

Die Vegetation des geplanten Waldnaturschutzgebietes Schanze (Rothaargebirge, Hochsauerland) *

RÜDIGER WITTIG und SVEN WALTER **

(Manuskripteingang: 31. Juli 1998)

Kurzfassung: Der Forstbetriebsbezirk Schanze des Forstamtes Schmallenberg zeichnet sich durch einen hohen Anteil naturnaher Buchenwälder aus, die überwiegend zum Luzulo-Fagetum, in geringen Teilen zum Galio-odorati-Fagetum zu stellen sind. Besonders bemerkenswert innerhalb des Luzulo-Fagetum ist der bärlappreiche Buchenwald, der hier eines seiner nordrhein-westfälischen Hauptvorkommen besitzt. Aus der Sicht des Naturschutzes wertvoll sind weiterhin die bachbegleitenden Wälder sowie der Silberblatt-Ahorn-Schluchtwald. Nach den Buchenwäldern bilden Fichtenforste den zweithäufigsten Vegetationstyp des Gebietes, gefolgt von Grünlandgesellschaften sowie Schlag-, Verlichtungs- und Pioniervegetation des Waldes. Kleinflächig treten außerdem Heide- und Borstgrasrasengesellschaften, diverse Saumgesellschaften, Quellflurgesellschaften, Fragmente von Bachröhrichtern und Trittpflanzengesellschaften auf. Im Falle einer Unterschutzstellung ist in weiten Teilen des Gebietes weder eine Aufgabe der Forstwirtschaft noch eine völlige Entfernung der Fichte erforderlich.

Schlagworte: Bärlapp-Buchenwald, Fagion sylvaticae, Alno-Ulmion, Molinio-Arrhenatheretea, Epilobietea angustifoliae, Nardo-Callunetea, Rothaargebirge, Naturschutz

Abstract: The Schanze administrative subdivision of the Schmallenberg Forest District is characterized by a high proportion of beech forests showing a natural species composition; these can be classified mainly as Luzulo-Fagetum or to a lesser extent as Galio odorati-Fagetum. Within the Luzulo-Fagetum an area rich in club moss is of particular interest; the Schanze area is one of the main locations of this type of beech forests in the German state of North Rhine-Westphalia. Other valuable elements from a conservationist point of view are the forests running along rivulets and the maple forests nestled in ravines. Next to beech forests, anthropogenic spruce forests represent the type of vegetation most commonly seen in this area, followed by meadows and pastures and pioneer communities of clearing vegetation: heath and matgrass communities, various fringe communities, source communities, fragments of reeds and trampling communities. Should this forest be declared a nature preserve, it would not be necessary to abandon forest management totally or to eliminate the spruce throughout the entire forest.

Keywords: club moss beech forest, Fagion sylvaticae, Alno-Ulmion, Molinio-Arrhenatheretea, Epilobietea angustifoliae, Nardo-Callunetea, Rothaargebirge, nature preservation

1. Einleitung

Buchenwälder würden unter natürlichen Bedingungen den Großteil der Mittelgebirge Deutschlands bedecken. Im Laufe der Zeit sind sie jedoch durch den Einfluß des Menschen auf weiten Flächen zurückgedrängt und umgewandelt worden. Dies trifft auch auf die Mittelgebirgslandschaft des Sauerlandes zu (s. BUDDÉ & BROCKHAUS 1954, RUNGE 1950). Grünlandvegetation bzw. deren Brachestadien beherrschen die ebenen Tallagen, während auf den Bergen und an ihren Hängen ausgedehnte Fichtenforste vorhanden sind. Gebiete mit großflächigen, zusammenhängenden Buchenwäldern sind daher

auf jeden Fall für den Naturschutz von Interesse. Entsprechendes gilt für bachbegleitende Wälder und Schluchtwälder sowie extensiv genutzte Feucht- und Bergwiesen. All diese Vegetations- und Landschaftstypen sind im Bereich des Forstbetriebsbezirks Schanze (Forstamt Schmallenberg) vorhanden. Als Vorbereitung einer eventuellen Unterschutzstellung wurden Flora und Vegetation des Forstbetriebsbezirks Schanze (s. Abschnitt 2) im Jahr 1992 aufgenommen. Zur Vervollständigung der Tabellen erfolgten einige zusätzliche Aufnahmen in den Jahren 1993 bis 1997. Die Ergebnisse sollen im folgenden zusammenfassend dargelegt werden (Abschnitt 3). Anschließend werden die Schutzwürdigkeit (Abschnitt 4) erörtert sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen empfohlen (Abschnitt 5).

* Veröffentlichung Nr. 121 der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung

** mit finanzieller Unterstützung der LÖBF Nordrhein-Westfalen und der AbÖL

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Hochsauerlandkreis im Südosten Nordrhein-Westfalens, südlich von Schmallenberg zwischen den Orten Grafenschaft, Latrop und Schanze. Das ca. 12 km² große Gebiet ist identisch mit dem Forstbetriebsbezirk Schanze des Forstamtes Schmallenberg, exklusive der Abteilung 130. Die Höhenlage erstreckt sich von 430 m über NN bis 740 m über NN. Im Gebiet herrschen basenarme Braunerden vor, die überwiegend eine mittlere Entwicklungstiefe (30–60 cm) aufweisen, auf Berg- und Hangrücken jedoch häufig deutlich flachgründiger sind, während sie in Unterhanglage eine große Entwicklungstiefe (60–100 cm) besitzen. Oft sind die Braunerden schwach podsolisch. An einigen wenigen Stellen sind kleinflächig mäßig basenreiche Braunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe ausgebildet. In den Siepen haben sich durchgängig mäßig basenreiche Naßgleye entwickelt. Anmoorgleye findet man kleinflächig an quelligen Stellen. Im unteren Bereich des Grubentals, des breitesten Tales des Untersuchungsgebietes, kommen Auengleye vor. Die vorherrschende Humusform des Untersuchungsgebietes ist Moder, wobei typischer und rohhumusartiger Moder großflächig auftreten, während mullartiger Moder die Ausnahme darstellt.

Der Staatswald des Forstbetriebs Schanze wird im Hochwaldbetrieb bewirtschaftet. Im Vordergrund steht die Nutzholzerzeugung, untergeordnet ist die Brennholzgewinnung. Die touristisch gute Erschließung beinhaltet zudem eine nicht zu unterschätzende Erholungsfunktion des Waldes. Einen Flächenanteil von 3 % nehmen Naturwaldzellen ein. Die Naturwaldzelle „Schiefe Wand“ hat eine Größe von 24,4 ha, die Naturwaldzelle „Latrop“ von 13,9 ha. Beschreibungen dieser Naturwaldzellen findet man bei BOHN et al. (1978) und BECKER et al. (1990). Die eindeutig dominierende Baumart des Untersuchungsgebietes ist die Buche (im Untersuchungsjahr 56,8 % Flächenanteil), mit deutlichem Abstand gefolgt von der Fichte (39,2 %). Jeweils etwa 1 % Flächenanteil besitzen Berg-Ahorn, Lärche und Stiel-Eiche.

Bezüglich näherer Angaben zum Klima (typisches feuchttemperiertes, subatlantisches Mittelgebirgsklima) sei auf RINGLEB & RINGLEB (1989), bezüglich der Geologie auf MÜLLER (1983) und CLAUSEN et al. (1985) verwiesen.

3. Die Vegetation

3.1. Allgemeiner Überblick

Der größte Teil des Forstbetriebsbezirks Schanze ist von Buchenwäldern (3.2) bedeckt. Bandartig durchzogen wird das Gebiet außerdem von ahornreichen Wäldern und den Ahornwäldern floristisch nahestehenden Waldtypen (3.3). Selten ist die Baumschicht von Laubwäldern forstlich so stark verändert, daß man sie im Sinne von KOWARIK (1995) als Laubholzforst bezeichnen muß (3.4). Flächenmäßig an zweiter Stelle stehen die Fichtenforste (3.5), gefolgt von Grünlandgesellschaften (3.6) sowie Schlag- und Verlichtungsvegetation (3.7). Alle übrigen Gesellschaften sind lediglich linienhaft oder punktförmig ausgebildet und werden daher nur stichwortartig behandelt (3.8).

3.2. Buchenwälder

Die vorherrschende Buchenwaldassoziation des Gebietes ist das Luzulo-Fagetum (3.2.1). Als weitere Buchenwaldgesellschaft kommt das Galio odorati-Fagetum vor (3.2.2).

