

Vegetation und Fauna im Nordbereich der Diabas-Lagerstätte Huneberg im Harz

Erfassung, Dokumentation und Eingriffsbeurteilung zur geplanten Erweiterung des Steinbruches

Bearbeitungsstand: 30. Juni 1999



ubs

Auftraggeber:

Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers

Niederlassung der KEMNA BAU Andreae GmbH. & Co. KG.
38640 Goslar • Im Schleeke 112

Auftragnehmer:

UBS • Umweltbiologische Studien
37434 Bodensee • Rosenweg 26

Gesamtbearbeitung:

Dipl.-Biol. Dr. Thomas Meineke

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Dipl.-Biol. Sabine Harm

Dr. Peter Sacher

Dipl.-Biol. Klaus Dornieden

Biol. Gerd Brunken

Kerstin Menge

Inhalt

1	Anlaß und Aufgabenstellung	9
2	Naturräumliche Merkmale des Untersuchungsgebietes	9
2.1	Lage und Abgrenzung	9
2.1.1	Geologie und Boden	11
2.1.2	Klima	15
2.1.3	Ursprüngliche bzw. natürliche Vegetation	15
2.2	Nutzungsgeschichte und daraus resultierende Vorbelastungen	20
3	Planungs- und naturschutzrechtliche Festlegungen	24
4	Methodik	26
4.1	Informationsbeschaffung und Vorbereitung	26
4.2	Geländeerkundungen und Zähltermine	26
4.3	Identifizierung und Darstellung	26
4.3.1	Pflanzen und Tiere (ohne Laufkäfer und Spinnen)	26
4.3.2	Erfassung der bodennah lebenden Laufkäfer, Weberknechte und Webspinnen	29
4.4	Auswertung und Eingriffsbeurteilung	34
5	Ergebnisse	36
5.1	Biotoptypen und Vegetation	36
5.1.1	Wälder, Forsten und Baumreihen	36
5.1.1.1	Fichtenforste (WZF) trockenerer bis mäßig feuchter (Buchenwald-)Standorte	36
5.1.1.2	Fichtenforste (WZF) auf quelligen Auwald- bzw. Bruchwaldstandorten und auf ehemaligen Hoch- bzw. Übergangsmooren (MBG)	39
5.1.1.3	Kiefernforst (WZK)	42
5.1.1.4	Waldlichtungsflur trockener und feuchter bis nasser Standorte (UWA und UWF)	42
5.1.1.5	Baumreihen (HB)	44
5.1.1.6	Einzelbäume	45
5.1.2	Fließgewässer und Gräben	45
5.1.2.1	Sicker- und Rieselquellen (FQR) bzw. quellige (potentielle) Auwald-Standorte §	45
5.1.2.2	Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH) §	47
5.1.2.3	Entwässerungsgräben (FGA)	49

5.1.3	Mäßig naturnahe nährstoffarme Kleingewässer (SOZ) §	49
5.1.4	Basen- und nährstoffarme Sümpfe (NSA) §	51
5.1.5	Degenerationsstadien der Hoch- und Übergangsmoore	53
5.1.5.1	Wollgras-Degenerationsstadium der Hoch- und Übergangsmoore (MWD) §	55
5.1.5.2	Pfeifengras-Moordegenerationsstadium (MPF) §	55
5.1.6	Grünlandartige Biotoptypen	56
5.1.6.1	Borstgrasrasen (RN) §	56
5.1.6.2	Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ)	57
5.1.6.3	Feuchtwiesen (GFR) (§)	59
5.1.6.4	Nährstoffreiche Naßwiese (GNR) §	60
5.1.6.5	Wiesen-Brache im Riefenbruch (GB)	62
5.1.7	Weg mit wassergebundener Decke (DWS)	64
5.2	Flora	65
5.3	Fauna	71
5.3.1	Säugetiere	71
5.3.2	Vögel	72
5.3.3	Lurche und Kriechtiere	76
5.3.4	Libellen	79
5.3.5	Heuschrecken	81
5.3.6	Tagfalter und Widderchen	82
5.3.7	Laufkäfer	84
5.3.8	Webspinnen und Weberknechte	89
6	Zusammenfassung der Eingriffsbeurteilungen	94
6.1	Ausmaß betroffener Biotoptypen und Populationen	94
6.2	Empfehlungen zur Vermeidung und zum Ausgleich eingriffsbedingter Auswirkungen	96
6.2.1	Kompensation direkter Auswirkungen der Steinbrucherweiterung	96
6.2.2	Vermeidung indirekter Auswirkungen der Steinbrucherweiterung	98
6.2.3	Empfehlungen zur Begrünung der Abraumhalde	98
7	Quellen	99
8	Anhang	107
8.1	Gesamtliste der Pflanzen	107
8.1.1	Gefäßpflanzen	107

