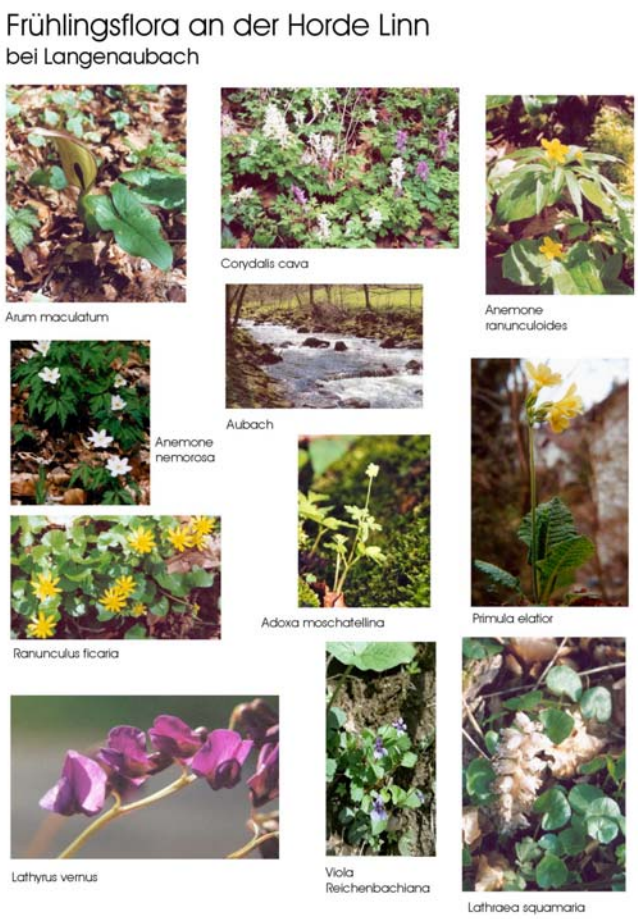
Samstag, 20. September 2003

Naturwaldzelle Großer Stein
Basaltkuppe und Blockhalde



Naturschutzgebiet Horde Linn

Naturwaldzelle Großer Stein — ALLGEMEINES

Naturwaldzelle Nr. 37

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW

1.1 ***Bezeichnung:*** Großer Stein (***eingerichtet*****:** 1976)

1.2 ***Größe (insgesamt):*** 28,5 ha; ***Größe der Kernflächen*** 1,0 ha; ***davon gegattert*****:** 0,5 ha

1.3 ***Forstl. Wuchsgebiet*** Sauerland

1.4 ***Forstl. Wuchsbezirk*****:** Siegerland

1.5 ***Natürliche Waldgesellschaft***:

a) Eschen-Bergahornwald
b) Ahorn-Sommerlindenwald
c) Hainsimsen-Buchenwald, kleinflächig Perlgrasbuchenwald
d) Buchen-Traubeneichen-Mischwald

1.6 ***Bestandesbeschreibung (Stand: 1.10.2003):***

a) 143- bis 162-jährige Eschen mit Bergahorn
b) 117-jährige Sommerlinde mit Bergahorn und einigen Bergulmen
c) 137- bis 162-jährige Buchen mit einzelnen gleichaltrigen Traubeneichen, einzeln und kleinflächig 132-jährige Fichten
d) 163- bis 183-jähriger Buchenbestand mit gleichaltrigen Traubeneichen

2.1 ***Eigentümer:*** Land Nordrhein-Westfalen

2.2 ***Forstbetriebsbezirk:*** Holzhausen ***Abt./Uabt.:*** 311 B,C, 312, 317 A,B

2.3 ***Untere Forstbehörde*****:** Der Leiter des Forstamtes Siegen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe als Landesbeauftragter

2.4 ***Höhere Forstbehörde:*** Westfalen-Lippe

2.5 ***Regierungspräsident:*** Arnsberg ***Kreis:*** Siegen

2.6 ***Gemeinde:*** Burbach

2.7 ***Gemarkung:*** Holzhausen

2.8 ***Flur / Flurstück:*** 7/91 tlw.

3.1 ***Gauss-Krüger Koordinaten:*** $^{34}37{,}70$ $^{56}22{,}20$ $^{34}37{,}64^{R}$ $^{56}22{,}17^{H}$

3.2 ***Topogr. Karte 1 : 25 000, Nr.*** 5214 ***Bezeichnung:*** Burbach

3.3 ***Deutsche Grundkarte(n) 1 : 5 000 (DGK 5, Blattname, Rechts- und Hochwert):***

Niederdresselndorf	$^{34}38$ Rechts $^{52}20$ Hoch
Lützeln	$^{34}36$ Rechts $^{52}20$ Hoch
Großer Stein	$^{34}36$ Rechts $^{52}22$ Hoch

4.1 ***Schutzausweisung erfolgte am:*** 12.11.1984 ***durch:*** den Direktor der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe als Landesbeauftragter – Höhere Forstbehörde -

4.2 ***Veröffentlicht (Fundstelle):***

1. Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe Nr. 48
2. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Arnsberg Nr. 52, ausgegeben in Arnsberg am 29.12.1984

Landesforstverwaltung NRW

Forstamt Hilchenbach

Abt./Uabt 311 B = 27,98 ha

Stichtag: **01.10.2001**
Bisherige Abt.: **FA/FBB: 17, 1 WE: 11 B**

EDV-Nr.: **15000 / 1**
Forstamt: **Hilchenbach**
Forstbetrieb: **Staatswald gesamt**
Forstbetriebsbezirk: **Holzhausen**
Waldbesitzer: **Land NRW**
Flächenart: **Nichtwirtschaftswald**

Standortbeschreibung

Wuchsgebiet: **Sauerland**
Wuchsbezirk: **Siegerland**

Höhe über NN: **470 m**
Höhenstufe: **submontan**
Geländeform: **Hang mit Kuppe**

Hangrichtung: **Nordost bis Süd**
Hangneigung: **mäßig geneigt bis schroff**

Vorbestand: **Laubwald**

Standortgrundform: **Wechselnde Hanglagen**
Waldgesellschaft: **Hainsimsen-Buchenwald**

Wasserhaushalt: **frisch bis mäßig trocken**

Nährstoffhaushalt: **gut bis gering**
Bodenart: **steinig-schlufflger Lehm**

Standortbesonderheiten: **Gelände felsig, Gelände gewölbt**

Schutz- und Erholungsfunktionen

Naturwaldzelle der Stufe 1 auf 100 % = 27,98 ha.
Schutz seltener Arten und Biotope der Stufe 1 auf 100 % = 27,98 ha.
Bodenschutz gegen Erosion der Stufe 2 auf 15 % = 4,20 ha.

BE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NSG		X							
LSG %	100	100							
NWZ	X	X							

Biotope: Natürliche Felsbildung, Natürliche Blockschutt- und Geröllhalde, Block- und Hangschuttwald.

Biotopkataster 5214079 auf 95 % = 26,58 ha; 5214906 auf 5 % = 1,40 ha.

Bestandesbeschreibung

1. Rotbuchen-Traubeneichen-Eschen-Mischbestand, gedrängt, Zaun auf 5 % der Fläche = 1,3 ha, mit Bergahorn-Unterstand, im Nordosten.
   Rotbuche 137-187/157j., geringes Baumholz bis starkes Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag; einzeln bis gruppenweise Traubeneiche im Süden 143-193/168j., geringes Baumholz bis starkes Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag; einzeln bis gruppenweise Esche im Nordosten 145-160/155j., mittleres Baumholz bis starkes Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag; einzeln bis gruppenweise Fichte im Nordwesten 123-135/125j., mittleres Baumholz bis geringes Baumholz aus Kernwuchs, 71 - 80 % Rotfäule, Windwurf.
   Unterstand: Bergahorn 10-35/20j., Gertenholz bis Jungwuchs aus Naturverjüngung.
   Weitere Baumarten: Bergahorn, Bergulme.
   truppweise Buchennaturverjüngung / viel liegendes Totholz

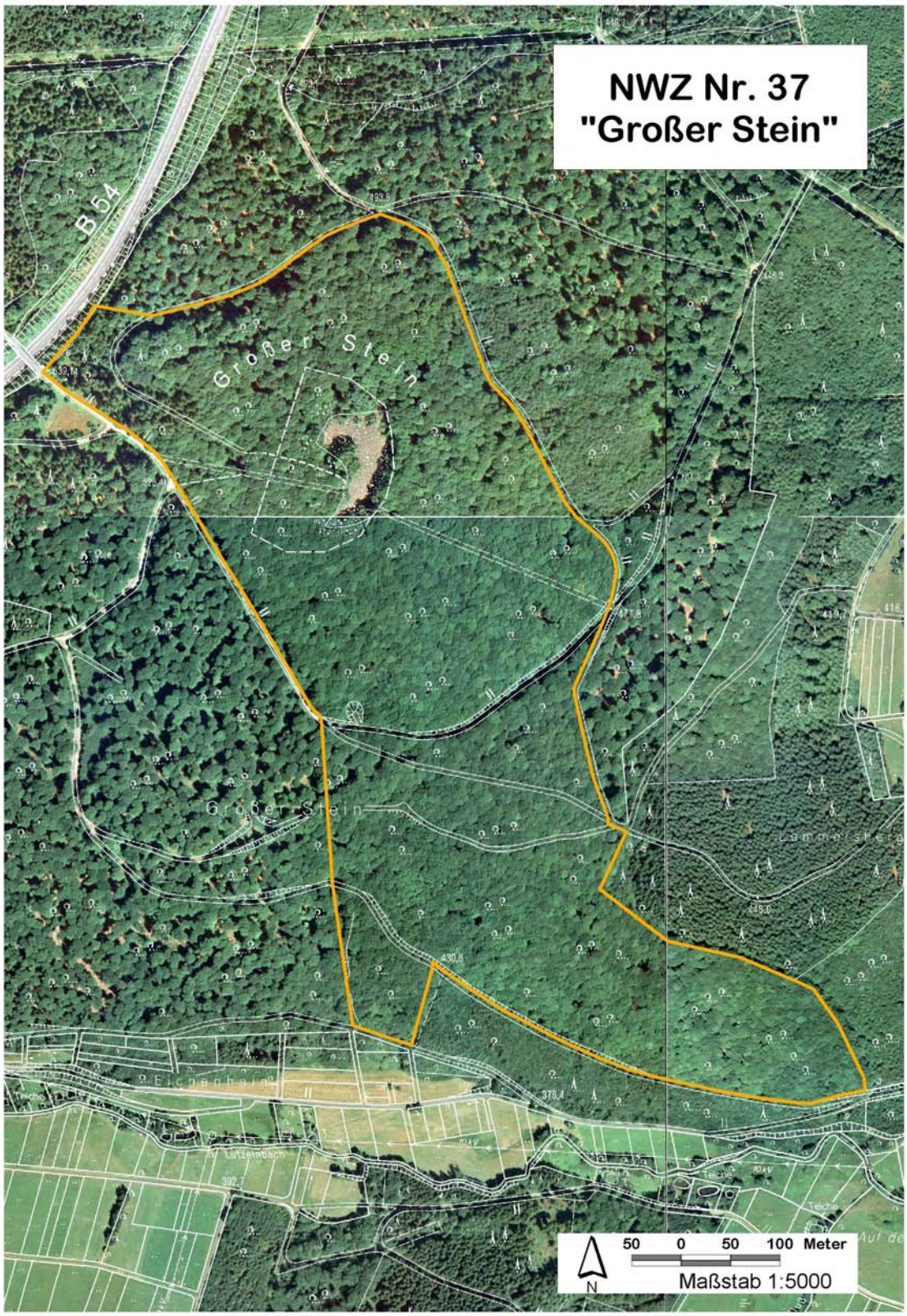
2. Im Nordwesten Rotbuchen-Bergahorn-Sommerlinden-Mischbestand, gedrängt.
   Rotbuche 135-175/155j., starkes Baumholz bis geringes Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag; einzeln bis truppweise Bergahorn 113-158/136j., mittleres Baumholz bis starkes Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag; truppweise Sommerlinde 113j., geringes Baumholz bis mittleres Baumholz aus Stockausschlag; einzeln Esche 158j., starkes Baumholz bis mittleres Baumholz aus Kernwuchs und Stockausschlag, Krebs.
   Weitere Baumarten: Fichte.
   NSG "Großer Stein", Basaltkuppe mit Blockhalde

EDV-Nr.: **15000 / 1**
Forstamt: **Hilchenbach**
Forstbetrieb: **Staatswald gesamt**
Forstbetriebsbezirk: **Holzhausen**
Waldbesitzer: **Land NRW**
Flächenart: **Nichtwirtschaftswald**

Abt./Uabt 311 B = 27,98 ha

Stichtag: **01.10.2001**

	Baumart	Alter			Höhe	EKL	BG	WZ	Zustand: Fläche %	Zustand: Fläche ha	Zustand: Vorrat Efm o.R. je ha	Zustand: Vorrat Efm o.R. i.G.	Zustand: Zuwachs Efm o.R. je ha	Zustand: Zuwachs Efm o.R. i.G.	Planung: Nutzung NA	Planung: Nutzung zu %	Planung: Nutzung Fläche	Planung: Nutzung Efm o.R. je ha	Planung: Nutzung Efm o.R. i.G.	Planung: sonstige Maßnahmen
			-	+	m				%	ha	je ha	i.G.	je ha	i.G.	NA	zu %	Fläche	je ha	i.G.	
1	RBu	157	20	30		III,0	1,2	3	80	20,94	480	10051	5,6	117						
	TEi	168	25	25		III,5	1,2	4	15	3,93	274	1077	2,0	8						
	Es	155	10	5		I,5	1,2	3	5	1,31	353	462	2,4	3						
	Fichte	125	2	10		II,5	1,2	3		0,60	552	331	6,4	4						
	BAh	20	10	15		II,0	0,8	4	10	(2,68)										
2	RBu	155	20	20		III,0	1,3	3	55	0,66	515	340	5,6	4						
	BAh	136	23	22		III,5	1,3	4	20	0,24	426	102	5,1	1						
	SLi	113				III,0	1,3	4	15	0,18	406	73	6,0	1						
	Es	158				II,0	1,3	2	10	0,12	335	40	2,0							
Summe:										**27,98**	**446**	**12476**	**4,9**	**138**					**0**	


NWZ Nr. 37
"Großer Stein"
B 54
Großer Stein
Großer Stein
50 0 50 100 Meter
N
Maßstab 1:5000

Naturwaldzelle Großer Stein GEOLOGIE

Geologische Übersicht

Das Jungtertiär war durch einen intensiven Vulkanismus geprägt, der weite Teile Mitteleuropas erfasste. In diesem Zeitraum entstanden mehrere große Vulkangebiete, wie z. B. der Vogelsberg, die Rhön und der Westerwald. Von den vulkanischen Aktivitäten war auch das Rheinische Schiefergebirge betroffen, erkennbar an den zahlreichen vulkanischen Schloten, die die paläozoische Gesteinsabfolge durchschlagen haben. Die ausschließlich basaltischen Schmelzen sind dort bevorzugt an den Kreuzungsstellen tektonischer Lineamente aufgestiegen. Die Vulkanite weisen ein radiometrisches Alter zwischen 5 und 25 Mio. a auf (FUHRMANN & LIPPOLT 1990).