3.2.1. Luzulo-Fagetum

Das Luzulo-Fagetum ist im Untersuchungsgebiet am Auftreten der Charakterart *Luzula luzuloides* und am Fehlen anspruchsvoller Fagetalienarten zu erkennen. Weitere, insgesamt gesehen, hochstete Arten der Krautschicht sind *Avenella flexuosa*, *Oxalis acetosella*, *Rubus idaeus* und *Dryopteris dilatata*. Eine Mooschicht ist meistens vorhanden, wobei *Polytrichum formosum* die einzige hochstete Art darstellt. Innerhalb der Assoziation lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden: das zum Galio odorati-Fagetum überleitende Luzulo-Fagetum milietosum mit der Differentialart *Milium effusum* (Tab. 1, Nr. 1–4) und das Luzulo-Fagetum typicum (Tab. 1, Nr. 5–14). Von beiden Subassoziationen existieren eine typische, eine *Gymnocarpium dryopteris*-, eine *Festuca altissima*- und eine *Lycopodium annotinum*-Variante. Letztere kann auch als Höhenform (montane Ausbildung) bezeichnet werden. Das Luzulo-Fagetum typicum beinhaltet im Untersuchungsgebiet zusätzliche eine *Luzula sylvatica*- und eine *Vaccinium myrtillus*-Variante. Außerdem können von *Avenella flexuosa* dominierte sowie farnreiche Ausbildungen auf der Ebene der Subvarianten unterschieden werden. Die Differentialarten der Subvarianten und größtenteils auch die der Varianten sind

nicht auf diese beschränkt, treten aber dort mit relativ hohem Deckungsgrad (mindestens 2b) auf. Manche Autoren bevorzugen für derartige Typen den Begriff „Fazies“ (z. B. BUDE und BROCKHAUS 1954: *Avenella flexuosa*-Fazies), andere sprechen von „Ausbildung“ (KRAUSE & MÖSELER 1995). Besondere Beachtung verdient die für den hochmontanen Bereich des Sauerlands charakteristische *Lycopodium annotinum*-Ausbildung (von BÜKER 1942 als eigene Assoziation aufgeführt). Während die Gesamtheit des Luzulo-Fagetum aus Platzgründen lediglich als synthetische Tabelle in Auszügen dargestellt wird, enthält Tab. 2 die Originalaufnahmen der bärlappreichen Buchenwälder des Untersuchungsgebietes. Besonders bemerkenswert ist hierbei die Aufnahme Nr. 3, in der neben *Lycopodium annotinum* mit *Huperzia selago* ein weiterer Bärlapp auftritt.

3.2.2. Galio odorati-Fagetum

Zu den bezeichnenden Arten der Krautschicht des Galio odorati-Fagetum (Tab. 3) gehören im Untersuchungsgebiet *Galium odoratum*, *Dentaria bulbifera*, *Lamium galeobdolon*, *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana* und *Paris quadrifolia*. Außerdem findet man stets *Luzula luzuloides*. Es handelt sich also um das Galio odorati-Fagetum luzuletosum. In etwa einem Drittel der Bestände fehlt eine Mooschicht völlig, ansonsten ist sie schwach entwickelt und besteht lediglich aus ein oder zwei Arten (*Polytrichum formosum* und *Atrichum undulatum*). In der Baumschicht des Galio odorati-Fagetum tritt *Acer pseudoplatanus* häufiger auf als in der des Luzulo-Fagetum. Von den aus der Literatur bekannten Ausbildungen und Fazies sind im Gebiet vorhanden: nicht-fazielle Ausbildung, *Gymnocarpium dryopteris*-Fazies, *Festuca altissima*-Fazies, *Melica uniflora*-Fazies. Auf einigen ehemaligen Standorten von Kohlenmeilern ist die Krautschicht des Galio odorati-Fagetum inselartig in das Luzulo-Fagetum eingestreut.

3.3. Ahorn-, Eschen- und Erlenwälder

Der häufigste nicht von Buchen beherrschte Laubwald des Gebietes ist der Bergahornwald (Tab. 4, Nr. 1-5). In der Baumschicht dieser Wälder dominiert meist *Acer pseudoplatanus*. Stellenweise treten *Fraxinus excelsior* und *Fagus sylvatica* hinzu, nur selten findet man die als Charakterart des Fraxino-Aceretum pseudoplatani geltende *Ulmus glabra*. An zwei Stellen des Ge-

bietes, dem oberen Grubensiepen und dem Klotzlochsiepen, zeigt der Bergahornwald aufgrund des Vorherrschens von *Lunaria rediviva* in der Krautschicht deutlichen Schluchtwaldcharakter (Tab. 4, Nr. 1). Die übrigen entlang von Bächen vorzufindenden Bergahornwälder des Forstbetriebsbezirks Schanze sind sicher dem Alno-Ulmion zuzuordnen. Insbesondere die Ausbildung mit *Chrysosplenium alternifolium* ist klar in diesem Verband verankert.

Darüber hinaus ist das Alno-Ulmion im Untersuchungsgebiet durch zwei Assoziationen vertreten, die jeweils in einem kleinflächigen Bestand vorkommen, das Carici remotae-Fraxinetum (Tab. 4, Nr. 6) und das Stellario nemorum-Alnetum (Tab. 4, Nr. 7).

3.4. Laubholzforste

An einigen wenigen Stellen hat man im Gebiet die Buche zu Gunsten von Eichen (meistens *Quercus robur*) ganz oder völlig zurückgedrängt. In der Krautschicht derartiger Bestände dominiert die Drahtschmiede (*Avenella flexuosa*). Forstlich sehr stark verändert ist die Baum- und Strauchschicht des sogenannten „Vogelschutz-Gehölzes“ bei Latrop. Hier treten auf (in alphabetischer Reihenfolge): *Acer pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Fagus sylvatica*, *Frangula alnus*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Prunus serotina*, *Prunus spinosa*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus robur*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina*, *Salix aurita*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Thuja plicata* und *Virburnum opulus*.

3.5. Fichtenforste

Etwa 40 % der Fläche des Untersuchungsgebietes werden von Nadelholzforsten eingenommen, wobei es sich fast ausschließlich um Anpflanzungen von *Picea abies* handelt. Andere Nadelhölzer (*Picea spec.*, *Abies spec.*, *Pseudotsuga menziesii*, *Larix spec.*) sind nur sehr kleinflächig vertreten. Die Krautschicht dieser Bestände weicht nicht von der der *Picea abies*-Forsten ab. Da die Fichtenforste auf potentiellen Standorten des Luzulo-Fagetum stocken, ist es nicht verwunderlich, daß die Zusammensetzung der Krautschicht deutliche Parallelen zu der des Luzulo-Fagetum aufweist. Entsprechendes gilt für die, oft allerdings weit höhere Deckungs-

Tabelle 1. Bezeichnende oder differenzierende sowie stete Arten der Kraut- und Moosschicht des Luzulo-Fagetum im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Untereinheit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl der Aufnahmen	6	5	5	1	11	5	5	10	33	16	6	1	1	5
Durchschnittliche Artenzahl	22	17	20	17	20	19	19	18	19	17	18	13	18	13
Charakterart:														
<i>Luzula luzuloides</i>	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₁	1	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₁	V ₁₋₂	V ₁₋₃	V ₁₋₂	V ₁₋₂	2	1	V ₁₋₁
D-Subass. I:														
<i>Milium effusum</i>		V ₂₋₄	V ₂₋₄	V ₃₋₅	2			+						
Faziesbildner (d Var.):														
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	V ₃₋₅	V ₂	V ₁₋₂		V ₃₋₅	IV ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	II ₁₋₂	I ₊	IV ₁₋₂	+	1	
<i>Festuca altissima</i>	IV ₁₋₁	V ₃₋₅	IV ₁₋₂	1	IV ₁₋₁	V ₃₋₅	V ₃₋₄		IV ₁₋₂	I ₊	IV ₁₋₂			
<i>Vaccinium myrtillus</i>			I ₊						II ₁₋₁	II ₁₋₁	IV ₁	+		V ₃₋₅
<i>Luzula sylvatica</i>									+		I ₁		3	I ₁
d Höhenform														
<i>Lycopodium annotinum</i>				4							V ₂₋₅	2		
Gehölzungswuchs (juv.) u. Keimlinge (Klg.)														
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	V ₁₋₁	V ₁₋₂	IV ₁₋₁	1	V ₁₋₂	V ₁₋₁	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	+	1	V ₁₋₂
<i>Fagus sylvatica</i> Klg.	IV ₁₋₁	II ₁₋₁	I ₊		V ₁₋₂	III ₊	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	+	+	II ₁₋₁
<i>Sorbus aucuparia</i> juv. + Klg.	IV ₁₋₁	III ₊	IV ₊	+	III ₁	IV ₊	II ₊	III ₊	IV ₁₋₁		IV ₊	+	+	II ₊
<i>Picea abies</i> juv.	III ₊	IV ₊	IV ₊		IV ₁₋₁	II ₊	I ₊	III ₊	III ₁₋₂		IV ₁₋₂	1		III ₁₋₁
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂		V ₁₋₂	IV ₁₋₂	V ₁₋₂	IV ₁₋₁	V ₁₋₂	IV ₁₋₂	II ₊		1	I ₊
<i>Acer pseudoplatanus</i> Klg.	II ₊	II ₊			I ₁₋₁	III ₊	V ₁₋₁	III ₁₋₁	II ₁₋₂				2	I ₊
Sonstige stete Arten:														
<i>Oxalis acetosella</i>	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₂	1	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₁₋₂	2	1	I ₊
<i>Rubus idaeus</i>	V ₁₋₂	V ₁₋₁	IV ₁₋₁	1	IV ₁₋₃	IV ₁₋₃	IV ₁₋₁	IV ₁₋₁	IV ₁₋₂	III ₁₋₂	V ₁₋₂	+	+	III ₊
<i>Avenella flexuosa</i>	V ₁₋₁	IV ₁₋₁	IV ₁₋₁	2	IV ₁₋₁	III ₊		IV ₁₋₂	V ₁₋₂	V ₃₋₅	V ₁₋₂	4	1	V ₃₋₄
<i>Polytrichum formosum</i>	V ₁₋₁	III ₁₋₂	II ₁₋₁		IV ₁₋₁	III ₊	V ₁₋₂	V ₁₋₁	V ₁₋₂	V ₁₋₁	V ₁₋₂	+	1	IV ₁₋₂
<i>Polygonatum verticillatum</i>	V ₁₋₂	V ₁₋₁	IV ₁₋₂	1	V ₁₋₂	IV ₁₋₁	I ₊	II ₁₋₂	IV ₁₋₂		III ₁₋₁	+	1	
<i>Epitobium angustifolium</i>	V ₁₋₂	II ₊	III ₊	2	IV ₁₋₂	III ₊	I ₊	III ₁₋₁	III ₁₋₂		V ₁₋₂	+	1	
<i>Dryopteris dilatata</i>	V ₁	V ₁₋₂	IV ₁₋₁		V ₁₋₁	V ₁₋₁	V ₃	V ₂₋₄	IV ₁₋₂		V ₁₋₃	2	1	
<i>Athyrium filix-femina</i>	V ₁₋₁	IV ₁₋₁	IV ₁₋₁		III ₁₋₁	IV ₁₋₁	V ₂	V ₁₋₃	III ₁₋₁		III ₊		+	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	III ₊	IV ₁₋₁	IV ₁₋₁		IV ₁₋₁	III ₁₋₁	IV ₁₋₁	III ₊	IV ₁₋₁		IV ₊		+	I ₊