8.1.2	Moose	111
8.2	Gesamtliste der Tierarten	113
8.3	Arten und Individuensummen der Laufkäfer an den einzelnen Fallenstandorten	116
8.4	Arten und Individuensummen der Spinnen an den einzelnen Fallenstandorten	119

Verzeichnis der Karten

Karte 1:	Grenzen des Untersuchungsgebietes und der geplanten Steinbrucherweiterung	10
Karte 2:	Standorte der Fallen zur Erfassung bodennah lebender Laufkäfer und Spinnen	32
Karte 3:	Natürliche Vegetation und Gewässersituation	Anlage
Karte 4:	Biotoptypen	Anlage
Karte 5:	Wuchsorte gefährdeter Gefäßpflanzen und Moose	Anlage
Karte 6:	Fundorte gefährdeter Tierarten	Anlage
Karte 7:	Schutzwürdige und schutzbedürftige Biotoptypen	Anlage

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Wasserführung in den Gräben oberhalb der Riefenbachquelle	13
Abbildung 2:	Topographie des Huneberg-Gebietes in drei Jahrhunderten	21
Abbildung 3:	Bodenfalle vom Typ Melber im Längsschnitt	29
Abbildung 4:	Anzahl der in den einzelnen Monaten gezählten Vogelarten	75
Abbildung 5:	Monatliche Individuen- und Artenanzahl der Laufkäfer in den Bodenfallen	88
Abbildung 6:	Monatliche Individuen- und Artenanzahl der Webspinnen und Weberknechte in den Bodenfallen	92

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Altersklassenbezogene Flächenanteile der Nadelholzforsten im Untersuchungsgebiet	20
Tabelle 2:	Fichtenforst (<i>Galio hircynici-Culto-Piceetum oxalidetosum</i>)	37
Tabelle 3:	Fichtenforst (teils <i>Galio hircynici-Culto-Piceetum molinietosum</i>)	40
Tabelle 4:	Artenarme, aus Grünbrache hervorgegangene Waldlichtungsflur	43
Tabelle 5:	Montane Milzkraut-Quellflur (<i>Cardamino amarae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>)	46
Tabelle 6:	Schwimmlaichkraut-Flur (<i>Potamogeton natans</i> -Gesellschaft)	50
Tabelle 7:	Kleinseggenried (<i>Caricetum fuscae</i>) und Waldschachtelhalm-Reitgras-Sumpf (<i>Equisetum sylvaticum-Calamagrostis villosa</i> -Sumpf)	52
Tabelle 8:	Degenerationsstadium des Scheiden-Wollgrases (<i>Eriophorum vaginatum</i>)	53
Tabelle 9:	Fettwiese (<i>Arrhenatheretalia</i> -Rumpfgesellschaft)	58
Tabelle 10:	Waldsimsen-Flur (<i>Scirpetum sylvatici</i>)	61
Tabelle 11:	Mageres Grünland, dominiert von Rot-Schwingel (<i>Festuca rubra</i>) und Feld-Hainsimse (<i>Luzula campestris</i>)	63
Tabelle 12:	Gefährdete Gefäßpflanzen	67
Tabelle 13:	Gefährdete Moose	69
Tabelle 14:	Anzahl der Revierpaare brütender und brutverdächtiger Vogelarten	74
Tabelle 15:	Verteilung und Häufigkeit der Lurche und Kriechtiere	77
Tabelle 16:	Verteilung und Häufigkeit der Libellen	79
Tabelle 17 :	Verteilung und Häufigkeit der Heuschrecken	81
Tabelle 18:	Verteilung und Häufigkeit der Tagfalter und Widderchen	83
Tabelle 19:	Laufkäfer (Imagines) in den Bodenfallen	87
Tabelle 20:	Spinnen (Imagines) in den Bodenfallen	90
Tabelle 21:	Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 1	116

Tabelle 22:	Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 2	116
Tabelle 23:	Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 3	117
Tabelle 24:	Anzahl der Laufkäferindividuen (Imagines) in allen Fallen und Fangperioden.	118
Tabelle 25:	Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 1	120
Tabelle 26:	Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 2	121
Tabelle 27:	Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) am Standort 2	122
Tabelle 28:	Anzahl der Spinnenindividuen (Juvenile und Imagines) in allen Fallen und Fangperioden	123