Aufschlussbeschreibung

Einer dieser vulkanischen Schlote ist, umgeben von unterdevonischen Sedimentgesteinen, am „Großen Stein“ angeschnitten. Während der initialen Phase des Vulkanausbruchs haben dort wohl phreatomagmatische Prozesse eine wesentliche Rolle gespielt. Dabei kam es beim Aufstieg der über 1200 ºC heißen alkaliolivinbasaltischen Schmelze zum Kontakt mit dem Grundwasser, das wegen der tropischen Klimaverhältnisse reichlich vorhanden war. Die dadurch ausgelösten hochexplosiven Eruptionen führten zur Öffnung und Ausräumung des Schlotes.

In einer späteren effusiven Phase stieg das Magma weiter auf und es bildete sich ein Lavasee. Bei der Abkühlung und Auskristallisation der Schmelze entstand schließlich das typische säulige Absonderungsgefüge. Aufgrund der großen morphologischen Härte des Basalts, im Vergleich zu den umgebenden paläozoischen Sedimenten, wurde die Schlotfüllung bei der Abtragung herauspräpariert, wobei die einzelnen Säulen zu einer Blockhalde verstürzten.

Literatur (gültig auch für Beschreibung des "Wildweiberhäuschen", syn. Horde Linn)

FLICK, H. (1979): Die Keratophyre und Quarzkeratophyre des Lahn–Dill–Gebietes. Petrographische Charakteristik und geologische Verbreitung. – Geol. Jb. Hessen, 107: 27–43, 4 Abb., 2 Tab., 1 Taf.; Wiesbaden.

FLICK, H., NESBOR, H.-D. & BEHNISCH, R. (1990): Iron ore of the Lahn-Dill type formed by diagenetic seeping of pyroclastic sequences – a case study on the Schalstein section at Gänsberg (Weilburg). – Geol. Rdschau., 79, 2: 401–415, 11 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

FLICK, H. & SCHMIDT, J. (1987): Eine Vulkaninsel mit Saumriff im Devon des südlichen Rheinischen Schiefergebirges. – Facies, 17: 67–71, 4 Abb.; Erlangen.

FUHRMANN, U. & LIPPOLT, H. J. (1990): Tertiärer Vulkanismus. – In: REQUADT, H. : Erl. geol. Kt. Rheinl.-Pfalz 1: 25 000, Blatt 5613 Schaumburg, 2. Aufl.: 84-94, 3 Abb., 4 Tab.; Mainz.

HENTSCHEL, H. (1970): Vulkanische Gesteine. – In: LIPPERT, H.-J., HENTSCHEL, H. & RABIEN, A.: Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 5215 Dillenburg, 2. Aufl.: 314–374, 10 Tab.; Wiesbaden.

LIPPERT, H.-J., & FLICK, H. (1998): Vulkano-sedimentäre Roteisenerze vom Lahn-Dill-Typ. – In: KIRNBAUER, T. (Hrsg.): Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. – Jb. Nass. Ver. Naturkd., So.-Bd. 1: 121-128, 2 Abb., 2 Tab.; Wiesbaden.

NESBOR, H. D., & FLICK, H. (1988): Alkalibasaltische Intrusionen im Devon der Lahnmulde (südliches Rheinisches Schiefergebirge. - Mainzer geowiss. Mitt., 17: 31-52, 21 Abb., 1 Tab.; Mainz.

NESBOR, H.-D., BUGGISCH, W., FLICK, H., HORN, M. & LIPPERT, H.-J. (1993): Vulkanismus im Devon des Rhenoherzynikums. Fazielle und paläogeographische Entwicklung vulkanisch geprägter mariner Becken am Beispiel des Lahn-Dill-Gebietes. – Geol. Abh. Hessen, 98: 3–87, 37 Abb., 8 Tab., 1 Taf.; Wiesbaden.

OETKEN, S. (1996): Faziesausbildung und Conodonten-Biofazies mittel-/oberdevonischer Riffgesteine in der mittleren Lahnmulde (Rheinisches Schiefergebirge). – Diss. Univ. Marburg, 161 S., 32 Abb., 13 Tab., 11 Taf.; Marburg.

REQUADT, H. (1990): Erl. geol. Kt. Rheinl.-Pfalz 1: 25 000, Blatt 5613 Schaumburg, 2. Aufl., 212 S., 53 Abb., 17 Tab., 1 Beil.; Mainz.

Schmincke, H.–U. & Sunkel, G. (1987): Carboniferous submarine volcanism at Herbornseelbach (Lahn–Dill area, Germany). Geol. Rdschau, 76, 3: 709–734, 22 Abb., 9 Tab.; Stuttgart.

Naturwaldzelle Großer Stein BODEN

Bodenkarte zur Standorterkundung

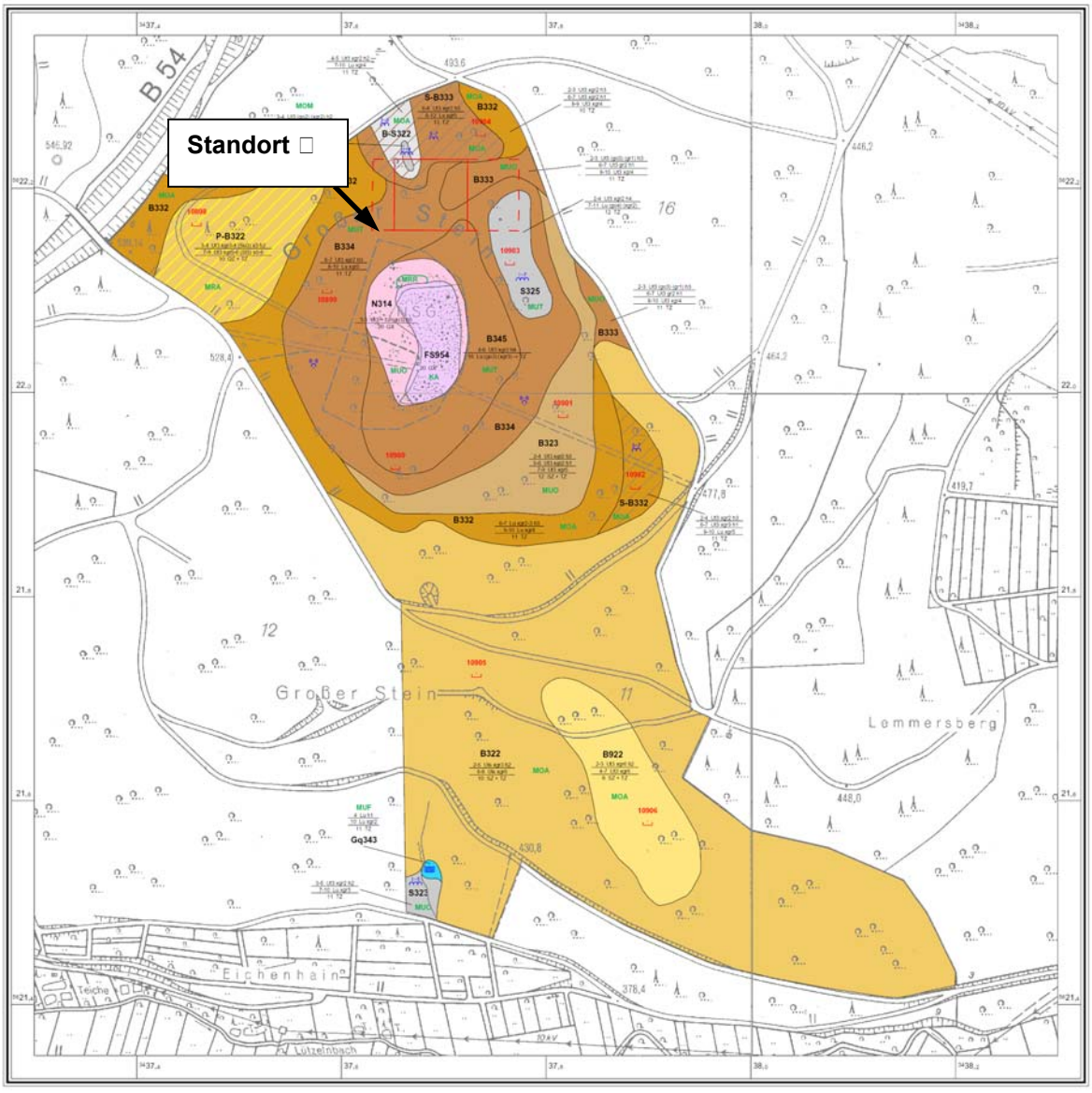
Verfahren: Großer Stein, NWZ (Forst)

Erfassungsmaßstab 1 : 2 500

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld

Bodentypen, Bodenarten, Wasserverhältnisse

Ausschnitt aus DGK 5: Großer Stein und Nachbarblätter



Bodenkundliche Aufnahme: P. Hozman 1996

Darstellungsmaßstab 1 : 2 500

Die Karte ist ein Auszug aus dem Fachinformationssystem Bodenkunde des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen. Die Inhalte sind rechtlich geschützt. Vervielfältigungen - auch ausschnittweise - bedürfen der Genehmigung durch den Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen. Als Vervielfältigung gelten zum Beispiel Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfilmung, Digitalisierung, Scannen sowie Speicherung auf Datenträgern.

Topografische Grundlage: Rasterdaten DGK 5
Daten des digitalen topografischen Informationssystems mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen

Zitierhinweis:
Bodenkarte zur Standorterkundung, Erfassungsmaßstab 1 : 2 500, mit Erl.
- Krefeld (Geol. Dienst Nordrh.-Westf.) -
[Auszug aus dem digitalen Fachinformationssystem Bodenkunde]
Verfahren: Großer Stein, NWZ (Forst) (2002)

vollständige Erklärung aller Abkürzungen und Signaturen siehe Anhang A3 ►►►

Terrestrische Böden

O/C-Böden

FS954 — Skeletthumusboden
oberste Bodenartenschicht feinbodenarm, > 20 dm mächtig,
basenreich
aus Blockstrom (überwiegend Basalt) (Miozän)

Ah/C-Böden

N314 — Ranker
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, < 3 dm mächtig,
basenreich
aus Löß (Weichsel)
über Basalt (Miozän)

Braunerden

B322 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
basenarm
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Sandstein) (Pleistozän)
über Tonstein, Sandstein (Unterdevon)

B323 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
mäßig basenhaltig
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Sandstein, Basalt) (Pleistozän)
über Tonstein, Sandstein (Unterdevon)

B332 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 6 - 10 dm mächtig,
basenarm
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

B333 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 6 - 10 dm mächtig,
mäßig basenhaltig
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Sandstein, Basalt) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

B334 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 6 - 10 dm mächtig,
basenreich
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Basalt) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

B345 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 10 - 20 dm mächtig,
sehr basenreich
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Basalt) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

B922 — Braunerde
oberste Bodenartenschicht feinbodenarm, 3 - 6 dm mächtig,
basenarm
aus Tonstein, Sandstein (Unterdevon)

P-B322 — Podsol-Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
basenarm
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Quarzit, Tonstein) (Pleistozän)
über Quarzit, Tonstein (Unterdevon)

S-B332 — Pseudogley-Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 6 - 10 dm mächtig,
basenarm
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

S-B333 — Pseudogley-Braunerde
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 6 - 10 dm mächtig,
mäßig basenhaltig
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Basalt) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

Stauwasserböden

S323 — Pseudogley
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
mäßig basenhaltig
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

S325 — Pseudogley
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
sehr basenreich
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Basalt, Tonstein) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