grade als im Luzulo-Fagetum erreichende, Moosschicht. Die Differenzierung im Untersuchungsgebiet ist allerdings geringer als beim Luzulo-Fagetum, so daß weniger Subtypen unterscheidbar sind (typische Variante, *Dryopteris dilatata*-Variante und *Avenella flexuosa*-Variante).

3.6. Grünlandgesellschaften

Alle für Grünlandwirtschaft geeigneten Talsohlen und Unterhänge wurden bis vor wenigen Jahrzehnten auch als Grünland bewirtschaftet, wobei auf den Hängen Frischwiesen und -weiden, im Tal dagegen Feucht-Grünland ausgebildet war. Im Jahr 1992 wurden von den Wiesen lediglich noch die im Abschnitt des Grubentals gelegene großflächige Hangwiese sowie eine kleine Fläche bei Schanze einschürig gemäht. Außerdem waren einige Flächen am Eingang des Grubentals als extensive Weide genutzt. Intensiv beweidete Flächen fanden sich nur am Ostrand von Schanze. Somit wurden überwiegend Sukzessionsstadien aufgenommen, deren pflanzensoziologische Einordnung nicht eindeutig ist. Die Hangwiesen des Untersuchungsgebietes (Tab. 5, Nr 1 und 2) nehmen eine Übergangsstellung zwischen Arrhenatherion und Geranio-Trisetion ein, wobei eine insbesondere in sonnenexponierter Ober- und Mittelhanglage anzutreffende, durch zahlreiche *Nardetalia*-Arten differenzierte magere, sommertrockene Ausbildung und eine am Unterhang oder im Übergangsbereich zur Bachau vorkommende, ganzjährig frische Form unterscheidbar sind. Wertet man, wie z. B. VERBÜCHELN (1987), *Gallium album* als Arrhenatherion-Art, so ist damit

eine Verankerung in diesem Verband gegeben, während Charakterarten des Geranio-Trisetion nicht vorhanden sind, wohl aber Differentialarten. KNAPP (1951) bezeichnet ähnliche Artenkombinationen, wie sie in Spalte 1 und 2 der Tabelle 5 enthalten sind, als *Trisetum flavescens-Poa pratensis*-Assoziation. VIGANO (1997) spricht von einer *Poa-Trisetum*-Gesellschaft.

Im Übergangsbereich zwischen Frisch- und Feuchtwiesen findet man außer der durch Spalte 2 repräsentierten Artengamitur auch die in der Literatur mehrfach beschriebene (s. DIERSCHKE 1997a) *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft (Nr. 3) sowie von *Holcus lanatus* dominierte Bestände (Nr. 4).

Auf den Weiden des Untersuchungsgebietes wächst das *Lolio-Cynosuretum* (bzw. *Cynosuro-Lolietum*, s. DIERSCHKE 1997b) in der montanen Ausbildung mit *Alchemilla vulgaris* agg. (Tab. 5, Nr. 5). Die intensiv beweideten Flächen am Ortsrand von Schanze sind deutlich artenärmer als die extensiv beweideten Flächen bei Lätrop.

Auf einigen Lichtungen oder manchmal auch entlang breiterer Wege, auf ehemaligen Holzlagerplätzen sowie auf eigens dafür hergerichteten Schneisen sind sogenannte Wildwiesen angelegt worden (Nr. 6). Diese bestehen meist aus wenigen „Fettgräsern“ sowie den beiden Kleearten *Trifolium repens* und *Trifolium pratense*. Auf frisch eingesäten Flächen treten zusätzlich einige einjährige Arten (Ackerwildkräuter) auf.

Besonnte Wegraine, schwach betretene Stellen auf breiteren Wegen sowie ehemalige Holzlagerplätze werden häufig von rasenartiger Ve-

Erläuterung zu Tabelle 1:

- Spalte 1-4: Luzulo-Fagetum milietosum
 1: *Gymnocarpium dryopteris*-Variante
 2: *Festuca altissima*-Variante
 3: typische Variante
 4: *Lycopodium annotinum*-Ausbildung (Höhenform)
- Spalte 5-14: Luzulo-Fagetum typicum
 5: *Gymnocarpium dryopteris*-Variante
 6, 7: *Festuca altissima*-Variante (6: typische Subvariante; 7 farnreiche Subvariante)
 8-10: typ. Var., typ. Ausbildung (8: farnreiche Subvar.; 9: typische Subvar.
 10: *Avenella flexuosa*-Subvar.)
 11, 12: typ. Var., *Lycopodium annotinum*-Ausbildung (11: typ. Subvar.; 12: *Avenella flexuosa*-Subvar.)
 13: *Luzula sylvatica*-Variante
 14: *Vaccinium myrtillus*-Variante

Aufnahmen: Spalte 6: 4 von WALTER 1992 (1993), 1 von WITTIG 1997 (n.p.); Spalte 12: WITTIG 1997 (n.p.); alle anderen: WALTER 1992 (1993)

Tabelle 2. Artenzusammensetzung des bärlappreichen Buchenwaldes im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Forstabteilung	103	103	83	114	84	83	79	83
Monat der Aufnahme	06	06	08	09	08	08	08	07
Jahr der Aufnahme	93	93	92	92	92	92	92	96
Autor der Aufnahme	Wa	Wa	Wa	Wa	Wa	Wa	Wa	Wi
Höhe ü NN (m)	730	725	718	640	708	712	620	737
Exposition	NW	N	-	N	N	NW	WNW	N
Inklination (°)	5	3	-	5	5	3	30	5
Aufnahmefläche (m ²)	80	600	350	400	250	600	500	600
Baumschicht (%)	70	70	75	60	60	60	80	-
Strauchschicht (%)	.	.	.	30	.	.	.	<5
Krautschicht (%)	80	80	85	90	70	75	80	80
Moosschicht (%)	.	.	<1	5	.	<3	<10	<5
Baumschicht								
<i>Fagus sylvatica</i> (VC)	4	4	4	4	4	4	2b	5
<i>Picea abies</i>	.	1	1	.	.	1	3	1
Strauchschicht								
<i>Fagus sylvatica</i> (VC)	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	1	.
Krautschicht								
Bezeichnende Arten								
<i>Luzula luzuloides</i> (AC)	1	+	1	1	2a	2m	1	2a
<i>Lycopodium annotinum</i> (d)	4	4	5	5	4	2a	4	2b
<i>Huperzia selago</i> (d)	.	.	1	.	.	.	.	.
Gehölzjungwuchs (juv.) u. Keimlinge (Klg.)								
<i>Sorbus aucuparia</i> juv. + Klg.	1	+	.	+	1	.	.	+
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	1	+	.	1	+	2a	1	+
<i>Fagus sylvatica</i> Klg.	.	.	+	1	.	2a	1	+
<i>Picea abies</i> juv.	.	.	.	+	.	2m	+	1
<i>Sambucus racemosa</i> juv. + Klg.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	.	+	+	.
Sonstige stete Arten								
<i>Dryopteris dilatata</i>	2a	2b	1	1	+	3	2b	2a
<i>Avenella flexuosa</i> (d Subvar.)	2a	1	1	2a	1	1	1	4
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	1	2a	+	.	2b	2a
<i>Rubus idaeus</i>	1	+	.	+	1	+	2a	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	2m	+	.	+	+	.	+	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	+	.	+	1	.	.	+
<i>Festuca altissima</i> (VC)	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	+	2m	.	2a	1	+
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	+	+	.	+	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	1	2a	.	2b	.	.	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	+	1	.	.	+	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	+	+	+	.	+	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	1	1	2b	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	1	.	.	1	1	+
<i>Milium effusum</i> (D1)	2m	1	.	.	.	.	.	+
<i>Geleopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Galium hircynicum</i>	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	.	+	.	.