Verzeichnis der Fotodokumente

Foto 1:	Trockener Entwässerungsgraben oberhalb der Riefenbach-Quelle am 1. August 1998	14
Foto 2:	Starker Abfluß im gleichen Grabenabschnitt zum Zeitpunkt der Schneeschmelze am 3. März 1999	14
Foto 3:	Bodenfalle 1a mit Trichteraufsatz und Drahtkorb	30
Foto 4:	Zwei Bodenfallen mit Markierungspfahl am Standort 3	30
Foto 5:	Alpen-Hexenkraut (<i>Circaea alpina</i>)	54
Foto 6:	Moosbeere (<i>Vaccinium oxycoccus</i>)	54
Foto 7:	Massenaspekt der Walzen-Segge (<i>Carex elongata</i>) im Riefenbruch	68
Foto 8:	Gewöhnliche Natternzunge (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)	68
Foto 9:	Klammerpaar des Grasfrosches (<i>Rana temporaria</i>) mit Laich	78
Foto 10:	Lebensraum von Berg- und Fadenmolch	78
Foto 11:	Die Speer-Azurjungfer (<i>Coenagrion hastulatum</i>)	80

Foto 12:	Der Große Mohrenfalter (<i>Erebia ligea</i>)	80
Foto 13	Bodenfallenstandort 1: Lichter Fichtenaltbestand	85
Foto 14:	Bodenfallenstandort 2: Gestörtes Torfmoor	85
Foto 15:	Bodenfallenstandort 3: Ehemalige Wiese im Riefenbruch	86
Foto 16:	Der Schwarze Grabkäfer (<i>Pterostichus aethiops</i>)	86

1 Anlaß und Aufgabenstellung

Die Firma "Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers GmbH" beabsichtigt, den Diabas-Steinbruch Huneberg gemäß der Vorratsstätte um ca. 9,65 ha in NNE-Richtung zu erweitern. Zusätzlich ist vorgesehen, die vorhandene Abraumhalde um eine Fläche von ca. 12,89 ha nach Norden und Westen zu erweitern. Der Bedarf an Gesteinen und Fläche ist erforderlich, um die Gewinnung, Verarbeitung und den Vertrieb von Schotter und Splitten nach Ausschöpfung der im Abbau befindlichen Lagerstätte in naher Zukunft ohne Betriebsunterbrechung fortführen zu können.

Die Prüfung der Genehmigungsfähigkeit setzt gemäß §§ 17-19 NNatG bzw. § 2 UVPG (auf der Grundlage von § 57a BBergG oder 4. BImSchV) unter anderem die Behandlung des Schutzgutes "Arten und Lebensgemeinschaften" (= Pflanzen und Tiere) voraus. Sie ist notwendig, um die Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Steinbrucherweiterung auch aus Sicht des Naturschutzes hinreichend beurteilen zu können.

In der Antragskonferenz am 14. Mai 1998 wurde ein ca. 125 ha großes Untersuchungsgebiet festgesetzt, das über die Bedarfsfläche hinaus auch angrenzende, möglicherweise mittelbar betroffene Bereiche in einem Umkreis von ca. 50-500 m einschließt (Karte 1).

2 Naturräumliche Merkmale des Untersuchungsgebietes

Die in den folgenden Unterkapiteln angeführten Informationen beziehen sich, sofern keine anderen Autoren genannt werden, auf DRACHENFELS (1990), HÖVERMANN (1957), MOHR (1966) und DEUTSCHER WETTERDIENST (1964).

2.1 Lage und Abgrenzung

Das überwiegend bewaldete, ca. 112,6 ha große Untersuchungsgebiet liegt im Nordharz etwa vier Kilometer südwestlich von Bad Harzburg (Lkr. Goslar, Niedersachsen) und gehört zum Forstamt Altenau.

Es umfaßt die geplante Erweiterung, die sich unmittelbar an den schon bestehenden Diabas-Steinbruch in nordöstliche Richtung anschließt, und die zur Lagerung des Abraumes vorgesehene Fläche westlich davon. Darüber hinaus werden große Bereiche zwischen Riefenbach und Speckenbach (Riefenbruch) in die Untersuchungen mit einbezogen, um mögliche Auswirkungen auf diese vorrangig schutzbedürftigen Bereiche (siehe Kapitel 2.1.3, 2.2 und 3) hinreichend beurteilen zu können (vgl. Karte 1).