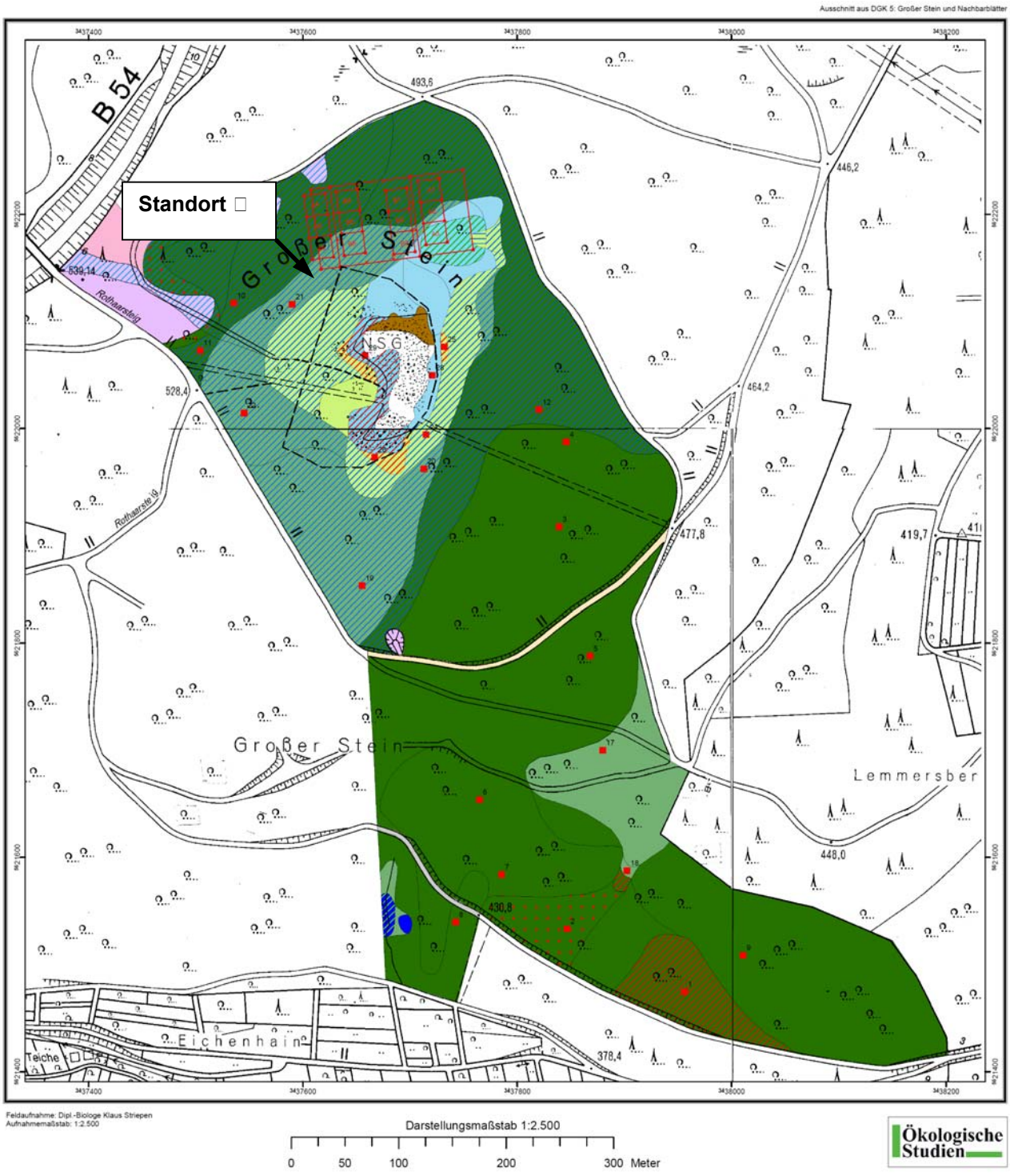
B-S322 — Braunerde-Pseudogley
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 3 - 6 dm mächtig,
basenarm
aus Fließerde, Hauptlage (überwiegend Lößlehm) (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein, Quarzit) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

Semiterrestrische Böden

Gleye

Gq343 — Quellengley
oberste Bodenartenschicht tonig-schluffig, 10 - 20 dm mächtig,
mäßig basenhaltig
aus Fließerde, Hauptlage (Pleistozän)
über Fließerde, Basislage (überwiegend Tonstein) (Pleistozän)
über Tonstein (Unterdevon)

Naturwaldzelle Großer Stein VEGETATION

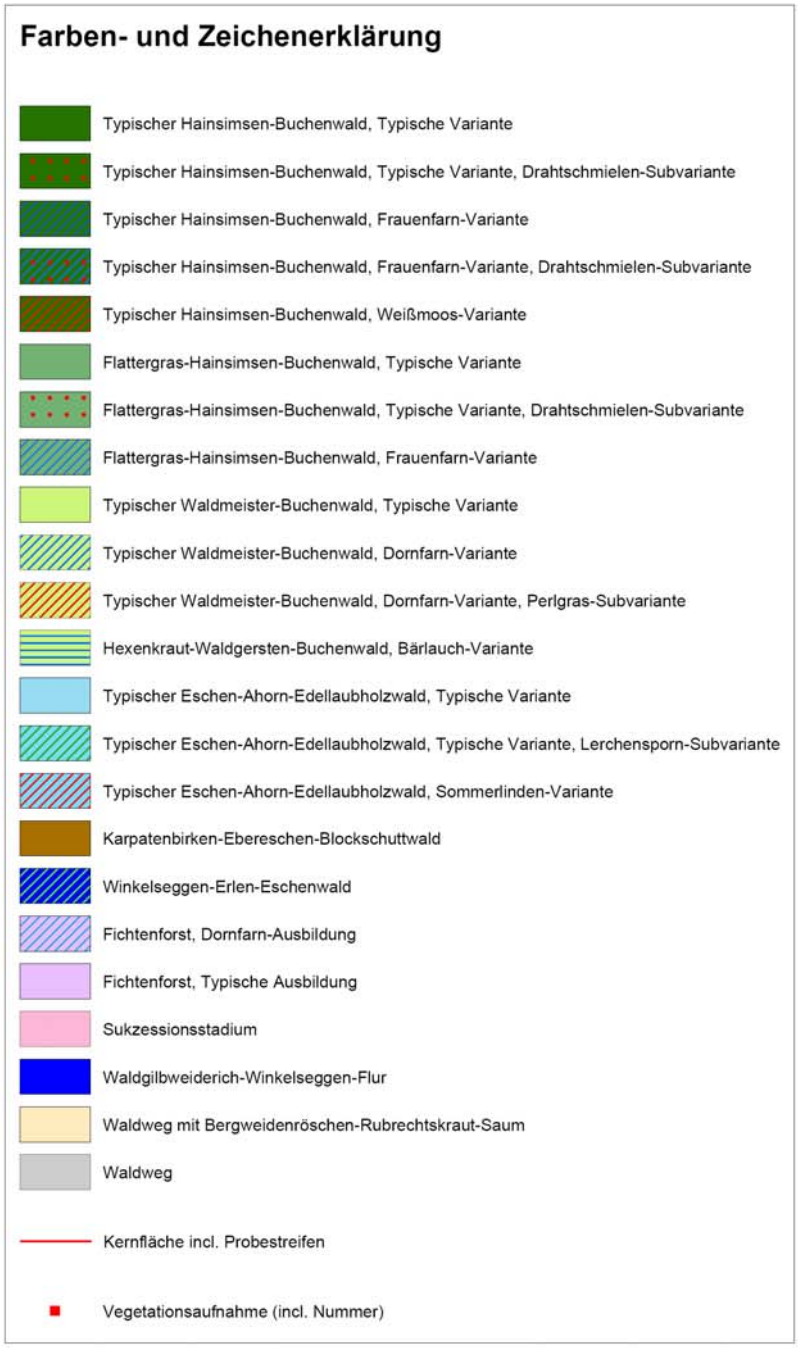


Legende siehe gegenüberliegende Seite ►►►

Vegetationskarte

Naturwaldzelle Großer Stein

Reale Vegetation



Ökologische Studien Fachbüro für vegetationskundliche Forschung und Naturschutzplanung

Diplom-Biologe Klaus Striepen - Im Acker 12 - 53127 Bonn - Tel. 0228/3919792 - Fax. 0228/3919793

Flora und Vegetation der Naturwaldzelle „Großer Stein“

Grundlage für die floristisch-vegetationskundliche Bestandsaufnahme war eine flächendeckende Kartierung des Untersuchungsgebietes in der Vegetationsperiode 2002. Die Kartierung der realen Vegetation basiert auf pflanzensoziologischen Erhebungen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964).

Im Anhang findet sich eine Liste der Farn- und Blütenpflanzen der Naturwaldzelle „Großer Stein“. Die Nomenklatur der Sippen richtet sich nach der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Abschließend folgt eine Liste der Moose, die bei den Vegetationsaufnahmen festgestellt wurden (Nomenklatur n. FRAHM & FREY 1983). Sie wird ergänzt durch die Angaben von KOPPE (1958) (**) sowie durch die mündlichen Hinweise von Herrn Carsten Schmidt, Münster (SCHMIDT 2002) (*).

Haimsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

Der Haimsimsen-Buchenwald nimmt in der Naturwaldzelle den weitaus größten Flächenanteil ein. Seine Bestandeszusammensetzung und -struktur schwankt in Abhängigkeit von der forstlichen Bewirtschaftung. Auf dem steilen Südhang stockt ein geringes bis mittleres, ca. 160– bis 180-jähiges Buchen-Baumholz, dem einzelstammweise bis gruppenweise Trauben-Eichen beigemischt sind. In der übrigen Fläche findet sich ein mittleres bis starkes, ca. 135- bis 160-jähriges Buchen-Baumholz (BOHN ET AL. 1978). Der einschichtige Bestand ist weitgehend geschlossen. Weitere Baumarten spielen nur eine geringe Rolle. Im Nordteil ist eine individuenreiche Rotbuchen- und Bergahorn-Naturverjüngung aufgewachsen. Die Krautschicht ist artenarm und erreicht nur geringe Deckungsgrade, stellenweise fehlt sie gänzlich. Die einzige Assoziations-Kennart ist die regelmäßig vertretene Weißliche Hainsimse, während Draht-Schmiele, *Polytrichum formosum* und *Dicranella heteromalla* gegen den Waldmeister-Buchenwald differenzieren.

Trotz seiner Artenarmut läßt sich der Hainsimsen-Buchenwald in eine Reihe von Untereinheiten untergliedern (n. KRAUSE & MÖSELER 1995). Der **Typische Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-***

Fagetum typicum) nimmt in der Naturwaldzelle mehr als zwei Drittel der Fläche ein. Er zeichnet sich durch eine extreme Artenarmut aus. Neben den Kenn- und Trennarten der Assoziation, die nur geringe Deckungsgrade erreichen, sind häufig keine weiteren Sippen vertreten. Hier sind auch die Buchenbestände im schwach bis mäßig geneigten Mittelteil der Naturwaldzelle (südlich der Blockhalde) subsummiert, denen eine Kraut- und Moosschicht vollkommen fehlt. Auch im **Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald** (***Luzulo-Fagetum milietosum***) erreicht die Krautschicht nur geringe Deckungsgrade. Neben den azidotoleranten Sippen sind hier etwas anspruchsvollere Sippen der *Anemone nemorosa*-Gruppe[1], wie z. B. das Flattergras, regelmäßig vertreten. Er bildet ein schmales Band um die Blockhalde und zeigt den zunehmenden Basenreichtum in Annäherung an den Basaltkuppe.

Die **Weißmoos- (*Leucobryum*-) Variante** beschreibt die trockenste Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes in der Naturwaldzelle. Sie findet sich auf einer Hangrippe am steilen Südhang auf einer sehr flachgründigen, basenarmen Braunerde. Da die Wuchsleistung der Rotbuche auf dem trockenen Standort deutlich eingeschränkt ist, ist die Trauben-Eiche regelmäßig in der Baumschicht vertreten und erreicht einen Mischungsanteil von mehr als 50%. In der Waldbodenvegetation dominieren die Moose wie *Isopterygium elegans* oder *Plagiothecium spec.*, allerdings fehlt das namensgebende Weißmoos. Als höhere Pflanzen sind nur Gräser wie die Hainsimse und Draht-Schmiele vertreten. Die **Typische Variante** findet sich auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Böden und besitzt keine eigenen Trennarten. Die **Frauenfarn- (Athyrium-) Variante** stockt auf den nordwest- bis nordostexponierten, flach abfallenden Hängen im Nordteil der Naturwaldzelle. Die Deckung der Waldbodenvegetation bleibt auch hier gering. Frauenfarn und Großer Dornfarn sind regelmäßig vertreten, ohne allerdings hohe Deckungsgrade zu erreichen.

Es läßt sich eine weitere edaphisch bedingte Ausbildung abgrenzen, die durch das Vorkommen ausgedehnter Rasen der Draht-Schmiele gekennzeichnet ist. Die **Drahtschmielen- (Deschampsia-) Subvariante** findet sich auf Aushagerungsstandorten, insbesondere am steilen Südhang. Bisweilen entwickeln sich ungewöhnlich große Rasen von *Polytrichum formosum*. Dort, wo der Mineralboden frei liegt, treten Moose wie *Dicranella heteromalla* und *Hypnum cupressiforme* regelmäßig hinzu.