Außerdem in Aufn. 1: *Taraxacum officinale* +, *Mycelis muralis* +; in Nr. 4: *Epilobium montanum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Carex pilulifera* +, *Carex ovalis* +, *Juncus effusus* +; in Nr. 5: *Taraxacum officinale* +, *Senecio fuchsii* +; in Nr. 6: *Senecio fuchsii* +, *Epilobium montanum* +, *Luzula sylvatica* 1; in Nr. 7: *Impatiens noli-tangere* +, *Carex pilulifera* +, *Rumex acetosella* +, *Veronica officinalis* 1, *Cardamine flexuosa*

Tabelle 3. Bezeichnende oder differenzierende sowie stete Arten der Krautschicht des Galio odorati - Fagetum luzuletosum luzuloides im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Untereinheit	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	1	7	9	5
Durchschnittliche Artenzahl	20	27	25	21
Lokale Differentialarten gegenüber dem Luzulo-Fagetum:				
<i>Galium odoratum</i>	2	V ²⁻⁵	V ⁺³	III ⁺²
<i>Lamium galeobdolon</i>	2	V ¹⁻²	V ⁺²	III ⁺²
<i>Dentaria bulbifera</i>	2	V ⁺²	IV ⁺²	V ⁺¹
<i>Stachys sylvatica</i>	+	III ⁺²	III ⁺	I ⁺
<i>Paris quadrifolia</i>	.	V ⁺¹	IV ⁺¹	II ⁺²
<i>Carex sylvatica</i>	.	III ⁺¹	II ⁺	I ⁺
<i>Milium effusum</i>	.	III ⁺²	III ⁺¹	I ¹
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	V ⁺¹	II ⁺¹	.
D-Subass. (luzuletosum luzuloides):				
<i>Luzula luzuloides</i>	+	V ⁺²	V ⁺²	V ⁺¹
<i>Polytrichum formosum</i>	+	II ⁺¹	III ⁺¹	III ⁺
<i>Avenella flexuosa</i>	.	III ⁺	II ⁺	II ⁺
Faziesbildner:				
<i>Melica uniflora</i>	5	.	.	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	V ⁺²	V ³⁻⁵	III ⁺²
<i>Festuca altissima</i>	.	V ⁺²	III ⁺¹	V ³⁻⁴
Gehölzjungwuchs (juv.) und -Keimlinge (Klg.):				
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	1	V ⁺²	V ⁺²	V ⁺²
<i>Fagus sylvatica</i> Klg.	+	III ⁺	IV ⁺¹	IV ⁺²
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	2	V ⁺²	V ⁺³	V ⁺²
<i>Acer pseudoplatanus</i> Klg.	+	IV ⁺²	IV ⁺¹	II ⁺²
<i>Sorbus aucuparia</i> juv. +Klg.	.	II ⁺	IV ⁺	III ⁺
Sonstige stete Arten:				
<i>Oxalis acetosella</i>	1	IV ⁺²	V ⁺²	V ⁺²
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	V ⁺¹	IV ⁺¹	IV ⁺
<i>Senecio fuchsii</i>	+	V ⁺²	V ⁺¹	IV ⁺²
<i>Anemone nemorosa</i>	1	III ⁺²	IV ⁺²	II ¹
<i>Rubus idaeus</i>	+	V ⁺²	IV ⁺²	V ⁺²
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	IV ⁺¹	IV ⁺²	IV ⁺¹
<i>Urtica dioica</i>	+	IV ⁺	III ⁺	.
<i>Epilobium montanum</i>	1	III ⁺	IV ⁺	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	III ⁺	V ⁺¹	II ⁺

1 = *Melica*-Fazies, Aufn. von WITTIG 1997 (n.p.)

2 = nicht fazielle Ausbildung; Aufn. von WALTER 1992 (1993)

3 = *Gymnocarpium dryopteris*-Fazies; Aufn. von WALTER 1992 (1993)

4 = *Festuca altissima*-Fazies, Aufn. von WALTER 1992 (1993)

Tabelle 4. Bezeichnende oder differenzierende sowie stete Arten der Ahorn-, Eschen- und Erlenwälder im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl der Aufnahmen	5	8	1	5	1	1	1
<u>Baumschicht 1</u>							
<i>Acer pseudoplatanus</i> (OC)	V, 3-4	V, 2b-5	3	V, 2b-4	5	1	.
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	III, +2	V, +2b	2b	III, 1-2	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> (OC)	IV, 1-3	V, 2a-3	.	II, 1-2a	.	5	.
<i>Ulmus glabra</i> (VC Tilio-Acerion)	I, 2b	.	.	.	.	1	.
<i>Quercus robur</i> (KC)	.	III, +2b	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> (D Alno-Ulmion)	.	.	.	.	.	.	4
<u>Baumschicht 2</u>							
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	IV, +-1	I, +	1	.	.	.	.
<u>Strauchschicht</u>							
<i>Corylus avellana</i> (KC)	I, 2a	III, 1-2a	.	.	.	.	1
<i>Fagus sylvatica</i> (OC)	.	II, +-1	1	I, +	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	II, +	.	.	.	.	.
<u>Krautschicht</u>							
Tilio-Acerion-VC							
<i>Lunaria rediviva</i>	V, 4-5	.	.	.	.	.	1
Alno-Ulmion VC							
<i>Impatiens noli-tangere</i>	V, +	IV, +3	2m	V, 1-2a	+	3	4
<i>Stellaria nemorum</i>	II, +-1	II, +-1	2m	III, 2a-2m	.	.	2b
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	.	2m	1	.
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	I, +	.	.	.	1	.
<i>Circaea intermedia</i>	.	I, +	.	.	.	2a	.
<i>Carex remota</i> (AC 6)	.	.	.	.	.	1	.
<u>Fagetalia/Quercio-Fagetea</u>							
<i>Lamium galeobdolon</i> (OC)	V, 1-2a	IV, 1-2b	2m	V, +2b	2m	2a	+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (OC)	V, +-1	II, +-1	.	IV, +-1	+	1	1
<i>Festuca altissima</i> (OC*)	IV, +-2a	III, +-2a	+	III, +-3	2a	1	.
<i>Stachys sylvatica</i> (OC*)	I, +	V, +-2m	.	II, +	.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i> (OC)	IV, +-1	I, +	.	II, +	.	.	1
<i>Allium ursinum</i> (OC)	I, +2b	.	.	4	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i> (OC)	.	IV, +-1	.	.	+	+	.
<i>Galium odoratum</i> (OC)	I, +	V, 1-4	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> (KC)	.	IV, +-1	.	.	.	1	.

Gehölzungswuchs (juv.) u. Keimlinge (Klg.)									
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv. (OC)	II, +-1	V, +-2m			III, +-1	+			
<i>Acer pseudoplatanus</i> Klg. (OC)	IV, +-2m	II, 1-2m	I		I, 2m	2m			2m
<i>Fagus sylvatica</i> juv. (OC)	III, +-1	II, +	+		III, +				
<i>Fagus sylvatica</i> Klg. (OC)	II, +-1	I, +			III, +-1				
<i>Fraxinus excelsior</i> juv. (OC)		IV, +-2a			III, +-1				
<i>Sambucus racemosa</i> juv.					IV, +				
Begleiter									
<i>Oxalis acetosella</i>	IV, +-2m	III, 1-2m	2m		V, 1-3	2m	2a		2m
<i>Athyrium filix-femina</i>	IV, +-1	V, +-3	2a		V, 2a-3	I	3		I
<i>Urtica dioica</i>	II, +	IV, +-2b	I		V, +-3	+	I		+
<i>Dentaria bulbifera</i>	V, 2a-2m	IV, +-1	2m		V, +-1				+
<i>Dryopteris dilatata</i>	II, +	II, +	2a		V, 1-2b	I	I		
<i>Geranium robertianum</i>	II, +	III, +-1			V, +-2m		+		+
<i>Senecio fuchsii</i>	I, +	V, +-2a			II, +-1		+		+
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	I, +	III, +-2b	+		I, I		2a		
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	I, +		+		III, +-2a	2a	2m		
<i>Rubus idaeus</i>	I, +	III, +-2b			I, I				+
<i>Luzula luzuloides</i>		V, +-1			II, +		I		
<i>Epilobium montanum</i>		IV, +-1			III, +-1		+		
<i>Galeopsis tetrahit</i>		III, +			III, +		+		
<i>Cardamine amara</i>			I		III, +		+		
<i>Galium aparine</i>		III, +			I, +				
<i>Poa chaixii</i>		III, +-2a							+
<i>Polygonatum verticillatum</i>		III, +							+
Moosschicht									
<i>Plagiommium undulatum</i>	I, +	II, +			II, +-1	I	2m		+
<i>Mnium hornum</i>	II, I	I, +	+		III, +-1		+		
<i>Atrichum undulatum</i>	III, +-1	II, +			II, +		+		
<i>Plagiothecium nemorale</i>	III, +-1		+		II, +		+		
<i>Brachyotum rutabulum</i>	I, +		2m		I, +		2a		
<i>Polytrichum formosum</i>		III, +	+		III, +		+		

* aus anderen Verbänden übergreifend

I-5: Ahornwälder 6: Carici remotae-Fraxinetum 7: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae

Alle Aufnahmen von WALTER (1993) aus dem Jahre 1992

Tabelle 5. Bezeichnende oder differenzierende sowie stete Arten der Grünland-Gesellschaften im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zahl der Aufnahmen	10	10	5	5	10	5	6	8	5	1	9	5	1
VC Arrhenatheron													
<i>Galium album</i>		V, 2b-5		IV, +2b	II, +	I, +	II, 1-3	I, 1	I, +		III, 1-4	II, +2m	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>		I, 1											
Nardo-Callunetea-Arten (D1)													
<i>Hypericum maculatum</i>		IV, +-1					I, 2b	III, +-1			II, +-1	II, +	
<i>Potentilla erecta</i>		III, +-2a						II, +-2a			I, 3		
<i>Luzula multiflora</i>		III, +-1		I, +					III, +-1				
<i>Lathyrus linifolius</i>		III, +-2a											
VC u. DV Cynosurion													
<i>Lolium perenne</i> (AC-5)			III, 2m-3	V, +2m	II, 1	V, +-3	V, 1-3	II, 1-2m	I, 1	I, +			
<i>Phleum pratense</i>			III, 1-2a	V, 1-2b	III, +-1	IV, 2a-2b	III, 2b-3	II, 1	I, 1	I, 1			I
<i>Trifolium repens</i>			III, +4	II, 2m		V, 1-3	V, 1-4	I, +	I, 1	II, 2m-2a			
<i>Veronica serpyllifolia</i>			I, +			III, +-1							
<i>Bellis perennis</i>						II, +-1			I, 1	I, +			
<i>Leontodon autumnalis</i>						V, 1-2a			I, +				
<i>Cynosurus cristatus</i>						V, +-3							
<i>Plantago major</i> (DV)						IV, +-1			I, 1				
OC Arrhenatheretalia													
<i>Dactylis glomerata</i>											III, +-2m	III, +	
<i>Poa pratensis</i>									I, +		I, 1		
<i>Veronica chamaedrys</i> (DO)											II, +-1		
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.											I, +		
<i>Trifolium pratense</i>													
<i>Ambrosicurus sylvestris</i> (DO)													
<i>Achillea millefolium</i>													
<i>Heracleum sphondylium</i> (DO)													
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>													
<i>Trisetum flavescens</i>													
<i>Knapia arvensis</i>													
<i>Trifolium dubium</i>													
<i>Lotus corniculatus</i>													
VC Calthion/ OC Molinietaia													
<i>Filipendula ulmaria</i> (OC)		I, 1	II, +-2b	II, +	IV, 1-2a		II, 1-2m	II, +-1		2a	V, 4-5	V, 2b-5	2a
<i>Crepis paludosa</i> (OC)		I, 1	I, 1		II, +		I, +		II, +-1	1	I, +	I, +	I
<i>Lotus uliginosus</i> (OC)		I, 1-2a			I, +	I, 1				2a	I, +	I, +	
<i>Myosotis palustris</i> agg. (VC)					I, 1					3	II, +-1	I, 1	2a
<i>Cirsium palustre</i> (OC)					I, +			I, +		IV, +-2b	I, 1	I, 1	
<i>Juncus effusus</i> (OC)					II, +-1			I, 1		III, 1-2b	I, 1	I, +	I
<i>Equisetum palustre</i> (OC)										III, +-1	I, +	II, 1	

Fortsetzung der Tabelle 5

Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	I, +	III, +-1	III, +-1	.	.	II, 1-3	III, 1-2b	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	I, +	III, +-1	I, +	I, 2a	.	I, 1	I, 1	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	I, +	I, +	.	.	II, +-1	.	I, +	I, 2a	.	.	.	.	.
<i>Epilobium spec.</i>	.	.	.	.	.	.	I, +	II, +	.	+	I, +	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	III, +-1	I, 1-2a	.	.	II, +-1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	III, +	.	.	.	I, +	.	II, +-1	.	.	.	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	II, +	II, 1-2b	.	.	.	.	.	.	.	.	I, +	.	.
<i>Phytolacca spicata</i>	I, +	I, +	.	.	.	.	.	.	I, +	.	I, 1	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	I, +	I, +	.	.	.	.	.	.	I, +	.	I, 1	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	I, 2m	.	.	.	.	II, +	.	.	IV, +-2b	II, 1-2a	.
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	I, +	.	.	.	II, +-2m	I, 1	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I, +	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I, +	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II, +-1	.	I, +	.	.
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II, +-1	.	I, +	.	.
<i>Alchemilla gracilis</i>	I, 1	I, +	.	.	.	.	.	.	I, +	.	I, 1	V, 1-2a	.
<i>Myosotis nemorosa</i>	I, +	I, +	.	.	.	.	.	.	I, +	.	I, 1	.	.
<i>Galium hircynicum</i>	.	.	.	I, 1	.	.	.	IV, +-3	II, +-1	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	II, 1-2a	.	.	.	.	.	I, 1	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	II, +	II, +-2b	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	II, +	II, 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	I, +	.	.	.	.	.	.	II, +	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	.	II, 1-2a	.	IV, +-1	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	II, 1	.	II, +-1	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	II, 1	II, +	IV, +-2a	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	I, +	II, +	.	.	.	II, +	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	III, +-1	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I, 2a	.	.	.	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III, 2a-2b	I, 1	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I, +	.	.
<i>Calamintha clinopodium</i> (D1)	III, +-2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iverbasum nigrum</i> (D1)	III, +-2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moose div. spec.</i>	I, 2b	III, +-2b	I, 3	I, 2b	I, 2b	.	V, 2b-5	II, 3	I, 2a	.	V, 1-4	V, 2a-3	+

- 1 u. 2 Arrhenatherion-Brechestadium: 4 Aufn. von WITTIG 1992 und 13 von DENK, STRASSER, RIECHMANN, WENTZEL 1993
 (alle in WALTER 1993)
- 3 1 magere sommertrockene Ausbildung, 2 frische Ausbildung (teils mit Beweidungszeiger)
Alopecurus pratensis-Gesellschaft: 3 Aufn. von DENK, RIECHMANN, 1993 (in WALTER 1993),
 2 von WITTIG 1996 (n.p.)
- 4 *Folcus lanatus-Gesellschaft*: alle Aufn. von DENK und STRASSER 1993 (in WALTER 1993)
- 5 Lolio-Cynosuretum: alle Aufn. von WITTIG 1992 oder 1993 (in WALTER 1993)
- 6 Wildwiesen: 4 Aufn. von WITTIG 1992 (in WALTER 1993), 1 WITTIG 1997 (n.p.)
- 7 *Holcus mollis-Gesellschaft*: alle Aufn. von RIECHMANN, und WENTZEL 1993 (in WALTER 1993)
- 8 *Agrostis capillaris-Gesellschaft*: alle Aufn. von DENK, RIECHMANN, STRASSER, WENTZEL, WITTIG 1993 (in WALTER 1993)
- 9 Molnietalia-Ges.: alle Aufn. von RIECHMANN, STRASSER, WENTZEL, WITTIG 1993 (in WALTER 1993)
- 10 *Scirpus sylvaticus*: Aufn. von DENK und Strasser 1993 (in WALTER 1993)
- 11 *Filipendula ulmaria-Gesellschaft*: alle Aufn. von DENK, RIECHMANN, STRASSER, WENTZEL, WITTIG 1993 (in WALTER 1993)
- 12 Valeriano-Filipenduletum: 4 Aufn. von RIECHMANN, WENTZEL, WITTIG 1993 (WALTER 1993), 1 von WITTIG 1996 (n.p.)
- 13 *Chaerophyllum hirsutum-Bestand*: Aufn. WITTIG 1994 (n.p.)

getation besiedelt, in der die Gräser *Holcus mollis* und *Agrostis capillaris* meist gemeinsam dominieren (Nr. 7 bzw. Nr. 8). In mehr saumartigen Ausbildungen fehlt *Agrostis capillaris* in einigen Fällen. Die Klassenzugehörigkeit derartiger *Holcus mollis*- bzw. *Holcus mollis*-*Agrostis capillaris* Bestände ist nicht in jedem Falle eindeutig. Anhand einer größeren Zahl von Aufnahmen ist aber eine deutliche Beziehung zu den Gesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea und hier meist zu den Arrhenatheretalia erkennbar.

Die Ordnung der Feuchtwiesen (Molinetalia) ist im Untersuchungsgebiet durch eine Molinetalia-Basalgesellschaft (Nr. 9), das zum *Calthion* gehörende *Scirpetum sylvatici* (Nr. 10), das Valeriano-Filipenduletum (Nr. 11) bzw. die *Filipendularia ulmaria*-Gesellschaft (Nr. 12) und durch einen *Chaerophyllum hirsutum*-Bestand (Nr. 13) vertreten:

- Im Bereich noch genutzter oder erst vor kurzem brachgefallener Wiesen existiert entlang von Bachläufen ein in der Regel wenige Meter schmaler Nasswiesenstreifen. Diese gehören eindeutig zum *Calthion*, eine Assoziationszugehörigkeit ist aber nicht erkennbar.
- Das *Scirpetum sylvatici*, eine für quellige Bereiche charakteristische Sondergesellschaft der Feuchtwiesen ist nur an einer Stelle im Grubental (in der Nähe der „Dicken Eiche“) ausgebildet.
- Werden Feuchtwiesen nicht mehr genutzt, so wandeln sie sich im ersten Sukzessionsschritt in der Regel in staudenreiche Bestände um, in denen häufig *Filipendula ulmaria* dominiert. Im Untersuchungsgebiet tritt in einigen von ihnen die Charakterart des Valeriano-Filipenduletum, *Valeriana procurrens* auf, so daß eine Zuordnung zu der Assoziation möglich ist. Vielen großflächigen Beständen fehlt jedoch *Valeriana procurrens*, sie müssen daher als *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft bezeichnet werden.
- Im Westen der großen Hangwiese des Grubentals fand sich im Untersuchungsjahr ein relativ großflächiger Bestand von *Chaerophyllum hirsutum*, der ebenfalls zu den Feuchtwiesen zu stellen ist.