Karte 1 Untersuchungsgebiet

-  Raum der Erkundung von Biotop-typen, Vegetation, Flora und Fauna
-  Bedarfsflächen der Steinbrucherweiterung und Abraumdeponierung

Maßstab: 1 : 5.000
Kartengrundlage: CIR-Luftbild vom 10.08.1998
Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Kerstin Menge

 UBS Umweltbiologische Studien
Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802

 **Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers**
Niederlassung der KEMNA BAU
Andreae GmbH. & Co. KG.
38640 Goslar Im Schleeke 112

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Untereinheit „Oberharz“ (Haupteinheit „Harz“) und gehört teils zum Radautal, teils zum Okerbergland. Mitten durch das Gebiet zieht sich die Wasserscheide zwischen Radau (Riefenbach, Speckenbach) und Oker (Kleine Hune).

Der am Nordrand steil abfallende Oberharz besteht aus zahlreichen Bergrücken und kleinen Plateaus in einer Höhenlage zwischen 500 und 700 Meter ü. NN, die immer wieder durch tiefe Täler getrennt sind. Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einem dieser relativ ebenen Plateaus. Es erstreckt sich von 595 bis 645 Metern Höhe ü. NN und ist daher der montanen Stufe (vgl. DRACHENFELS 1990) zuzurechnen. Die Vegetation trägt stellenweise jedoch eher kolline bis submontane Züge (vgl. Kap. 5.2).

2.1.1 Geologie und Boden

Das Untersuchungsgebiet liegt im Oberharzer Diabaszug, der sich mit Unterbrechungen in variskischer Richtung von Osterode bis nach Bad Harzburg erstreckt. Er setzt sich vor allem aus Diabasgängen und -linsen zusammen, die sich durch vulkanische Aktivitäten im oberen Mitteldevon und im Unterkarbon gebildet haben. Diese basenreichen Gesteine sind in basenarme, unterdevonische Schichten aus Kulmkieselschiefer, Kulmgrauwacken und Kulmtonschiefer eingebettet (vgl. HINZE et al. 1998, MOHR 1966, WALDECK & ZITZMANN 1986). Der Bearbeitungsraum wird im westlichen Teil vorwiegend von basenarmen Gesteinen, im zentralen und östlichen Teil aber auch von der Diabaslinse beeinflusst, die von einer teils mehr als 20 m mächtigen Schicht aus Verwitterungs- und Gehängelehm überlagert ist¹. Das im Gebiet als variolithischer Diabashornfels vorliegende Gestein (ERDMANNSDÖRFFER et al. 1927) ist Gegenstand der aktuellen Baustoffgewinnung. Der Abbau der in den umgebenden Tonschiefer eingelagerten Magneteisensteinvorkommen liegt hingegen lange Zeit zurück (ERDMANNSDÖRFFER & SCHRÖDER 1927).

Die hydrologische Situation wird durch den Niederschlagsreichtum, stauende Böden und die Geländemorphologie bestimmt. Letztere behindert bzw. verhindert den Abfluß in Sattellagen und Hangmulden, so daß primär an diesen Stellen wechselfeuchte Verhältnisse und Moorbildungen zu beobachten sind. Insbesondere nach der Schneeschmelze scheint beinahe das gesamte Gebiet flächendeckend unter Wasser zu stehen. Die zahlreichen Gräben führen demgemäß hauptsächlich oder ausschließlich im Frühjahr Wasser. Der natürliche Abfluß erfolgt über Riefenbach (nach Ostnordost), Speckenbach (nach Ostsüdost), Kleine Hune (nach Südwest) und Große Hune (nach Westsüdwest). Die Quellbereiche² aller vier Bäche liegen im Untersuchungsgebiet,

¹ Im Nordosten des bestehenden Aufschlusses bedeckt eine bis zu 25 m mächtige lehmreiche Deckschicht den Diabas.

² Als Quellen werden weitgehend ganzjährig Wasser führende Grundwasseraustritte mit einem sich anschließenden geomorphologisch erkennbaren Abfluß betrachtet. Bodenstellen, die lediglich nach stärkeren Niederschlagsereignissen bzw. im Frühjahr nach der Schneeschmelze aufgrund einer rasch eintretenden Übersättigung bzw. eines

jedoch außerhalb der Erweiterungsfläche (vgl. Abbildung 1, und Karte 4). Zwischen dem oberflächennahen, überwiegend periodischen Stauwasserkörper und dem im Steinbruch ab etwa 30 Meter Tiefe örtlich austretenden Kluftwasser besteht offensichtlich keine Verbindung.