[1] Ökologische Artengruppen nach AK FORSTLICHE STANDORTSKARTIERUNG (1996)

Waldmeister-Buchenwald (Galio-Fagetum)

Der Waldmeister-Buchenwald bildet ein schmales Band um die Basalt-Blockhalde im Übergang vom Hainsimsen-Buchenwald zum Edellaubholzwald. Es handelt sich um einen Buchenwald, dem in Annäherung an die Blockhalde zunehmend Edellaubhölzer, wie Esche und Berg-Ahorn, beigemischt sind. Das Bestandesalter unterscheidet sich nicht von den umgebenden Hainsimsen-Buchenwäldern. Eigene Assoziations-Kennarten fehlen der Gesellschaft, die als Zentralassoziation des Fagion-Verbandes aufzufassen ist (DIERSCHKE 1989). Als Trennarten gegen den Hainsimsen-Buchenwald dienen der Waldmeister, das Einblütige Perlgras und die Goldnessel. Weiterhin fallen die azidotoleranten Kenn– und Trennarten des Luzulo-Fagetums wie z. B. die Hainsimse oder das Moos *Polytrichum formosum* aus.

In Anlehnung an KRAUSE & SCHUMACHER 1996 lassen sich folgende Untereinheiten differenzieren. Im Untersuchungsgebiet ist nur die **Typische Subassoziation** vertreten, die den nährstoff- und basenreicheren Flügel der Assoziation repräsentiert. Der im Übergang zum Hainsimsen-Buchenwald zu erwartende Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwald, der durch das Auftreten von Säurezeigern gekennzeichnet ist, fehlt. Die **Wurmfarn- (Dryopteris-) Variante** stockt auf frischen, durchrieselten Standorten an der Basis der Blockhalde sowie auf dem schattigen Nordwesthang der Basaltkuppe. Als Differenzialarten gelten hygrophile Farne wie Wurmfarn und Großer Dornfarn. Weitere Frischezeiger wie z. B. das Gemeine Springkraut sind regelmäßig vertreten. Die **Typische Variante** findet sich auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Böden. Sie besitzt keine eigenen Trennarten. Dieser Kartierungseinheit wird auch der Buchen-Blockschuttwald am Westhang der Basaltkuppe zugerechnet, dem eine Strauch- und Krautschicht vollkommen fehlt. Es läßt sich eine weitere edaphisch bedingte Ausbildung abgrenzen, in der das Einblütige Perlgras dichte Bestände bildet. Die **Perlgras- (Melica-) Subvariante** des Waldmeister-Buchenwaldes findet sich auf den basenreichen Rankern im Übergang zum Eschen-Ahorn-Edellaubholzwald.

Eschen-Ahorn-Edellaubholzwald (Fraxino-Aceretum)

Der Eschen-Ahorn-Edellaubholzwald gehört in Nordrhein-Westfalen zu den sehr seltenen und stark gefährdeten Waldgesellschaften (VERBÜCHELN ET AL. 1995). In den Naturwaldzelle bildet er einen geschlossenen Ring um die offene Basaltblockhalde. In nordwestlicher Richtung streckt sich die Gesellschaft zungenförmig auf dem auslaufenden Blockstrom in den Hainsimsen-Buchenwald hinein. Die Bestandeszusammensetzung unterscheidet sich deutlich von den umgebenden Buchenwald-Beständen. Die Baumschicht setzt sich mit wechselnden Mischungsanteilen aus Berg-Ahorn, Esche und Sommer-Linde zusammen, während die Rotbuche nur eine geringe Rolle spielt. Einzelstammweise sind Berg-Ulme und Spitz-Ahorn eingemischt. Die Bäume sind z.T. sehr alte, mehrtriebige Stockausschläge. Gegen die offene Blockhalde bilden tief beastete Stämme mit ihren ausladenden Ästen einen eigenen Waldmantel, der sich im Westen und Süden aus Sommer-Linde und im Norden und Osten aus Esche und Ahorn zusammensetzt. Stellenweise sind strauchförmige Ebereschen vorgelagert. Die meisten Sippen der artenreichen Krautschicht gehören ökologischen Artengruppen an, die frische bis feuchte, nährstoffreiche und biologisch aktive Böden kennzeichnen, wie Gemeines Springkraut, Brennessel, Bingelkraut, Goldnessel, Wurmfarn oder Einblütiges Perlgras. Die Moosschicht setzt sich aus gesteins- und humusbesiedelnden Moosen wie z. B. *Rhytidiadelphus loreus, Isothecium alopecuroides, Hypnum cupressiforme* zusammen, die die Blöcke stellenweise flächendeckend überziehen.

In seiner Bearbeitung der Eschen-Ahorn-Wälder des Süderberglandes unterscheidet NEITZKE (1989) drei Subassoziationen in Abhängigkeit vom geologischen Ausgangsmaterial und Bodenbeschaffenheit[2]. In der Naturwaldzelle ist nur die **Typische Subassoziation** vertreten. Die im folgenden dargestellten Varianten differenzieren die Gesellschaft anhand der mikroklimatischen Bedingungen. So findet sich auf der Kuppe der Basaltblockhalde sowie an deren Südrand die **Sommerlinden-Variante**. An diesen thermisch begünstigen Standorten dominiert die Sommer-Linde in der Baumschicht[3]. Esche und Berg-Ahorn sind ebenso wie die Rotbuche weiterhin vertreten. Deckung und Artenzusammensetzung der Bodenvegetation wechseln in Abhängigkeit

[2] *Fraxino-Aceretum phyllitidetosum, Fraxino-Aceretum lunarietosum, Fraxino-Aceretum typicum*

[3] Eine Einordnung der lindenreichen Bestandesabschnitte in das *Aceri-Tilietum* erscheint nicht sinnvoll (vgl. WITTIG 1991), da die Sommer-Linde selbst nur als Verbandscharakterart zu bewerten ist (OBERDORFER 1992) und weitere Licht- und Wärmezeiger in Baum- und Krautschicht vollkommen fehlen.

von den Feuchtigkeitsverhältnissen. So finden sich blockschuttreiche, trockene bis mäßig trockene Standorte, wo ausschließlich die gesteins- und humusbesiedelnden Moose anzutreffen sind, während Kräuter, Farne und Gräser vollkommen fehlen. Ist zwischen den groben Basaltblockschutt mehr Feinerde angereichert, treten aufgrund der höheren Wasserhaltekraft des Bodens Kräuter und Farne mäßig frischer bis frischer Standorte wie z. B. Wurmfarn und Großes Springkraut hinzu. Letzteres bevorzugt die luftfeuchteren Bereiche, die aufgrund ihrer Exposition und Neigung bzw. durch die umgebenden Waldbestände stärker beschattet werden. Aufgrund des kleinräumigen Wechsels lassen sich diese Unterschiede in der Vegetationskarte nicht darstellen. Daneben findet sich die **Typische Variante**. Sie stockt am östlichen Hangfuß der Blockhalde und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung in den Hainsimsen-Buchenwald hinein. Hier setzt sich die Baumschicht fast ausschließlich aus Berg-Ahorn und Esche zusammen, die Sommer-Linde fehlt. In der Krautschicht dominieren Sippen frischer bis sehr frischer, nährstoffreicher Standorte, wie z. B. Großes Springkraut oder Brennessel. Hier lassen sich zwei Subvarianten differenzieren. Neben der **Typischen Subvariante** findet sich die **Corydalis-Subvariante**, die durch das Vorkommen sehr anspruchsvoller Frühjahrsgeophyten gekennzeichnet ist [4]. Scharbockskraut, Mittlerer Lerchensporn, Gelbe Anemone und Märzbecher wachsen hier in den feinerdereichen Zwischenräumen zwischen den Basaltblöcken.

Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald

Der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald findet sich an der nördlichen Unterkante der Basaltblockhalde und ist dem Eschen-Ahorn-Edellaubholzwald als schmales Band vorgelagert. MATZKE (1990) beschreibt die Standorte der Gesellschaft als „boreale Exklaven" mit längerer Schneebedeckung und verkürzter Vegetationsperiode. Auch am „Großen Stein" finden sich zwischen den Basaltblöcken noch Schneereste, während in nur 50 Meter Entfernung bereits die Frühjahrsgeophyten blühen. Der Vegetation steht als Wurzelhorizont nur die von vermoderndem Bestandesabfall gebildeten Rohhumusdecken zur Verfügung, welche die Vertiefungen zwischen den Gesteinsblöcken füllen (Skeletthumusböden). Die räumdige Baumschicht setzt sich aus buschförmig wachsenden Exemplaren von Karpaten-Birke und Eberesche zusammen. In der Feldschicht dominiert die Heidelbeere. Daneben sind regelmäßig Draht-Schmiele und Großer Dornfarn vertreten. Außerordentlich üppig und artenreich entwickelt ist die Moosschicht. Sie

[4] Die Bestände entsprechen der *Corydalis*-Variante des *Fraxino-Aceretum typicum* bei NEITZKE (1989)

überzieht sowohl die Basaltblöcke als auch die Humusauflage. Charakteristische Elemente sind z. B. *Dicranum scoparium, Rhytidiadelphus loreus, Racomitrium heterostichum, Hypnum cupressiforme*.

Winkelseggen-Erlen-Eschenwald

Diese Gesellschaft findet sich, nur fragmentarisch ausgebildet, an einem Siefen am Südwestrand der Naturwaldzelle. Die Baumschicht aus Schwarz-Erle und Esche fehlt weitgehend, da die Rotbuchen bis dicht an die feuchten Bereiche heranstehen und die kennzeichnenden Baumarten ausdunkeln. In der Krautschicht sind neben der (schwachen) Assoziations-Kennart Winkel-Segge zahlreiche nässeliebende Arten vertreten. In unmittelbarer Nachbarschaft findet sich eine Waldquelle mit einer **Waldgilbweiderich-Winkelseggen-Flur (Carici remotae-Fraxinetum)**. In der artenarmen Gesellschaft dominiert die Winkel-Segge, weiterhin ist auch die Wald-Segge stark vertreten. Alpen-Hexenkraut, Großer Dornfarn sowie Eschen-Sämlinge vervollständigen das Arteninventar. Der Bestand wird vollständig von den umgebenden Rotbuchen überschattet.

AK FORSTLICHE STANDORTSKARTIERUNG (1996): Forstliche Standortsaufnahme. - München. 352 S.

BOHN, U., BUTZKE, H., GENßLER, H., KRAUSE, A., LOHMEYER, W., ROST, F., TRAUTMANN, W., WACHTER, H., WOLF, G., WOLFF-STRAUB, R., ZAK, K., ZEZSCHWITZ, E., (1978): Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen. Teil II: Bergisches Land, Sauerland. - Schriftenr. LÖLF 3. 100 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - Wien, New York.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. - Schriftenr. f. Vegetationskunde 28. 744 S.

DIERSCHKE, H. (1989): Artenreiche Buchenwaldgesellschaften Nordwest-Deutschlands. - Ber. R. Tüxen-Ges. 1. S. 107-147.

FRAHM, J.P., FREY, W. (1983): Moosflora. - Stuttgart. 522 S.

KOPPE, F. (1958): die Moosflora der Naturschutzgebiete „Kleiner Stein“ und Großer Stein“ im Kreis Siegen. – Natur und Heimat

KRAUSE, S., MÖSELER, B.-M. (1995): Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum Meusel 1937) in der nordrhein-westfälischen Eifel. - Tuexenia 15. S. 53-72.

KRAUSE, S., SCHUMACHER, W. (1998): Pflanzensoziologische Gliederung der Waldmeister-Buchenwälder (Galio-Fagetum Sougnez et Thill 1959) in der nordrhein-westfälischen Eifel. - Tuexenia 18. S. 3-19.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe LÖBF 17.

MATZKE, G. (1990): Der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald – auch im Rheinischen Schiefergebirge. – Decheniana 143. S. 160-172.

NEITZKE, A. (1989): Die Eschen-Ahornwälder des Süderberglandes. – Tuexenia 9. S. 371-389.

OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. - Jena. 3. Auflage . 455 S.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart. 1051 S.

SCHMIDT, C. (2002): mündl. Mitteilung.

VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U., VAN DE WEYER, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. - Schriftenr. LÖBF 5. 318 S.

WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - Stuttgart.

WITTIG, R. [Hrsg.] (1991): Schutzwürdige Wälder in Nordrhein-Westfalen. – Geobot. Kolloq. 7.