3.7. Schlag- und Verlichtungsfluren, Pioniergebüsche

Die typische krautige Schlag- und Verlichtungsflur bodensaurer montaner Wälder ist das Epilobio-Digitalietum purpureae (Tab. 6, Nr. 1),

das dementsprechend im Untersuchungsgebiet sehr häufig anzutreffen ist. Es tritt sowohl auf großflächigen Schlägen als auch auf kleineren Lichtungen und Windwurfflächen auf. An wenigen Stellen wird es durch Dominanzbestände von *Calamagrostis arundinacea* ersetzt (Nr. 2), an einer einzigen Stelle des Untersuchungsgebiets war auf einer kleinen Lichtung ein *Calamagrostis epigejos*-Bestand vorhanden (Nr. 3).

An weiteren krautigen Schlagfluren war im Untersuchungsjahr das *Arctietum nemorosi* (Nr. 4), welches nach OBERDORFER 1978 als Sondergesellschaft auf grundfeuchten und nährstoffreichen Böden montaner Lage gilt, kleinflächig im Grubental anzutreffen. Das *Senecionetum fuchsii*, eine in anderen Regionen des Sauerlandes weit verbreitete krautige Schlagflur, ist im Untersuchungsgebiet sehr selten. 1992 fand sich lediglich ein einziger Bestand (Nr. 5).

An lichterem Böschungen in Schluchtnähe, im Bereich von Schluchtwäldern oder an stark nordexponierten Hängen sowie auf kleineren Waldlichtungen in entsprechender Exposition sind von Farnen dominierte Lichtungsfluren verbreitet. Anhand der Dominanz der beiden im Untersuchungsgebiet an derartigen Standorten häufigsten Farne lassen sich zwei Gesellschaften unterscheiden, eine *Dryopteris dilatata*-Gesellschaft (Nr. 6) und eine *Athyrium filix-femina*-Gesellschaft (Nr. 7).

Sukzessionsstudien auf Kahlschlägen und Waldlichtungen (DIERSCHKE 1988) zeigen drei Entwicklungsstadien: den oben abgehandelten krautigen Pionierstadien folgt nach einigen Jahren ein *Rubus idaeus*-Gebüsch, dem sich nach einigen weiteren Jahren ein Vorwaldstadium anschließt. Entsprechend ist im Untersuchungsgebiet das Rubetum *idaei* häufig anzutreffen (Nr. 8). Echte Gebüsch sowie Vorwald-Bestände sind dagegen aufgrund der forstlichen Bewirtschaftung sehr selten. Charakteristisch ist der Ebereschen-Vorwald (Nr. 10). An weiteren Pioniergesellschaften sind einige wenige *Sambucus racemosa*-Bestände (Nr. 9) vorhanden. Vereinzelt und meist kleinflächig kommen Brombeerfluren vor (*Rubus nessensis* ssp. *scissoides*, *R. pedemontanus*, *R. plicatus*, *R. vestitus*).

Bevorzugt an südexponierten Wegeböschungen, vereinzelt aber auch auf Schlagflächen findet man Gebüsch des Besenginsters (*Sarothamnus scoparius* s. Tab. 6, Nr. 11). Sie werden von manchen Autoren den Heiden zugeordnet. Im Untersuchungsgebiet bestehen jedoch

Tabelle 6. Bezeichnende oder differenzierende sowie stete Arten der Krautigen Schlag- und Verlichtungsfluren, Vorwälder und Pioniergebüsche im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Gesellschaft	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Zahl der Aufnahmen	10	3	2	2	1	5	1	14	5	1	5
Charakterarten bzw. dominierende Arten											
<i>Digitalis purpurea</i> (AC1)	V, 1-5	+						II, +2b	III, 1		IV, +
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (dom. 2)		3				+					
<i>Calamagrostis epigejos</i> (dom. 3)			5								
<i>Arctium nemorosum</i> (AC4)				3							
<i>Senecio fuchsii</i> (AC5)			2a	1	3	II, +	+	II, +2b	II, +1		I, +
<i>Dryopteris dilatata</i> (dom. 6)					2a	V, 2b-3		III, +2b	I, +		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (dom. 6)						V, +4	2a	I, +	II, 1		
<i>Athyrium filix-femina</i> (dom. 6, 7)					1	V, 2a-4	4	II, +2b	II, 1-2a		
<i>Rubus idaeus</i> (AC 8)			2a	+	2a	V, +2a	2a	V, 3-5	V, +2b		II, +2b
<i>Sambucus racemosa</i> (AC 9)									V, 3-5		
<i>Sorbus aucuparia</i> (AC 10)											
<i>Sarothamnus scoparius</i> (dom11)							+				V, 5
OC, KC Epilobietalia (-etea)											
<i>Epilobium angustifolium</i>	V, +5	1	1	+	1	I, +	2a	IV, +3	III, 1		I, 1
<i>Senecio sylvaticus</i>	II, +2b							+, 2a			
<i>Cardamine impatiens</i>	I, 2m	+									
Gehölzjungwuchs											
<i>Picea abies</i>	III, +1	+	+		1	I, +		IV, +1	II, +1	+	
<i>Fagus sylvatica</i>	IV, +1	+				IV, +		III, +1	IV, +1		II, +
<i>Sorbus aucuparia</i>	III, +	+	+			III, +		III, +1	III, +	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I, +		1			III, +		II, +	III, 3		
<i>Sambucus racemosa</i>	I, +1						1	I, +1			I, 1
<i>Salix caprea</i>	I, +							II, 1			I, +
<i>Salix aurita</i>	I, +								I, +		
<i>Quercus robur</i>	I, 1										I, +
Sonstige											
<i>Luzula luzuloides</i>	V, +3	+			1	IV, +1	+	V, +2b	V, 1-2a	1	II, 1
<i>Avenella flexuosa</i>	V, +2b	3		2b	2b	II, +1	1	III, +2a	III, +1	5	
<i>Urtica dioica</i>	II, +	+	+		1	I, 1		II, +2a	III, +1		
<i>Galium hircynicum</i>	III, +2a	2b				II, +2a	2a	II, +2m		+	IV, 1-2a
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II, +1	+				II, 2a	1	II, +1		+	I, 1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	I, +1	1			+		+	II, +1		+	
<i>Agrostis capillaris</i>	I, +1	+			+		+	III, +2a	III, r+		

<i>Stellaria nemorum</i>	I, +		2a	+	I, 2m		II, +-3 III, +-2a	I, 2a	+	IV, 2a-3
<i>Holcus mollis</i>	I, +	2a				I				
<i>Oxalis acetosella</i>	I, 1-2a			2m	V, +-2b		III, +-2a	III, +-2a		
<i>Juncus effusus</i>	I, +		+		I, 1		II, +-1			
<i>Epilobium montanum</i>	I, +				II, +		III, +			
<i>Galium aparine</i>	I, +			2a			+, 2a	III, +		
<i>Geranium robertianum</i>	I, +				I, +		+, +	I, +		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II, +-1	I					II, +-1	II, +-1		III, +-1
<i>Impatiens noli-tangere</i>				+	II, +-2a		II, +-1			
<i>Carex sylvatica</i>	I, +	I			I, +		II, +-2a			
<i>Rumex acetosella</i>	III, +-2m	2a					+, +			
<i>Carex pilulifera</i>	II, +-1	+					I, +			
<i>Taraxacum officinale</i>	I, +			+			II, +-1			
<i>Festuca altissima</i>	I, 2b				II, +-2b		III, +			II, +-1
<i>Hypericum maculatum</i>	I, +						II, +-2a			
<i>Thelypteris phegopteris</i>					IV, +-1	I	II, +-1			
<i>Carex ovalis</i>	II, +-1									
<i>Moehringia trinerva</i>	I, +						III, +-1			IV, 1-2b
<i>Teucrium scorodonia</i>		2a								
<i>Stachys sylvatica</i>					I, +					
<i>Glechoma hederacea</i>		2a					+, 2a			
<i>Filipendula ulmaria</i>		2a					+, 1			
<i>Galium album</i>		1					I, 2a			
<i>Dactylis glomerata</i>				+			III, +-2b			
Moose										
<i>Polytrichum formosum</i>	II, +-1			1	III, +-2a	+	II, +-2a		+	
<i>Dicranum scoparium</i>		+			III, +-1		+, 1			
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>		+				2b				I, 4
<i>Hypnum cupressiforme</i>							+, 2b			
<i>Plagiothecium curvifolium</i>				2a					+	
<i>Brachythecium rutabulum</i>							+, 3		1	

- 1 Epilobio-Digitalietum purpureae; Aufn. von WALTER 1992 (1993)
- 2 Calamagrostis arundinacea-Gesellschaft; Aufn. von WALTER 1992 (1993)
- 3 Calamagrostis-epigejos-Gesellschaft; Aufn. von WALTER 1992 (1993)
- 4 Arctietum nemorosii; Aufn. von WITTIG 1992 (n.p.)
- 5 Senecionetum fuchsii; Aufn. von WITTIG 1996 (n.p.)
- 6 Dryopteris dilatata-Gesellschaft; 3 Aufn. von WALTER 1992 (1993), 2 Aufn. von WITTIG 1997 (n.p.)
- 7 Athyrium filix-femina-Gesellschaft, 1 Aufn. von WITTIG 1997 (n.p.)
- 8 Rubetum idaei; Aufn. von WALTER und WITTIG 1992 (in WALTER 1993)
- 9 Sambucetum-racemosae; Aufn. von WITTIG 1992 (in WALTER 1993)
- 10 Sorbetum-aucupariae; Aufn. von WALTER 1992 (1993)
- 11 Sarothamnus scoparius-Gebüsch; Aufn. von WITTIG 1992 (in WALTER 1993)

weder physiognomische noch floristische Beziehungen zu den Heiden (Nardo-Callunetea).

