1.1
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	2.1
<i>Fagus sylvatica</i> ivv.	-	-	r.1	-
<i>Quercus robur</i> ivv.	-	-	+1	-
<i>Sorbus aucuparia</i> ivv.	-	-	1.1	-
<i>Betula pubescens</i>	-	-	-	+1

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	7,0	6,9	6,5	7,1
Mittlere Feuchtezahl	5,6	6,1	4,7	5,5
Mittlere Reaktionszahl	3,8	3,8	2,7	4,0
Mittlere Stickstoffzahl	3,1	2,8	2,8	3,1

Tab. 7: Moorbirkenwald (*Betula pubescens*-Bestände)

Aufn.	20	21	22	23
Fläche (m²)	50	100	100	100
B ₁ -Deckungsgrad in %	90	90	70	40
B ₁ -Höhe (m)	7	25	8	8
B ₂ -Deckungsgrad in %	-	-	-	15
B ₂ -Höhe (m)	-	-	-	5
Str-Deckungsgrad in %	20	10	-	10
Str-Höhe (m)	5	6	-	0,6
Kr-Deckungsgrad in %	80	60	80	80
Kr-Höhe (m)	0,7	0,4	0,8	0,4
M-Deckungsgrad in %	-	3	15	20
M-Höhe (m)	-	0,07	0,07	0,07
Exposition	NNW	-	-	-

Klassen-, Ordnungs-, Verbands- und Assoziations-Kennarten1. Baumschicht (B₁)

<i>Betula pubescens</i>	5.4	5.4	4.4	3.4
<i>Populus tremula</i>	-	r.1	-	-

2. Baumschicht (B₂)

<i>Betula pubescens</i> ⁰	-	-	-	2.1
--------------------------------------	---	---	---	-----

Strauchschicht

<i>Betula pubescens</i> ⁰	1.1	2.3	-	2.1
<i>Salix aurita</i>	2.2	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	+1	-	-	-
<i>Picea abies</i>	-	1.1	-	-

Krautschicht

<i>Salix aurita</i>	-	r.1	+1	1.1
<i>Rumex acetosa</i>	1.1	1.1	+1	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	+1	1.1	2.1
<i>Molinia caerulea</i>	4.2	4.2	4.2	-
<i>Deschampsia cespitosa</i> ⁺	+2	+2	-	1.2
<i>Polygonum bistorta</i>	+1	-	-	2.1
<i>Betula pubescens</i> ⁰	-	r.1	-	2.1
<i>Agrostis tenuis</i>	2.2	-	2.1	-
<i>Lotus uliginosus</i>	2.1	-	-	2.1
<i>Cirsium palustre</i>	+1	-	-	1.1
<i>Epilobium palustre</i>	1.1	-	-	2.1
<i>Caltha palustris</i>	2.1	-	-	2.3
<i>Carex rostrata</i>	1.1	-	-	1.1
<i>Carex nigra</i>	-	-	+1	1.1
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	3.3	5.3
<i>Potentilla palustris</i>	-	-	+1	2.3
<i>Narthecium ossifragum</i>	-	-	+1	2.1

Fortsetzung Tab. 7

Aufn.	20	21	22	23
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	2.1	-
<i>Salix cinerea</i> ⁺	-	-	-	+1
<i>Quercus robur</i>	-	-	-	+1
<i>Populus tremula</i>	-	1.1	-	-
<i>Avenella flexuosa</i>	-	2.3	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	+2	-	-	-
<i>Viola palustris</i>	-	-	-	1.1
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	2.1
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	+1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+1	-	-	-
<i>Angelica sylvestris</i>	+1	-	-	-
<i>Carex echinata</i>	-	-	-	1.1
<i>Carex canescens</i>	-	-	-	2.1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	2.3
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	1.1
<i>Ranunculus lingua</i>	-	-	-	+1
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	2.3
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	2.2
<i>Galium elongatum</i> ⁺	2.1	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i> ⁰ (<i>procurrens</i>)	2.1	-	-	-
<i>Sphagnum div. spec.</i>	-	2.3	2.3	2.3

Faktorenzahl qualitativ

Mittlere Lichtzahl	6,5	6,5	7,2	7,2
Mittlere Feuchtezahl	7,8	6,8	8,3	8,4
Mittlere Reaktionszahl	4,3	2,7	3,1	4,0
Mittlere Stickstoffzahl	4,1	3,0	2,5	3,3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [145](#)

Autor(en)/Author(s): Petrak Michael

Artikel/Article: [Vegetationsanalyse und historischer Rückblick zur Entwicklung von Schutzzielen im Naturschutzgebiet Perlenbach—Fuhrtsbachtal \(Nordwesteifel\) 1-30](#)