Anhang: Artenliste

RL BRD: **R**ote **L**iste der Bundesrepublik Deutschland
RL NRW: **R**ote **L**iste von Nordrhein-Westfalen
RL SÜBGL: **R**ote **L**iste der Großlandschaft Süderbergland

0: verschollen oder ausgestorben
R: wegen extremer Seltenheit gefährdet
1: vom Aussterben bedroht
2: stark gefährdet
3: gefährdet
4: potentiell gefährdet
-: ungefährdet

Farn- und Blütenpflanzen der Naturwaldzelle Großer Stein

RL BRD	RL NRW	RL SÜBGL	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
-	-	-	Acer platanoides	Spitz-Ahorn
-	-	-	Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
-	-	-	Agrostis capillaris	Rotes Straußgras
-	-	-	Ajuga reptans	Kriech-Günsel
-	3	3	Alchemilla vulgaris agg.	Spitzlappiger Frauenmantel
-	-	-	Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke
-	-	-	Alnus glutinosa	Schwarz-Erle
-	-	-	Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
-	-	-	Anemone ranunculoides	Gelbes Windröschen
-	-	-	Arum maculatum	Gefleckter Aronstab
-	-	-	Athyrium filix-femina	Gewöhnlicher Frauenfarn
-	-	-	Betula carpatica	Karpaten-Birke
-	-	-	Betula pendula	Hänge-Birke
-	-	-	Blechnum spicant	Gewöhnlicher Rippenfarn
-	-	-	Brachypodium sylvaticum	Wald-Zwenke
-	-	-	Calluna vulgaris	Heidekraut
-	-	-	Cardamine flexuosa	Wald-Schaumkraut
-	-	-	Cardamine impatiens	Spring-Schaumkraut
-	-	-	Carex pilulifera	Pillen-Segge
-	-	-	Carex remota	Winkel-Segge
-	-	-	Carex sylvatica	Wald-Segge
-	3	-	Circaea alpina	Alpen-Hexenkraut
-	-	-	Circaea lutetiana	Gewöhnliches Hexenkraut

RL BRD	RL NRW	RL SÜBGL	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
-	3	3	Corydalis intermedia	Mittlerer Lerchensporn
-	-	-	Crataegus laevigata	Zweigriffeliger Weißdorn
-	-	-	Cystopteris fragilis	Zerbrechlicher Blasenfarn
-	-	-	Cytisus scoparius	Besenginster
-	-	-	Dactylis glomerata	Knäuelgras
-	-	-	Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele
-	-	-	Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele
-	-	-	Digitalis purpurea	Roter Fingerhut
-	-	-	Dryopteris carthusiana	Dorniger Wurmfarn
-	-	-	Dryopteris dilatata	Großer Dornfarn
-	-	-	Dryopteris filix-mas	Gewöhnlicher Wurmfarn
-	-	-	Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen
-	-	-	Epilobium montanum	Berg-Weidenröschen
-	-	-	Equisetum sylvaticum	Wald-Schachtelhalm
-	-	-	Fagus sylvatica	Rotbuche
-	-	-	Festuca altissima	Wald-Schwingel
-	-	-	Festuca gigantea	Riesen-Schwingel
-	-	-	Fragaria vesca	Wald-Erdbeere
-	-	-	Frangula alnus	Faulbaum
-	-	-	Fraxinus excelsior	Gewöhnliche Esche
-	-	-	Galeopsis tetrahit	Gewöhnlicher Hohlzahn
-	-	-	Galium album	Weißes Labkraut
-	-	-	Galium aparine	Kletten-Labkraut
-	-	-	Galium odoratum	Waldmeister
-	-	-	Galium saxatile	Harzer Labkraut
-	-	-	Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel
-	-	-	Geum urbanum	Echte Nelkenwurz
-	-	-	Gymnocarpium dryopteris	Eichenfarn
-	-	-	Impatiens noli-tangere	Rührmichnichtan
-	-	-	Juncus effusus	Flatter-Binse
-	-	-	Lamium montanum	Goldnessel
-	-	-	Lapsana communis	Rainkohl
3	3	3	Leucojum vernum	Märzbecher
-	-	-	Luzula luzuloides	Weißliche Hainsimse
-	-	-	Luzula pilosa	Behaarte Hainsimse
-	-	-	Lysimachia nummularia	Pfennigkraut
-	-	-	Maianthemum bifolium	Schattenblume
-	-	-	Melica uniflora	Einblütiges Perlgras
-	-	-	Mercurialis perennis	Ausdauerndes Bingelkraut

10

RL BRD	RL NRW	RL SÜBGL	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
-	-	-	Milium effusum	Wald-Flattergras
-	-	-	Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere
-	-	-	Mycelis muralis	Mauerlattich
-	-	-	Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee
-	-	-	Picea abies	Gemeine Fichte
-	-	-	Poa nemoralis	Hain-Rispengras
-	-	-	Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras
-	-	-	Polygonatum multiflorum	Vielblütige Weißwurz
-	-	-	Polygonatum verticillatum	Quirlblättrige Weißwurz
			Polypodium vulgare	Gemeiner Tüpfelfarn
-	-	-	Quercus petraea	Trauben-Eiche
-	-	-	Quercus rubra	Rot-Eiche
-	-	-	Ranunculus ficaria	Scharbockskraut
-	-	-	Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß
-	-	-	Ribes uv-acrispa	Stachelbeere
-	-	-	Rubus idaeus	Himbeere
-	-	-	Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer
-	-	-	Rumex sanguineus	Blut-Ampfer
-	-	-	Salix aurita	Ohr-Weide
-	-	-	Salix caprea	Sal-Weide
-	-	-	Salix cinerea	Grau-Weide
-	-	-	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
-	-	-	Sambucus racemosa	Trauben-Holunder
-	-	-	Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz
-	-	-	Senecio ovatus	Fuchssches Greiskraut
-	-	-	Sorbus aucuparia	Eberesche
-	-	-	Stachys sylvatica	Wald-Ziest
-	-	-	Stellaria holostea	Echte Sternmiere
-	-	-	Taraxacum officinale agg.	Wiesen-Löwenzahn
-	-	-	Tilia platyphyllos	Sommer-Linde
-	-	-	Ulmus glabra	Berg-Ulme
-	-	-	Urtica dioica	Große Brennessel
-	-	-	Vaccinium myrtillus	Gewöhnliche Heidelbeere
-	-	-	Valeriana officinalis	Echter Baldrian
-	-	-	Viola reichenbachiana	Wald-Veilchen
-	-	-	Viola riviniana	Hain-Veilchen

Moose der Naturwaldzelle Großer Stein

RL BRD	RL NRW	RL SÜBGL	Wissenschaftlicher Name	
3	3	3	Andreaea rupestris	*
2	2	2	Antitrichia curtipendula	**
-	-	-	Atrichum undulatum	
-	3	3	Barbilophozia barbata	*
-	-	-	Brachthecium rutabulum	
-	-	-	Brachythecium populeum	**
-	3	3	Brachythecium reflexum	*
-	2	2	Brachythecium starkei	**
-	-	-	Cephaloziella divaricata	**
-	-	-	Ceratodon purpureus	**
-	-	-	Ctenidium molluscum	**
-	2	2	Cynodontium strumiferum	*
-	-	-	Dicranella heteromalla	
-	-	-	Dicranum scoparium	
-	-	-	Diplophyllum albicans	**
-	R	R	Eurhynchium angustirete	*
-	-	-	Eurhynchium striatum	**
3	3	3	Frullania tamarisci	**
-	3	3	Grimmia hartmannii	**
3	1	1	Grimmia ovalis	**
3	2	2	Hylocomium brevirostre	*
-	-	-	Hylocomium splendens	**
-	-	-	Hypnum cupressiforme	
-	-	-	Isopterygium elegans	
-	-	-	Isothecium alopecuroides	
-	-	-	Isothecium myosuroides	
-	-	-	Leucobryum glaucum	
-	1	1	Lophozia longidens	**
-	2	3	Lophozia sudetica	*
-	-	-	Lophozia ventricosa	**
-	3	2	Marsupella emarginata	*
-	-	-	Mnium hornum	
-	-	-	Paraleucobryum longifolium	
-	-	-	Plagiochila asplenioides	**
-	-	-	Plagiochila porelloides	
-	-	-	Plagiomnium cuspidatum	**
-	-	-	Plagiothecium denticulatum	**
-	-	-	Plagiothecium laetum	

RL BRD	RL NRW	RL SÜBGL	Wissenschaftlicher Name	
-	-	-	Plagiothecium nemorale	**
-	-	-	Plagiothecium undulatum	
-	-	-	Pohlia nutans	**
-	-	-	Polytrichum formosum	
3	2	2	Pterigynandrum filiforme	*
-	1	1	Ptilium crista-castrensis	*
-	2	2	Racomitrium fasciculare	*
-	-	-	Racomitrium heterostichum	
-	3	3	Racomitrium lanuginosum	*
-	-	-	Rhizomnium punctatum	
-	-	-	Rhytidiadelphus loreus	
-	3	3	Rhytidiadelphus triquetrus	
-	-	-	Sanionia uncinata	**
-	-	-	Scapania nemorea	
-	-	-	Scapania undulata	**
-	-	-	Schistidium apocarpum	**
-	-	-	Taxiphyllum wissgrillii	**
-	2	2	Thuidium delicatulum	*
-	3	3	Thuidium recognitum	**
-	-	-	Thuidium tamariscinum	
-	-	-	Tortula muralis	**
-	3	3	Tritomaria quinquedentata	**

* SCHMIDT (2002) / ** KOPPE (1958)

Standort □ / Großer Stein Kernfläche BODEN

Geologischer Dienst NRW - Fachinformationssystem Bodenkunde

Profilbeschreibung - Archivnummer 10899

GD

Aufnahmesituation

Bearbeiter: Hozman (GD NRW) Datum der Aufnahme: 05.11.1996

Profil: Großer Stein 1, Aufschlußart: Schürfgrube

Lage: TK25 Blatt 5214 Burbach, Sauerland-Siegerland

Rechts-Wert: 3437590 Hoch-Wert: 5622095 Höhe: 540 m NN

Reliefposition: Mittelhang, Exposition Nord (337.5-22.5°), schwach geneigt (2-5°)

Flächennutzung: Laubwald, Vegetation: Rotbuche

Sonstiges: Dauerbeobachtungsfläche (z.B. Naturwaldzelle)

Klimadaten Station Haiger, Zeitraum 1951-1990, zugeordnete Temperaturdaten der Station Dillenburg

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Temperatur [°C]	-0,1	0,6	3,4	7,0	11,8	15,2	16,7	16,0	12,8	8,5	3,8	1,0	8,2
Niederschlag [mm]	84,8	63,3	75,3	60,1	62,7	70,0	70,6	67,2	59,2	65,6	84,9	98,6	862,4

Niederschlagsdaten der nächstgelegenen Station - ohne Berücksichtigung regionaler oder lokaler Einflüsse, Temperaturdaten der nächstgeeigneten Klimastation. Angaben auf der Grundlage von Daten des Deutschen Wetterdienstes.

Profilkennzeichnung

Bodentyp und Bodenform: Typische Braunerde (B334), aus Solifluktionsbildung (Pleistozän)

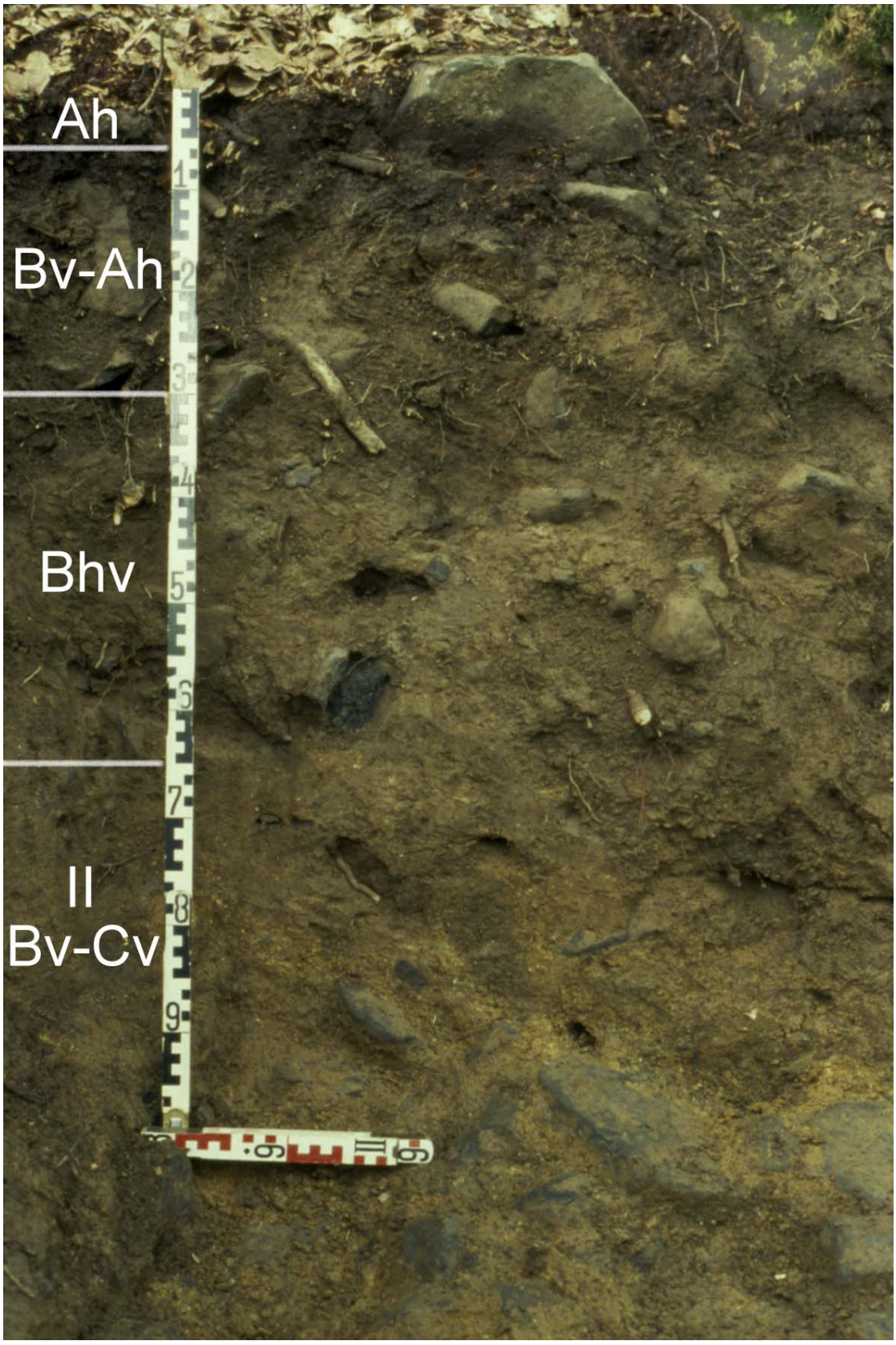
physiologische Gründigkeit sehr tief (Durchwurzelbarkeit mehr als 12 dm), keine Staunässe