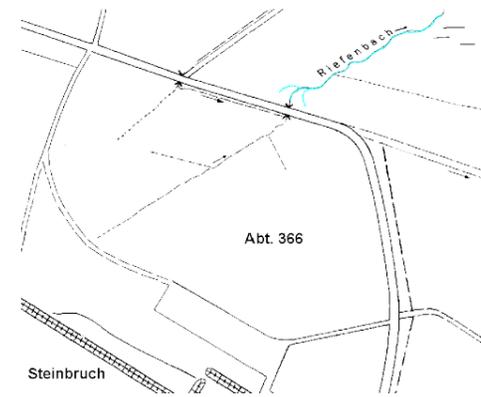
Vorkommen natürlicher Stillgewässer sind im Gebiet auf kleinste, meist episodische Tümpel (z. B. Wildschweinsuhlen) beschränkt. Etwa 25 zwischen 100 und 450 m² große Tümpel im Riefenbruch sind auf die gezielte Anlage durch Sprengungen zu Beginn der 80er Jahre zurückzuführen (PARDEY 1992). Darüber hinaus entstehen Kleinstgewässer regelmäßig im Zuge forstwirtschaftlicher Arbeit durch Einsatz schwerer Zugmaschinen und Vollernter. Die sich alsbald mit Wasser füllenden Spurrillen werden rasch von Wasserpflanzen, Lurchen und anderen amphibischen bzw. limnischen Organismen besiedelt.

Im Bereich des Riefen- und Speckenbruches existieren holozäne Moorbildungen (vgl. ERDMANNSDÖRFFER et al. 1927, WALDECK & ZITZMANN 1986, HINZ et al. 1998). Die Geländeerkundungen ergaben, daß sowohl überwiegend vom Niederschlagswasser gespeiste und daher oligothrophe Sattelmoores als auch unter dem Einfluß abfließenden Mineralbodenwassers stehende und daher etwas nährstoffreichere Hang- bzw. Niedermoores vorkommen (vgl. Karte 3). Die auf kleine Plateaulagen zwischen Specken- und Riefenbach sowie zwischen Speckenbach und Großer Hune beschränkten Sattelmoores zeichnen sich durch relativ mächtige Torfschichten aus, deren Stärke nach SCHNEEKLOTH et al. (1983) durchschnittlich 0,5 bis 0,7 m (maximal 0,9 m) beträgt. Nährstoffärmere Hangmoore sind hingegen auf das sickernasse Umfeld des Speckenbaches am Südostrand des Untersuchungsgebietes beschränkt. Ein kleines, durch Vorentwässerung bereits weitgehend degeneriertes Torfmoor befindet sich östlich des Riefenbaches. Die im übrigen insbesondere entlang der quell- und staunassen Abschnitte des Riefenbaches vorhandenen, relativ nährstoffreichen Anmoorerscheinungen weisen offenbar keine oder nur eine geringfügige Torfmoorbildung auf. Die wesentlich ausgedehnteren Darstellungen auf der geologischen Karte des Blattes Bad Harzburg (ERDMANNSDÖRFFER et al. 1927) bedürfen demgemäß der Korrektur, worauf bereits SCHNEEKLOTH et al. (1983) hinweisen.

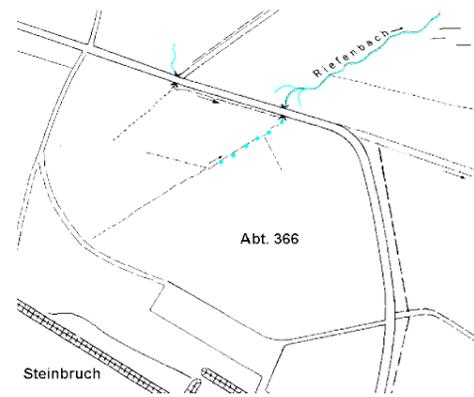
An frischen Standorten überwiegen mehr oder weniger stark podsolierte Braunerden und Pseudogley-Braunerden, an staunassen Stellen hingegen Pseudogleye und Stagnogleye, die örtlich eine Torfdecke (siehe Ausführungen vorher) aufweisen können (LÜDERS & OELKERS 1980). In den Fichtenbeständen sind die podsoligen Braunerden meist von einem rohhumusartigen Moder bedeckt.

Übersteigens des Aufnahmevermögens Wasser an die Oberfläche abgeben, bilden im Unterschied dazu stau- oder wechsellnasse Standorte. Andernfalls müßten Gebiete mit undurchlässigem Boden, die nach stärkeren Niederschlagsereignissen zu rascher Vernässung mit Wasseransammlungen bzw. entsprechenden Abflußerscheinungen neigen, generell als quellige Austritte betrachtet werden.