Im Grubental finden sich einige meist kleinflächige Pioniergebüsche des bachbegleitenden Waldes. Die wichtigsten Gehölzarten dieser Gebüsch sind *Salix aurita*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa* und *Prunus padus*. In der Krautschicht treten Arten des Alno-Ulmion, der Fagetalia sowie der Feuchtwiesen (Molinietalia) und des Aegopodium bzw. Geo-Alliarion auf.

3.8. Sonstige Vegetationseinheiten

An weiteren Vegetationseinheiten finden sich im Gebiet:

Urtico-Aegopodietum podagrariae: an schattigen Waldrändern sowie in Gebüschnähe an Bächen, teilweise auch auf Lichtungen edellaubholzreicher Wälder;

Phalarido-Petasitetum hybridi: im Untersuchungsgebiet die häufigste Bachsaumgesellschaft; an einigen Stellen auch flächig auf der gesamten Talsohle ausgebildet und teilweise bis zum Mittelhang hinaufreichend;

Urtico-Cruciatetum laevipes: kleinflächig an Geländestufen im Wiesengelände;

Epilobio-Geranietum robertiani: häufigste Saumgesellschaft der Buchenwälder entlang halbschattiger Wege (oft allerdings nur fragmentarisch ausgebildet);

Torilidetum japonicae: im Untersuchungsgebiet selten als Weg- oder Wiesensaum; besiedelt sonnigere Standorte als die vorige Gesellschaft;

Impatiens noli-tangere-Gesellschaft (Senecio fuchsii-Impatietetum noli-tangere): an bachbegleitenden Wegen sowie auf Schlagflächen entlang von Bächen oder auf quelligen, durchrieselten Hängen;

Trifolio-Agrimonetium: lediglich im mittleren Bereich des Grubentales als Gebüschsaum unterhalb des Weges;

Teucrietum scorodoniae: an gut belichteten Böschungen der Waldwege, bevorzugt in Süd-, niemals in Nordexposition.

(Fragmente von) Gesellschaften der Klasse Nardo-Callunetea: an Wegeböschungen und auf einigen Schneisen; stete Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Galium hircynicum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*; mit mittlerer Stetigkeit: *Calluna vulgaris*, *Rhytidadelphus squarrosus*, *Luzula luzuloides*; alle Vorkommen des Keulen-

Bärlapps (*Lycopodium clavatum*) sowie das einzige des Alpen-Flachbärlapps (*Diphysastrum alpinum*) lassen sich der Klasse Nardo-Callunetea zuordnen; meist faziell ausgebildet, unterscheidbar sind (Tab. 7): *Avenella flexuosa*-Fazies, *Vaccinium myrtillus*-Fazies, *Calluna vulgaris*-Fazies;

Quellflugesellschaften: häufigste Quellflugesellschaft des Gebietes ist nach HINTERLANG (1992) das in allen basenarmen Mittelgebirgen Deutschlands weit verbreitete Chrysosplenium oppositifolii; entlang von an den eigentlichen Quellbereich anschließenden Gerinnen trifft man in einigen Fällen das Caricetum remotae an; beide Assoziationen sind in Abhängigkeit vom Beschattungsgrad in sehr artenarmen bis sehr artenreichen Ausbildungen (in letzterem Fall mit vielen gesellschaftsfremden Arten durchsetzt) anzutreffen; Bachröhricht-Fragmente: selten an Bächen in der Regel oberhalb von Staustufen; meist Dominanzbestände von *Veronica beccabunga*, sehr selten auch von *Glyceria fluitans*;

Phalaridetum arundinaciae: zerstreut im unteren Abschnitt des Grubentales als schmaler „Saum“ entlang von Böschungen im Bereich der Mittelwasserlinie; meist mosaikartig mit dem Petasitetum hybridi verzahnt;

Isocto-Nanojuncetea-Fragmente: auf feuchten Waldwegen (*Juncus bufonius*-Gesellschaft) und in Wagenspuren (Bestand von *Callitriche palustris* agg.);

Epilobio lanceolati-Galeopsietum segetum: im Untersuchungsgebiet ein Bestand am Eingang des Grubentales hinter dem Forsthaus;

Cystopteridetum fragilis: an der Kleinen Steinbrücke am Beginn des Grubentales;

Poo trivialis-Rumicetum obtusifolii: kleinflächig auf Wagenspuren im Grünland sowie sehr vereinzelt auch als Wegsaum ausgebildet;

Prunella vulgaris-*Plantago major*-Gesellschaft: auf besonnten bis halbschattigen, schwach bis mäßig betretenen (Wald-)Wegen sowie auch im Bereich von Weideeingängen; in einigen Beständen der Gesellschaft ist *Sagina procumbens* mit hoher Artmächtigkeit vertreten, so daß eine floristische Beziehung zum Bryo-Saginetum procumbentis besteht. Diese Assoziation ist aber im Gebiet nicht vertreten.

Lolio-Plantaginetum majoris: an einigen intensiv betretenen und vollbesonnten bis allenfalls sehr schwach beschatteten Standorten bei Schanze und Latrop;

Tabelle 7. Artenzusammensetzung von Nardo-Callunetea-Fragmenten an Wegeböschungen im Forstbetriebsbezirk Schanze (Rothaargebirge)

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tag	17	18	22	22	19	25	19	19	22	27	27	21	21	28
Monat	08	80	07	07	07	07	07	07	07	08	08	07	07	08
Jahr	93	93	95	95	92	95	92	92	92	92	92	92	92	92
Exposition	N	NO	NW	NO	S	S	W	NW	N	N	NW	NW	W	W
Inklination (Grad)	2	15	40	45	30	50	30	40	40	45	30	5	5	50
Fläche (m ²)	40	50	20	20	16	12	30	15	20	20	20	2	3	5
Deckung (%)	100	100	98	95	85	80	100	100	95	95	95	95	75	95
Artenzahl	15	14	10	15	7	13	12	12	12	10	10	10	8	9
Nardo-Callunetea														
<i>Galium harcynicum</i>	2b	2m	2b	1	2a	1	1	+	1	2a	1	1	2a	2a
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	1	2b	2b
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	4	4	2b	+	2a	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Sonstige Gefäßpflanzen														
<i>Avenella flexuosa</i>	5	5	4	4	2b	2a	2b	3	2b	2b	2b	1	1	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1	2a	2b	+	.	5	4	4	4	4	2b	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2a	.
<i>Agrostis capillaris</i>	(+)	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	1	2m	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Picea abies</i> juv.	1	+	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2m	.	.	.	.	.
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Moose und Flechten														
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	1	2a	.	1	2a	1	1	2a	2b	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	2b	3	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2a
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	2a	3	3	4	.	.	.	.	1
<i>Cladonia</i> div. spec.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	2b	3	.	.	2b
<i>Hypnum cupressiforme</i> agg.	.	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	2a	2a	1	.	.	.	.	.
<i>Brachyhectium rutabulum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isopterygium elegans</i>	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem in lfd. Nr.: 1: *Maianthemum bifolium* +, *Urtica dioica* +, *Dactylis glomerata* +, *Carex ovalis* +, *Juncus effusus* +, *Betula pubescens* juv. +, *Sambucus racemosa* +; 2: *Fagus sylvatica* juv. +, *Dryopteris dilatata* 1, *Rumex acetosella* +, *Stellaria alsine* +; 4: *Lophocolea heterophylla* 1, *Lophocolea bidentata* 2a; 5: *Hieracium* spec. 1; 9: *Quercus robur* juv. +, *Salix aurita* juv. 1; 10: *Melampyrum pratense* 2b; 11: *Fragaria vesca* +; 13: *Holcus mollis* +; 14: *Gnaphalium sylvaticum* +, *Carex pallescens* +.

Alle Aufnahmen von WITTIG (11 in WALTER 1993, 3 n.p.)

Juncetum tenuis: hier und da auf Waldwegen; oft mit der *Prunella vulgaris*-*Plantago major*-Gesellschaft verzahnt und in diese übergehend. Stellarietea mediae-Fragmente: artenarme Dominanz-Bestände von *Stellaria media* nicht selten entlang von Wegen (insbesondere solchen ohne Böschungen) in Kiefernforsten; manchmal mit *Rumex obtusifolius* und seltener mit einzelnen Exemplaren von *Poa trivialis* (s.o.: Poo trivialis-Rumicetum obtusifoliae):

4. Schutzwürdigkeit

Das für den überwiegenden Teil des Süderberglandes bezeichnende Luzulo-Fagetum ist im Untersuchungsgebiet in großflächiger Ausbildung und in zahlreichen Untertypen vorhanden. Die charakteristische Untereinheit hochmontaner Bereiche des Sauerlandes, der bärlappreiche Buchenwald, besitzt dabei im Forstbetriebsbezirk Schanze eines seiner wichtigsten Refugien. Er ist ebenso hochschutzwürdig (vgl. WITTIG 1991) wie der *Lunaria rediviva*-Schluchtwald im oberen Teil des Grubensiepens und im Klotzlochsiepen. Das im Gebiet noch vorhandene Grünland weist zwar keine botanischen Raritäten auf, ist aber, wie andernorts durch zahlreiche Untersuchungen belegt (z. B. STEFFNY et al. 1984), aufgrund seines Blüten- und Strukturereichtums mit Sicherheit von großer faunistischer Bedeutung. Mit Feuchtwiesen, Bachläufen, bachbegleitenden Wäldern und Quellregionen ist im Gebiet weiterhin eine Vielzahl qua Gesetz schutzwürdiger § 20c-Biotop vorhanden. Die zur Diskussion stehende Ausweisung des Forstbetriebsbezirks Schanze als Waldnaturschutzgebiet ist daher ohne Zweifel gerechtfertigt.