Wasserstand: kein Grundwasser

Humusform und Nährstoffversorgung im Wald: Of-Mull ("F-Mull"), Biologische Zustandsstufe b (Oberbodenzustand günstig), basenreich (bis 30 cm Tiefe basenarm)

Bemerkungen: ab 100 cm durch Bohrung erkundet (rechte Profilseite); II Bv-Cv Horizont mit zahlreichen Montmorillonit-Körnern; nutzbare Feldkapazität (KA4) bis Untergrenze: Ah = 10 mm; Bv-Ah = 46 mm; Bhv = 85 mm; 100 cm = 92 mm; bis 200 cm = 111 mm

◄◄◄ **Bodenkarte siehe Seite 84**



GD **Bodenprofil Großer Stein 1 (10899)**

Geologischer Dienst NRW - Fachinformationssystem Bodenkunde

Profilbeschreibung - Archivnummer 10899

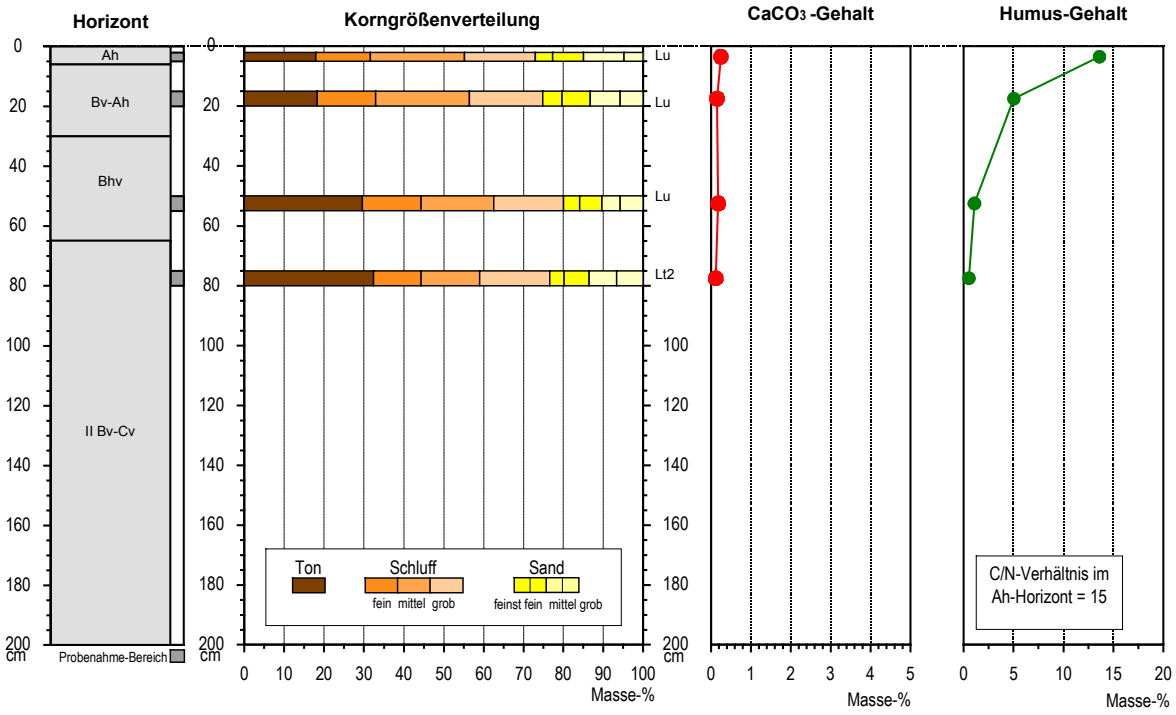
GD

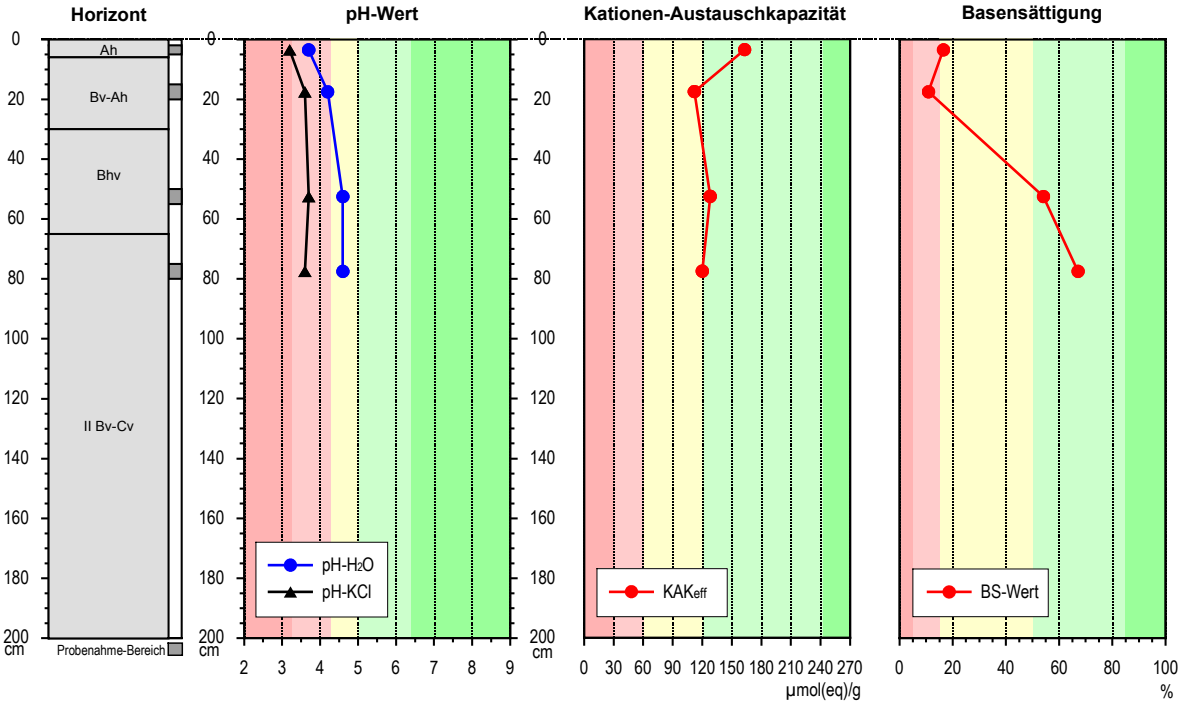
Horizontdaten	
+1 - 0 cm **Of**	locker, Auflagehumus
bis - 6 cm **Ah**	stark steiniger schluffiger Lehm, sehr stark humos (10-15 %), sehr carbonatarm (<0.5 %) entstanden aus Solifluktionsbildung (Pleistozän) schwarz (10YR2/1), keine Staunässe Durchwurzelung sehr stark (21-50 Feinwurzeln pro dm²) Subpolyedergefüge, halboffene Lagerung, mäßig verfestigt, Lagerungsdichte gering (1.20 - 1.40 g/cm³) Untergrenze wellig, Übergangszone undeutlich (3-5 cm)
bis - 30 cm **Bv-Ah**	stark steiniger schluffiger Lehm, stark humos (5-10 %), sehr carbonatarm (<0.5 %) entstanden aus Solifluktionsbildung (Pleistozän) bräunlichschwarz (10YR3/2), keine Staunässe Durchwurzelung sehr stark (21-50 Feinwurzeln pro dm²) Subpolyedergefüge, halboffene Lagerung, mäßig verfestigt, Lagerungsdichte gering (1.20 - 1.40 g/cm³) Untergrenze wellig, Übergangszone undeutlich (3-5 cm)
bis - 65 cm **Bhv**	stark steiniger schluffiger Lehm, schwach humos (1-2 %), sehr carbonatarm (<0.5 %) entstanden aus Solifluktionsbildung (Pleistozän) braun (10YR4/4), keine Staunässe Durchwurzelung stark (11-20 Feinwurzeln pro dm²) Subpolyedergefüge, halboffene Lagerung, mäßig verfestigt, Lagerungsdichte mittel (1.40 - 1.75 g/cm³) Untergrenze wellig, Übergangszone undeutlich (3-5 cm)
bis - 200 cm **II Bv-Cv**	Steine mit schwach tonigem Lehm, sehr schwach humos (<1 %), sehr carbonatarm (<0.5 %) entstanden aus Solifluktionsbildung (Pleistozän) gelblichbraun (10YR5/6), trüb gelborange (10YR7/4), Flecken, Anteil gering (1-2 %), keine Staunässe Durchwurzelung sehr schwach (<2 Feinwurzeln pro dm²) Polyedergefüge, halboffene Lagerung, stark verfestigt Lagerungsdichte mittel (1.40 - 1.75 g/cm³)

Bodenkennwerte:

Bodenprofil Archivnr.:	10899
Bodentyp (Bodenform):	Braunerde (B334)
Bearbeiter:	P. Hozman
Profilaufnahme:	05.11.1996

GD





Großer Stein 1 (10899)

Allgemeine chemische Analysen

Horizont	Entnahme-tiefe [cm]	pH		C [%]	N [%]	P [%]	C/N	C/P	Humus [%]	$CaCO_3$ [%]
		H_2O	KCl							
Ah	2 - 5	3,7	3,2	7,94	0,51	0,12	15	68	13,6	0,24
Bv-Ah	15 - 20	4,2	3,6	2,94	0,23	0,09	-	-	5,0	0,14
Bhv	50 - 55	4,6	3,7	0,65	0,08	0,06	-	-	1,1	0,18
II Bv-Cv	75 - 80	4,6	3,6	0,32	0,06	-	-	-	0,5	0,12

Effektive Austauschkapazität (ULRICH)

Horizont	Ca [µmol(eq)/g]	Mg [µmol(eq)/g]	Na [µmol(eq)/g]	K [µmol(eq)/g]	Al [µmol(eq)/g]	Mn [µmol(eq)/g	Fe [µmol(eq)/g	H [µmol(eq)/g]	Sum-AK [µmol(eq)/g]	KB [%]
Ah	16,5	6,1	1,0	3,3	118,1	9,2	1,20	8	163	**17**
Bv-Ah	6,2	3,4	0,5	2,1	94,4	5,3	< 0,10	0	112	**11**
Bhv	33,8	32,2	0,6	1,6	58,6	1,0	< 0,10	0	128	**54**
II Bv-Cv	33,9	44,0	0,7	1,9	38,4	0,5	< 0,10	1	120	**67**

Potentielle Austauschkapazität

Horizont	Ca [µmol(eq)/g]	Mg [µmol(eq)/g]	Na [µmol(eq)/g]	K [µmol(eq)/g]	H [µmol(eq)/g]	Sum-AK [µmol(eq)/g]	V-Wert [%]
Ah	14,8	4,6	0,3	3,1	358	380	**6**
Bv-Ah	5,4	2,7	0,2	1,7	211	221	**5**
Bhv	31,9	30,5	0,5	1,6	119	184	**35**
II Bv-Cv	32,5	41,8	0,6	2,2	87	165	**47**

Korngrößenverteilung

Horizont	T	fU	mU	gU	Σ U	ffS	fS	mS	gS	Σ S	Bodenart
Ah	17,9	13,7	23,6	17,8	55,1	4,8	4,4	7,7	10,1	27,0	**Lu**
Bv-Ah	18,3	14,6	23,5	18,5	56,6	5,8	4,8	7,1	7,5	25,2	**Lu**
Bhv	29,6	14,7	18,2	17,6	50,5	5,6	4,0	5,6	4,6	19,8	**Lu**
II Bv-Cv	32,4	11,9	14,7	17,6	44,2	6,7	3,6	6,3	6,9	23,5	**Lt2**

Auszüge: **Labordaten-Informations-&-Management-System**

Standort □ / Großer Stein Kernfläche VEGETATION

Ökologische Studien Fachbüro für vegetationskundliche Forschung und Naturschutzplanung

Diplom-Biologe Klaus Striepen - Im Acker 12 - 53127 Bonn - Tel. 0228/3919792 - Fax. 0228/3919793

Aufnahmedatum: 30.05. / 30.07.1996			
		A6	
Exposition		N	
Neigung (°)		10	
Baumschicht 1 (%)		90	
Strauchschicht (%)		35	
Krautschicht (%)		15	
Moosschicht (%)		2	
Artenzahl		24	
Bäume und Sträucher:			
Fagus sylvatica	B1	5	
Fagus sylvatica	S	2+	
Fagus sylvatica	K	1-	
Fagus sylvatica	Keim	1-	
Fraxinus excelsior	S	r	
Fraxinus excelsior	K	+	
Fraxinus excelsior	Keim	r	
Acer pseudoplatanus	S	2-	
Acer pseudoplatanus	K	1-	
Sorbus aucuparia	S	+	
Sorbus aucuparia	K	+	
Picea abies	S	+	
Picea abies	K	+	
Sambucus racemosa	K	+	