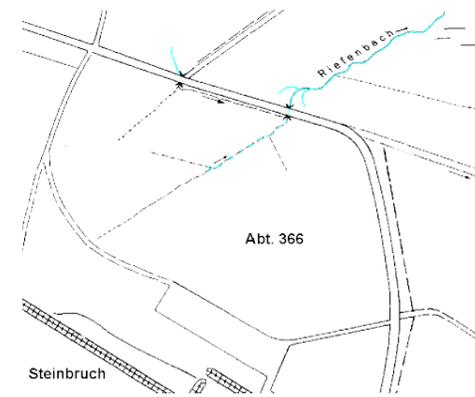
Abbildung 1 Wasserführung in den Gräben oberhalb der Riefenbach-Quelle



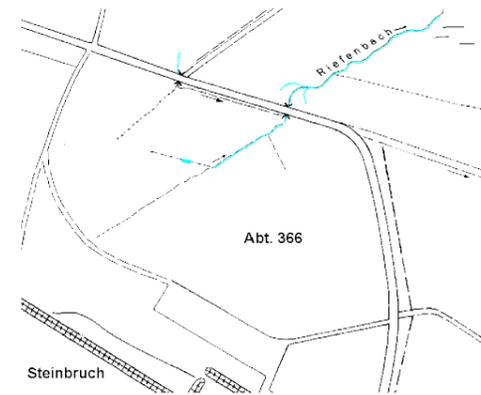
01.08.1998



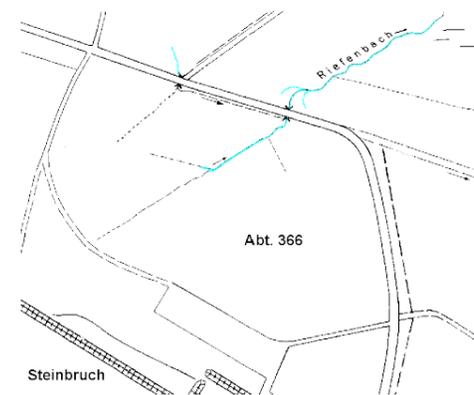
31.08.1998



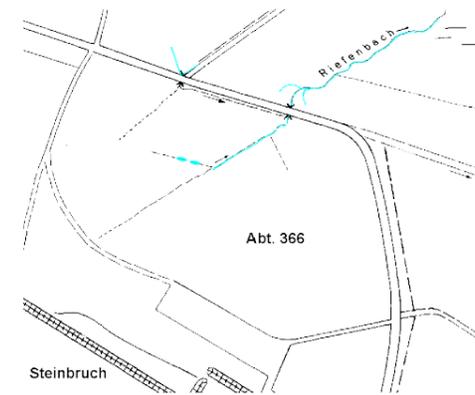
01.10.1998



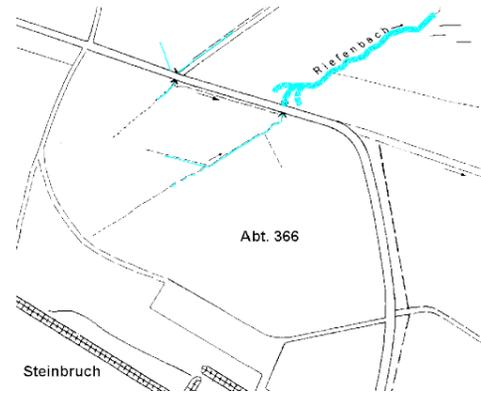
02.11.1998



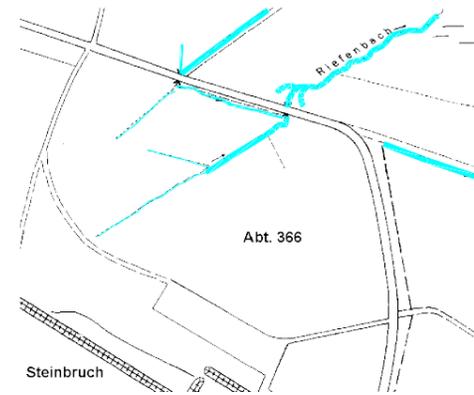
30.11.1998



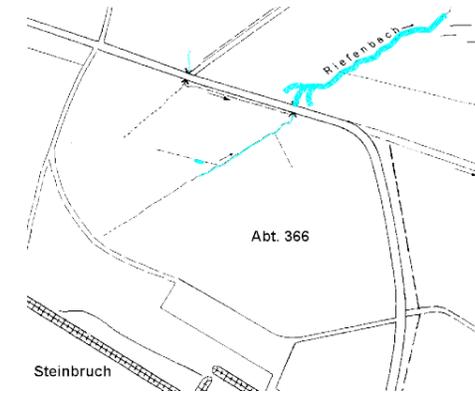
30.12.1998



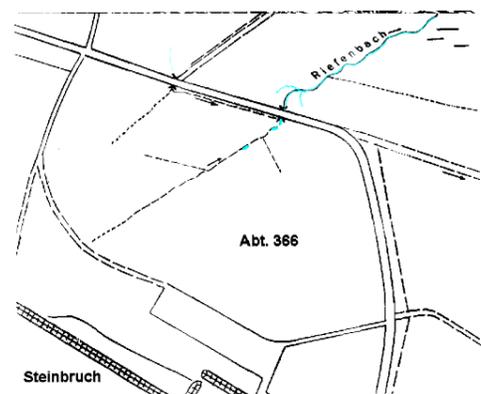
03.02.1999



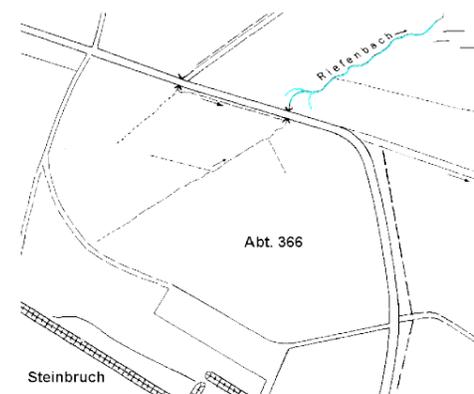
03.03.1999



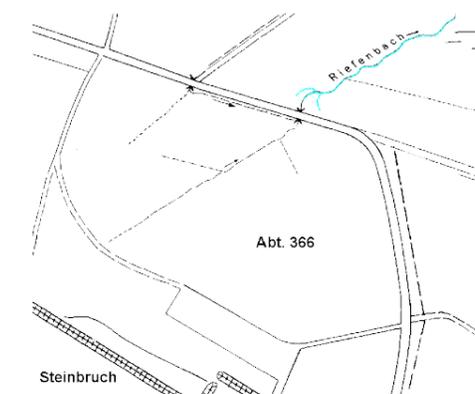
01.04.1999



28.04.1999



01.06.1999



29.06.1999

-  starker Wasserabfluß
-  leicht fließend
-  stagnierend / nicht fließend
-  pfützenartige Wasseransammlung
- fehlende blaue Linien kennzeichnen trockene Grabenabschnitte

Maßstab: 1 : 7.500
 Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (verkleinert)
 Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
 Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
 Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802

 **Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers**
 Niederlassung der KEMNA BAU
 Andrae GmbH. & Co. KG.
 38640 Goslar Im Schleeke 112



Foto 1: Trockener Entwässerungsgraben oberhalb der Riefenbach-Quelle am 1. August 1998.



Foto 2: Starker Abfluß im gleichen Grabenabschnitt zum Zeitpunkt der Schneeschmelze am 3. März 1999.