5. Pflege- und Entwicklungsempfehlungen

Der momentan schutzwürdige Zustand des Gebietes zeigt, daß eine Ausweisung als Schutzgebiet nicht die Einstellung der forstlichen Bewirtschaftung zur Folge haben muß. Lediglich einige hochsensible Steilhanglagen, der Schluchtwald im oberen Grubensiepen (Abt. 82/116) sowie auch der im Klotzlochsiepen unterhalb des Bockenförde-Platzes (Abt. 101) sollten von der Bewirtschaftung ausgenommen werden. Entsprechendes gilt natürlich auch für die bereits vorhandenen Naturwaldzellen.

Eine genaue Analyse der Bärlapp-Vorkommen (WITTIG et al., im Druck) zeigt, daß *Lycopodi-*

um annotinum insbesondere dann im Luzulo-Fagetum auftritt, wenn einzelne Fichten eingestreut sind oder ein Fichtenforst an den betreffenden Buchenwald angrenzt. An Wegeböschungen sind alle vier im Gebiet vorhandenen Bärlapparten weit häufiger vor Fichtenforsten als vor Buchenwäldern anzutreffen. Eine völlige Entfernung der Fichte aus dem künftigen Schutzgebiet ist daher nicht anzustreben. Allerdings sollte im Sinne einer größeren Naturnähe der Anteil der Fichte reduziert werden. Dabei sind alle potentiellen Standorte bachbegleitender Wälder langfristig von der Fichte zu befreien (keine Neuanpflanzung nach „Ernte“ der vorhandenen Bestände). Alle übrigen Nadelbäume sollten aus dem gesamten Gebiet entfernt werden.

Die Grünlandflächen des Grubentales sind auf jeden Fall offenzuhalten. Wo dies möglich ist (auf allen größeren, wenig bis mäßig geneigten Flächen) muß für eine regelmäßige Mahd gesorgt werden. An steilen Böschungskanten, auf ganzjährig nassen Flächen sowie in engen Talbereichen ist eine regelmäßige Mahd aus Kostengründen wohl nicht möglich. Es sollte aber darauf geachtet werden, daß keine vollständige Verbuschung oder Bewaldung eintritt.

Der Jungwuchs von *Fagus sylvatica* weist häufig Spuren von Tierverbiß auf. Sehr stark verbissen wird das Quirlblättrige Salomonssiegel (*Polygonatum verticillatum*). Ob und in wie weit die im Gebiet vorhandenen Wildwiesen zur Verringerung der Wildschäden (Konzentration des Wildes auf diese Flächen) oder zu deren Erhöhung (Anlockung von Wild, Erhöhung des Wildbesatzes) beitragen, kann nicht beurteilt werden. Auf jeden Fall stellen sie aus floristischer und vegetationskundlicher Sicht deutliche Fremdkörper dar.

Das im Gebiet vorhandene Wegenetz sollte nicht weiter vergrößert werden. Auch dürfen die vorhandenen Wege nicht weiter ausgebaut werden. Bei der Reparatur von Wegen ist die Verwendung standortuntypischen Materials (z. B. basenhaltiger Gesteine) unbedingt zu vermeiden.

Dank

Die Autoren danken Herrn Forstdirektor von der Goltz, dem zuständigen Forstbetriebsbeamten, Herrn Fritzsche, und Herrn Rüther (Forstamt Schmallenberg) für die Erteilung einer Fahrgenehmigung und die freundliche Aufnahme in ihrem Zuständigkeitsbereich. Für die Bestimmung von Moosproben sei Herrn Prof. Dr.

Theodor Butterfaß und Martin Wentzel gedankt. Dank gebührt außerdem den Herren Michael Denk, Henry Riechmann und Oliver Strasser sowie nochmals Martin Wentzel für ihre Mitarbeit bei der Bestandsaufnahme des Grünlandes.

Literatur

- BECKER, A., KRAUSE, A., MILBERT, G., REHAGEN, H.-W., ROST, F., SCHRAPS, W.-G. & WILF, G. (1990): Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen Teil V. Nachträge. - Schriftenr. Landesanstalt Ökologie, Landschaftsentwicklung Forstplanung Nordrhein-Westfalen (Recklinghausen) **12**, 102 S.
- BOHN, U., BUTZKE, H., GENSSLER, H., HASSE, H.-B., KRAUSE, A., LOHMEYER, W., ROST, F., TRAUMAN, W., WACHTER, H., WOLF, G., ZAK, K. & ZEJSCHWITZ, E. v. (1978): Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen Teil II. Bergisches Land, Sauerland. - Schriftenr. Landesanstalt Ökologie, Landschaftsentwicklung Forstplanung Nordrhein-Westfalen (Recklinghausen) **3**, 103 S.
- BUDDE, H. & BROCKHAUS, W. (1954): Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes. - Decheniana (Bonn) **102b**, 42–275
- BÜKER, R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. - Beih. Bot. Centralbl. (Dresden) **61B**, 425–558
- CLAUSEN, C.-D., HILDEN, H. D., KAMP, H., LUSZNAT, H. V., MÜLLER, H., THÜNKER, M. & VOGLER, H. (1985): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100000, Blatt C 5114 Siegen, mit Erl. - Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf. (Hrsg.), Krefeld
- DIERSCHKE, H. (1988): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. IV. Vegetationsentwicklung auf langfristigen Dauerflächen von Buchenwald-Kahlschlägen. - Tuexenia (Göttingen) **8**, 307–326
- DIERSCHKE, H. (1997a): Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*-) Wiesen in Mitteleuropa. Osnabrücker Naturwiss. - Mitt. (Göttingen) **23**, 95–107
- DIERSCHKE, H. (1997b): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 3. Molinio-Arrhenatheretea (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen Teil I: Arrhenatheretalia Wiesen und Weiden frischer Standorte. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands (Göttingen) **3**, 74 S.
- HINTERLANG, D. (1992): Vegetationsökologische Aspekte der Weichwasser-Quellgesellschaften zentraluropäischer Mittelgebirge unter besonderer Berücksichtigung der Synsystematik. - Ber. Reinh.-Tüxen-Ges. (Hannover) **4**, 105–121
- KNAPP, R. (1951): Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Vogelsberge. - Lauterbacher Sammlungen (Lauterbach/Hessen) **6**, 1–8. + Beih.: 6–20
- KOWARIK, I. (1995): Wälder und Forsten auf ursprünglichen und anthropogenen Standorten mit einem Beitrag zur syntaxonomischen Einordnung ruderaler Robinienwälder. - Tuexenia (Göttingen) **7**, 47–67

- KRAUSE, S., & MÖSELER, B. M. (1995): Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum MEUSEL 1937) in der nordrheinwestfälischen Eifel. - Tuexenia (Göttingen) **15**, 53–72
- MÜLLER, H. (1983): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 250000, Blatt 4816 Girkhausen, mit Erl. Geol. L.-Amt Nordrhein-Westf. (Hrsg.), Krefeld
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. 2. Aufl., 355 S. - Stuttgart (G. Fischer)
- RINGLEB, A. u. RINGLEB, R. (1989): Das Sauerland - Aspekte seines Klimas. - Spieker (Münster) **33**, 19–32
- RUNGE, F. (1950): Vergleichend pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen von bodensauren Laubwäldern im Sauerland. - Abh. Landesmuseum Naturk. Prov. Westfalen, (Münster) **13**, 3–48
- STEFFNY, H., KRATOCHWIL, A. U. & WOLF, A. (1984): Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperidae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, *Bombus*) im Naturschutzgebiet Taubergießen (Oberheinebene). - Natur und Landschaft (Bonn) **59**, 435–443
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. - Abh. Westf. Museum Naturk. (Münster) **47** (3), 452 S.
- VIGANO, W. (1997): Grünlandgesellschaften im Rothaargebirge im Beziehungsgefüge geökologischer Prozesse. - Diss. Bot. 275, 212 S. + Tabellen. - Berlin/Stuttgart (J. Cramer)
- WALTER, S. (1993): Die Vegetation im Forstbetriebsbezirk Schanze (Hochsauerland). - Diplomarbeit im Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität (Frankfurt/Main), 109 S.
- WITTIG, R. (1991): Schutzwürdige Waldtypen in Nordrhein-Westfalen. - Geobot. Kolloq. (Frankfurt/M) **7**, 3–15
- WITTIG, R., HUCK, S. & WITTIG, M. (im Druck): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Bärlappe (Lycopodiaceae) im Zentrum des Rothaargebirges. - Abh. Westf. Museum Naturk. (Münster)

Anschrift der Autoren:

Prof. Dr. RÜDIGER WITTIG und Dipl.-Biol. SVEN WALTER, Geobotanik und Pflanzenökologie, Botanisches Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Siesmayerstr. 70, D-60323 Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [152](#)

Autor(en)/Author(s): Wittig Rüdiger, Walter Sven

Artikel/Article: [Die Vegetation des geplanten
Waldnaturschutzgebietes Schanze \(Rothaargebirge, Hochsauerland\)
9-27](#)