Fortsetzung siehe folgende Seite ►►►

Mäßig trockene bis mäßig frische Standorte (II):			
Schlechtere Moder-Humusformen (II2):			
Polytrichum formosum		1-	
Luzula luzuloides		+	
Bessere Moder-Humusformen bis F-Mull (II3):			
Oxalis acetosella (II-IV, 2-4)		1-	
Milium effusum		r	
Atrichum undulatum		+	
Dryopteris carthusiana (II-IV, 2-4)		+	
Anemone nemorosa		r	
Festuca altissima		+	
Carex sylvatica		+	
Melica uniflora		1-	
Scrophularia nodosa		+	
Viola riviniana		+	
Frische bis sehr frische Standorte (III):			
Bessere Moder-Humusformen bis F-Mull (III3):			
Dryopteris dilatata		1+	
Athyrium filix-femina		+	
Lamium montanum (II4)		+	
F-Mull (III4):			
Ajuga reptans		+	
Nitrophile Arten (01, 02):			
Rubus idaeus (II3)		+	
Moehringia trinervia (II3)		r	
Gliederung n. AK FORSTLICHE STANDORTS-KARTIERUNG (1996)			
Skala n. PFADENHAUER et al. (1986):		Bereich Deckung (%)	mittl. Deckung (%)
	r	<0,1	0,05
	+	0,1 - < 1	0,5
	1-	1 - < 3	2
	1+	3 - < 5	4
	2-	5 - < 12,5	8,75
	2+	12,5 - < 25	18,75
	3-	25 - < 37,5	31,25
	3+	37,5 - < 50	43,75
	4	50 - < 75	62,5
	5	75 - 100	87,5

Standort □ / Großer Stein Kernfläche WALDBESTAND

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW

Entwicklung des Waldbestandes der Kernfläche von 1977 - 1997
(Aufnahmefläche: 1 ha; Angaben pro ha)

Baumart	Stammzahl			Mittelhöhe m			Ertragsklasse
	1977	1987	1997	1977	1987	1997	
Oberschicht	**147**	**146**	**145**				
Buche	119	118	118	33,70	34,30	34,80	I,0
Bergahorn	4	4	4	27,10	29,40	30,10	II,5
Esche	24	24	23	32,30	34,50	35,60	I,0
Mittelschicht	**2**	**2**	**2**				
Buche	-	1	1	-	12,50	12,50	
Bergahorn	2	1	1	19,80	16,00	17,00	
Unterschicht	**3**	**3**	**76**				
Buche	3	2	2	15,00	15,50	16,60	
Bergahorn	-	1	67	-	-	3,60	
Spitzahorn	-	-	2	-	-	-	
Sommerlinde	-	-	1	-	-	12,00	
Esche	-	-	4	-	-	-	

Baumart	Kreisfläche m²			Mitteldurchmesser cm			Derbholzmasse Vfm			Bestockungsgrad			Mischanteil %		
	1977	1987	1997	1977	1987	1997	1977	1987	1997	1977	1987	1997	1977	1987	1997
Oberschicht	**24,45**	**26.84**	**28,77**				**333**	**377**	**412**	**0,67**	**0,71**	**0,74**	**100**	**100**	**100**
Buche	19,4	20,9	22,4	45,20	46,90	48,60	272	299	325	0,53	0,54	0,54	79	76	73
Bergahorn	0,51	0,59	0,65	40,00	43,20	45,20	5	6	7	0,01	0,01	0,02	2	2	3
Esche	4,51	5,36	5,77	48,00	52,20	55,40	56	72	80	0,13	0,16	0,18	19	22	24
Mittelschicht	**0,05**	0,05	**0,07**				**1**	**1**	**1**						
Buche	0,01	0,01	0,01	-	13,00	13,00	-	1	1						
Bergahorn	0,04	0,04	0,06	21,50	23,00	27,00	1	-	-						
Unterschicht	**0,04**	**0,06**	**0,22**												
Buche	0,04	0,03	0,03	12,70	14,50	14,50	-	-	-						
Bergahorn	-	0,03	0,17	-	5,00	5,10	-	-	-						
Spitzahorn	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-						
Sommerlinde	-	-	0,01	-	-	9,00	-	-	-						
Esche	-	-	0,01	-	-	4,70	-	-	-						

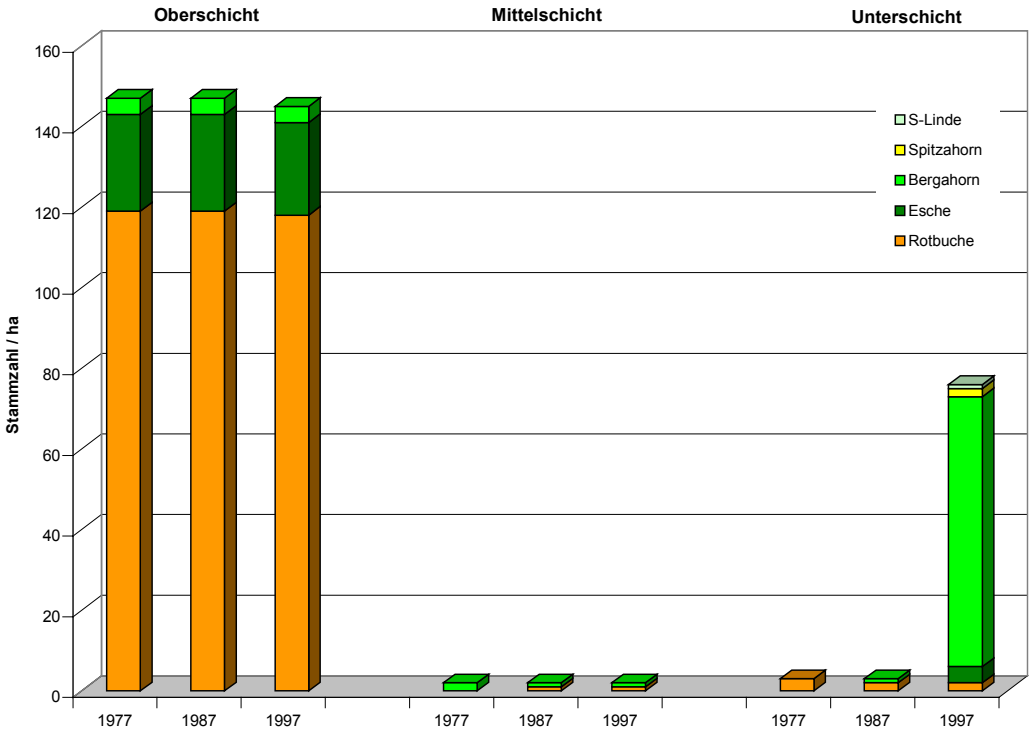


Abb.1: NWZ Nr. 37 "Großer Stein", Schichten und Baumartenanteile (Gesamtfläche) 1977 - 1997 (N / ha)

Abb. 2: NWZ Nr.37 "Großer Stein", Durchmesserverteilung Aufnahme 01 (1977)

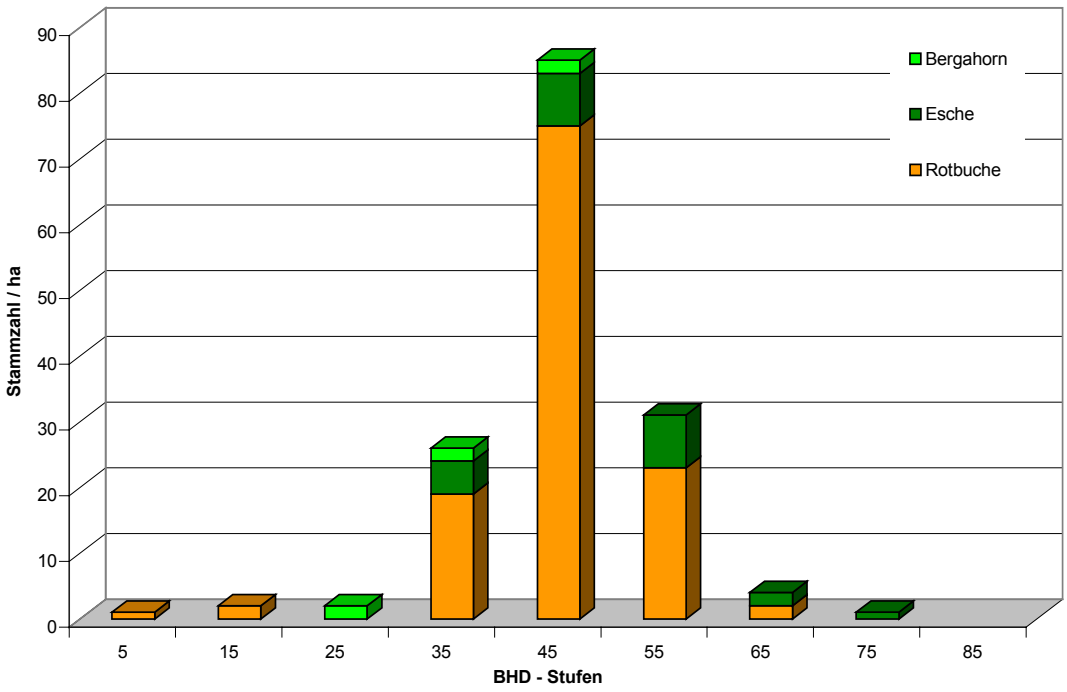


Abb. 3: NWZ Nr. 37 "Großer Stein", Durchmesserverteilung Aufnahme 02 (1987)

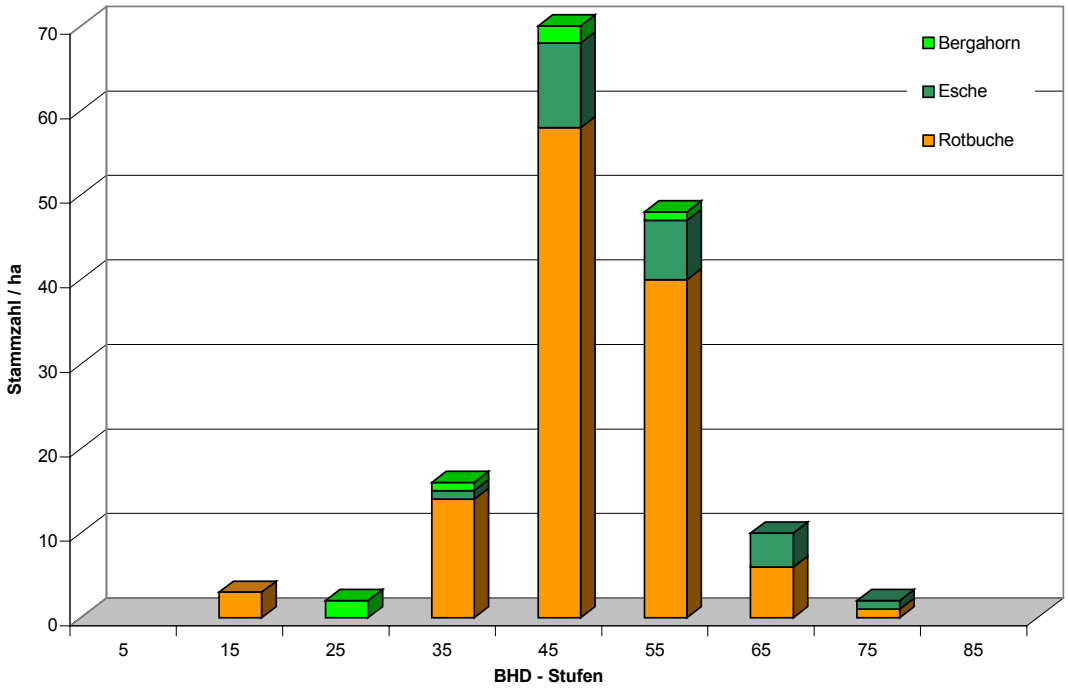
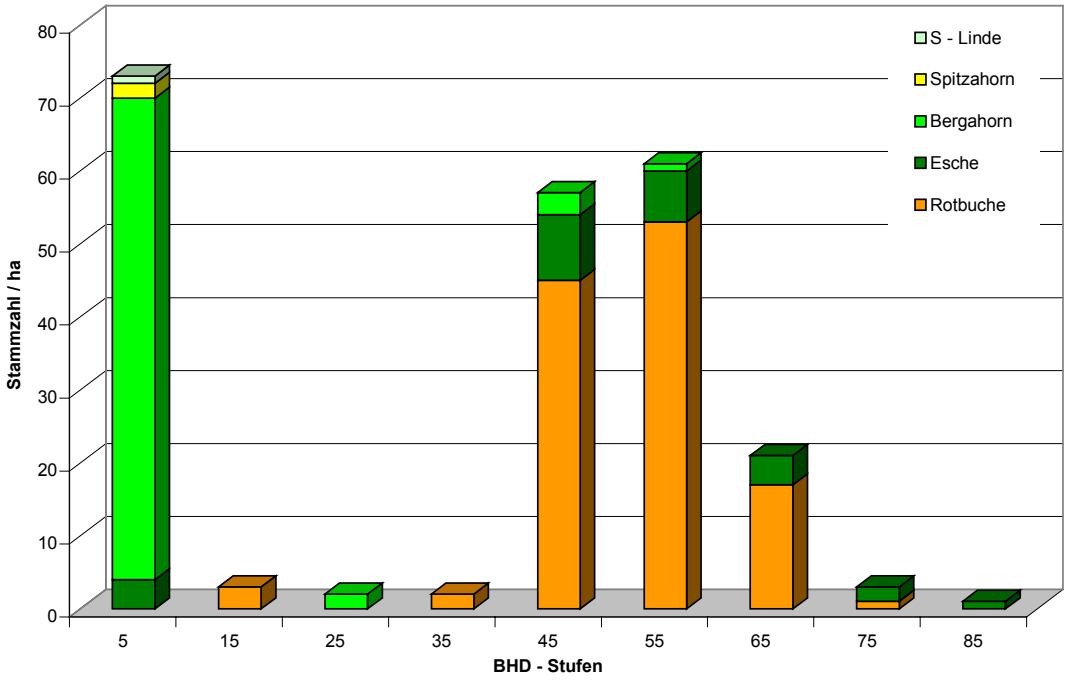