Die im Bereich der ehemaligen Wiesen des Riefenbruches beobachteten Lößbeimengungen sind – in wechselnden Anteilen – wahrscheinlich im gesamten Gebiet vorhanden (vgl. auch MALESSA 1994a). Niedermoorböden aus mäßig bis stark zersetzten Seggentorfen existieren vor allem im Bereich des Riefenbruches (SCHNEEKLOTH et al. 1983). Nasse Hochmoorböden bzw. Moor-Stagnogleye sind auf die abflußarmen Plateaulagen zwischen Riefenbruch und Speckenbruch beschränkt (siehe oben).

2.1.2 Klima

Der Harz besitzt ein typisches Mittelgebirgsklima mit hohen Niederschlägen und niedrigen Temperaturen. Auch im Untersuchungsgebiet werden mit 1000 bis 1100 mm Jahresniederschlag hohe Werte gemessen. Im Vergleich zu Orten des zentralen Oberharzes (z. B. Clausthal 1400 mm) fallen sie jedoch noch relativ niedrig aus. Vor allem im Hochharz gehen deutlich höhere Wassermengen nieder. Auf dem nahen Bruchberg (927 m) waren es 1891-1930 durchschnittlich über 1600 mm (DEUTSCHER WETTERDIENST 1964) und auf dem Brocken wurden in den Jahren 1990 bis 1995 im Mittel 1868 mm gemessen (KARSTE & SCHUBERT 1997). Die mittlere Lufttemperatur des Untersuchungsgebietes liegt zwischen 5 und 6 °C im Jahr und ist somit recht kühl. Im Juli erreicht die Temperatur Durchschnittswerte von annähernd 14 °C. Dieses rauhe Klima zeigt sich auch in der mit etwa 140 Tagen sehr hohen Anzahl von Frosttagen (Tiefsttemperatur < 0 °C) und weniger als 10 Sommertagen (Höchsttemperatur über 25 °C) jährlich (DEUTSCHER WETTERDIENST 1964).