Abb. 4: NWZ Nr. 37 "Großer Stein" Durchmesserverteilung Aufnahme 03 (1997)



Naturschutzgebiet Horde Linn GEOLOGIE

Geologische Übersicht

Das Rheinische Schiefergebirge gehörte im Devon und Unterkarbon als Teil der Rhenoherzynischen Zone zum südlichen Schelf des Old-Red-Kontinents, der sich bis zum frühen Devon unter Entstehung des Kaledonischen Gebirges aus Laurentia (Nordamerika) und Baltica (Nordosteuropa) entwickelt hatte. Das rhenoherzynische Schelfgebiet lag nur wenig südlich des Äquators unter tropischen Klimaverhältnissen. Bedingt durch Konvektionsprozesse im Erdmantel unterlag es einer Dehnung, die eine zunehmende Ausdünnung der kontinentalen Kruste zur Folge hatte. Dies führte an der Wende Unter-/Mitteldevon zur Entwicklung mehrerer Becken, wie das Lahn- und das Dill-Becken. Mit diesen Vorgängen war ein intensiver Vulkanismus verbunden, der im oberen Mitteldevon (Givet-Stufe) begann. Es entstanden zu dieser Zeit mehrere sich überschneidende Förderzentren (NESBOR et al. 1993). Die Vulkankomplexe erreichten Mächtigkeiten von etlichen 100 m und Durchmesser bis ca. 20 km. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die stetige Absenkung der Beckenräume bei gleichzeitiger Auffüllung durch das in großen Mengen anfallende Abtragungsmaterial die Wassertiefe stets relativ gering blieb (< 200 m).

Es wurden vorwiegend alkalibasaltische, untergeordnet auch trachytische Magmen gefördert. Die alkalibasaltischen Schmelzen flossen in großen Mengen als Laven am Meeresboden aus oder eruptierten explosiv. In geringerem Umfang intrudierten sie in subvulkanischem Niveau in Form von Lagergängen (HENTSCHEL 1970, NESBOR & FLICK 1988), die in den unterlagernden älteren Sedimenten stecken. Über den Fördersystemen entwickelten sich mächtige submarine Vulkanbauten, die gelegentlich die Meeresoberfläche überragten (**Abb. 1,** S. 112). Sie lassen sich in Abhängigkeit von der Entfernung zum Eruptionszentrum und der damit einhergehenden Ausbildung der Förderprodukte in Zentral-, Proximal- und Distalfazies gliedern (NESBOR et al. 1993). Auf diesen vulkanischen Schwellen konnten Riffe aufwachsen (OETKEN 1996), die z. T. große Mächtigkeiten erreichten. Während Förderpausen, im wesentlichen aber nach dem Förderende im tiefen Oberdevon (Adorf-Stufe) kam es durch diagenetische Alterationsprozesse in den vulkanischen Abfolgen zur Mobilisation von Silicium-, Calcium- und Eisenionen, die am Meeresboden als Eisenerze vom Lahn-Dill-Typ abgeschieden wurden (REQUADT 1990, FLICK et al. 1990, LIPPERT & FLICK 1998).

Die trachytischen Metavulkanite und -vulkaniklastite sind gegenüber den alkalibasaltischen nur in geringer Menge, aber in größerer Vielfalt vertreten (FLICK 1979). Die Schmelzen bildeten kleine Vulkaninseln, die häufig den submarinen basaltischen Vulkankomplexen aufsaßen und von Saumriffen umgeben waren (FLICK & SCHMIDT 1987).

Die vulkanischen Aktivitäten hatten zusammen mit den bereits vorhandenen tektonischen Versätzen zu starken Reliefunterschieden geführt, die im Laufe des Oberdevons durch Ablagerung klastischer Sedimente weitgehend ausgeglichen wurden.

Nach einer mengenmäßig unbedeutenden vulkanischen Nachphase im höheren Oberdevon, setzte der Vulkanismus im Unterkarbon erneut ein. Dabei wurden unter etwas höherer Wasserbedeckung in großem Umfang basaltische Magmen gefördert, die zahlreiche submarine Pillowvulkane aufbauten (SCHMINCKE & SUNKEL 1987). Sedimentgesteinseinlagerungen (Eisenkiesel, Tonschiefer, Kalkstein, Kieselschiefer), die lokal den Lavaströmen zwischengeschaltet sind, zeigen längere Unterbrechungen der vulkanischen Aktivitäten an.

Über den unterkarbonischen Metavulkaniten folgen Kulm-Kieselschiefer und Kulm-Tonschiefer mit Grauwackenbänken, die die beginnende variszische Orogenese anzeigen. Bei der variszischen Deformation im Oberkarbon entstand ein NW-vergenter Falten- und Schuppenbau, der die Lahn- und die Dillmulde in kleinere Unterstrukturen gliedert. Die feinkörnigen Sedimente und auch die umfangreichen Abfolgen vulkaniklastitischer Ablagerungen der Givet-Adorf-Phase wurden geschiefert (aus dem hieraus hervorgegangenen Erscheinungsbild erhielten letztere von den nassauischen Bergleuten die in die geologische Literatur eingegangene Bezeichnung „Schalstein“). Neben den streichenden Störungen, die vor allem in der Schuppentektonik zum Ausdruck kommen, prägen zahlreiche Quer- und Diagonalstörungen (Ab- und Seitenverschiebungen) die Bruchtektonik.

Profilbeschreibung

Am „Wildweiberhäuschen“ (syn. Horde Linn) ist ein Ausschnitt der devonischen und unterkarbonischen Gesteinsabfolge aufgeschlossen. Das Profil beginnt in vulkaniklastischen Gesteinen („Schalstein“) des tiefsten Oberdevons (tiefe Adorf-Stufe). Diese sind aus Fragmentierungvorgängen während des submarinen Fließens von Lavaströmen hervorgegangen. Dabei kam es zum Abplatzen der glasigen Oberflächenkrusten der Laven und zur Granulation größerer Lavakörper infolge des thermischen Schocks beim Kontakt der Schmelze mit dem Meerwasser im Stirnbereich und an den Flanken der Lavaströme. Die dadurch entstandenen Pillowfragmentbreccien und Hyaloklastite bestanden zu einem hohen Anteil aus vulkanischem Glas, das sehr instabil ist. Die folglich rasch einsetzenden Austauschvorgänge zwischen dem in den vulkanischen Ablagerungen eingeschlossenen Meerwasser und dem Glas führten in kurzer Zeit zu dessen Umwandlung in Sekundärminerale. Die dabei gelösten Ionen (u. a. Fe, Si und Ca) wurden bei der Kompaktion der sehr mächtigen vulkanischen Abfolgen mit dem Kompaktionsstrom nach oben transportiert und am Meeresboden beim Eintritt in das sauerstoffgesättigte Meerwasser als Erzschlamm ausgefällt, z. T. aber auch schon in den oberflächennahen Bereichen der vulkaniklastischen Ablagerungen. Letzteres führte zur Violettfärbung des vulkaniklastischen Gesteins. Dieser Gesteinstyp wurde von den nassauischen Bergleuten als „Edler Schalstein“ bezeichnet, da er die unmittelbare Nähe des gesuchten Roteisensteins anzeigt. Auch im Profil „Wildweiberhäuschen“ folgt das Roteisenerz unmittelbar im Hangenden der stark geschieferten, violett gefärbten Metavulkaniklastite. Das dunkelrote bis schwarze Erz ist stark gestört und von zahlreichen Klüften durchzogen.

Auf der vulkanischen Schwelle ist ein Riff aufgewachsen, das in mehreren Felsen über den vulkaniklastischen Gesteinen und dem Roteisenerz aufgeschlossen ist. Der Kontakt ist jedoch gestört, d. h.

die Riffkalke sind überschoben. Das massige Gestein weist eine hell- bis dunkelgraue Farbe auf. Stromatoporen und Korallen sind die auffälligsten, am Gesteinsaufbau beteiligten Makrofossilien. Die Kalksteinklippen zeigen die typischen, durch Verkarstung entstandenen Karren, Spalten und Höhlen.

Nach geringmächtigen Sedimentgesteinen des Unterkarbons, die jedoch nicht aufgeschlossen sind, setzt sich das Profil mit Pillowlaven des unterkarbonischen Vulkanismus fort. Der sehr feinkörnige tholeiitische Metabasalt weist eine dunkel grüngraue Farbe auf. Mit der Lupe sind zahlreiche Mikroeinsprenglinge zu erkennen. Die Entwicklung von Pillows belegt eindeutig das subaquatische Fließen der Lava. Dabei ist zu erkennen, dass es sich bei den Pillows um schlauchförmige Gebilde handelt, die im Querschnitt die typischen rundlichen Umrisse zeigen. In den einzelnen Pillows haben sich konzentrisch angeordnete Kontraktionsrisse entwickelt (sog. Speichenrisse), parallel zur äußeren Form lassen sich Blasenzüge erkennen. In den Zwickeln der Pillowschläuche sind Bruchstücke der ehemaligen Glaskruste der Lava erhalten geblieben, die sich beim Kontakt der über 1200 ºC heißen basaltischen Schmelze mit dem kalten Meerwasser bildete und fortwährend abplatzte.

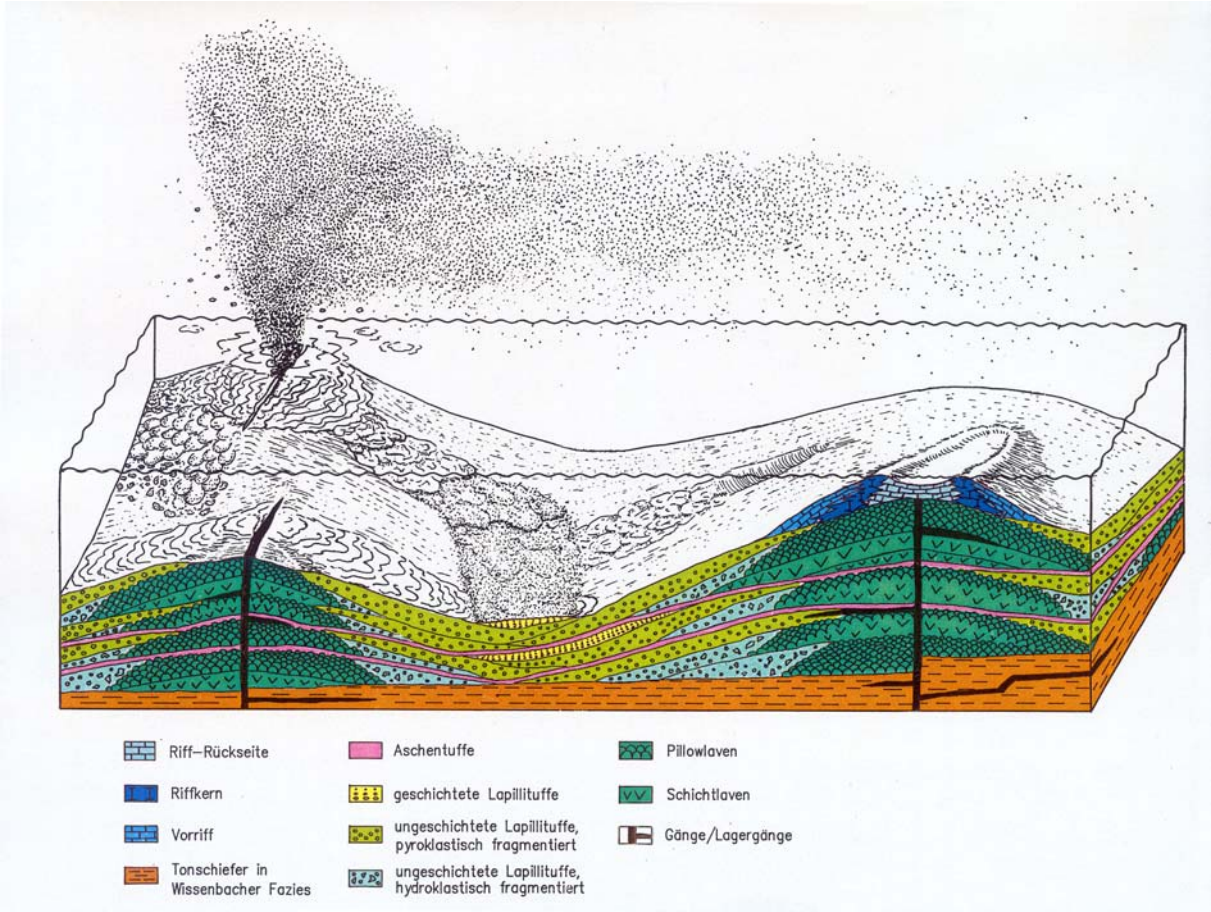


Abb. 1: Modell eines submarinen Vulkangebäudes an der Wende Mittel- / Oberdevon mit aufgewachsenem Riff.