2.1.3 Ursprüngliche bzw. natürliche Vegetation

Die Auswertung weit zurückreichender forstarchivalischer Quellen zeigt, daß die Fichte zwar bereits im frühen 16. Jahrhundert im Gebiet von Ahrendsberg und Huneberg vorkam (SCHUBART 1978). Andererseits belegen die Aufzeichnungen auch das konstante, zunächst dominierende, später zugunsten der Fichte stetig zurücktretende Vorkommen von Laubhölzern (Buche, Berg-Ahorn, Birke, Erle, Espe, Eiche, Linde, Ulme) zumindest bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. So heißt es beispielsweise in einem Vermerk aus dem Jahre 1583: „Am Röhrenbleck³ und überm Speckenbach (Riefenbruch) ein Ort mit großen Ellern [Erlen]“ und im Jahre 1727: „Riefenbruch teils Blöße, teils junge Tanne und Eller [= Erle]“. SCHUBART (1978, S. 59) schließt daraus folgerichtig: „Eller [= Erle] war typische Holzart an den Bachläufen und in den Brüchern, sobald bewegtes Wasser einsetzte, dann hoch hinauf bis in die Fichtenzone, am Quellbruch der Nabe [1000 m W Torfhaus] wohl bis in Höhe von 750 m oder höher.“ Die oligotrophen Torfmoore waren ursprünglich völlig waldfrei. DRACHENFELS (1990, S. 44 u. S. 86) fordert demgemäß: „Die schlechtwüchsigen Fichtenaufforstungen auf

³ Nach SCHUBART (1978) „südlich H. 615,7 des MBl.“, also in Abt. 366 (= geplante Erweiterung).

ehemaligem Hochmoor im Riefenbruch sollten zur Förderung der Moorregeneration beseitigt werden."

Nach PREISING (1978), SCHUBART (1978), DRACHENFELS (1990), MEYER et al. (1997) u. a. ist das Vorkommen urwüchsiger Fichtenwälder im Harz primär auf die Lagen oberhalb von ca. 750 m beschränkt. Die natürliche Verbreitung von Rotbuchenwäldern reicht im Nordharz hingegen bis etwas über 700 m und die der Fichten-Rotbuchenwälder bis etwa 850 m (STÖCKER zitiert in BEUG et al. 1999). In den montanen bis submontanen Lagen dominieren also natürlicherweise Buchenwälder, Buchen-Ahorn-Mischwälder sowie Au- und Bruchwälder mit lediglich örtlich begrenzter Beimengung von Fichten (Fichten-Buchenwälder).

Auch im hier untersuchten Gebiet nahmen Höhengestaltungen des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) wohl zumindest noch im Mittelalter den größten Raum ein. Nur über den kaltluftbeeinflussten Hängen, Talmulden und Sattellagen von Riefen- und Speckenbruch existierten Übergänge zum Reitgras-Fichten-Buchenwald (Calamagrostio villosae-Fagetum)⁴.

Mit zunehmender Bodenfeuchte bzw. Staunässe bildeten von Erlen dominierte Au- und Bruchwälder die natürliche Vegetationsdecke. Sie bestand vor allem im umfangreichen sickernassen Einzugsgebiet des Riefenbaches, aber auch am Speckenbach über den hier (wechsel-)nassen, nur kurzzeitig trockenen und verhältnismäßig nährstoffreichen Anmoorböden aus mehr oder weniger montanen Ausprägungen des Walzenseggen-Erlenbruches (Carici elongatae-Alnetum luzuletosum sylvaticae). Diese finden sich im Harz heute nur noch in Fragmenten (DRACHENFELS 1990). Im Forstamt Altenau sollen naturnahe Reste in der Revierförsterei Altenau existieren (ANONYMUS o. J.). MEYER et al. (1997) berichten von Vorkommen zwischen Benneckenstein und Schierke, die gleichfalls in Bereichen um 600 m - 650 m angesiedelt sind. Als Kennarten und typische Begleitarten der Krautschicht sind im Riefenbruch noch zu finden und daher ein eindeutiges Indiz ehemaliger bzw. potentieller Vorkommen der Waldgesellschaft im Untersuchungsgebiet:

Agrostis canina	Hunds-Straußgras
Cardamine amara	Bitteres Schaumkraut
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut
Carex acuta	Schlanke Segge
Carex elongata	Walzen-Segge
Carex paniculata	Rispen-Segge
Carex riparia	Ufer-Segge
Carex rostrata	Schnabel-Segge
Circaea alpina	Alpen-Hexenkraut
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel
Crepis paludosa	Sumpf-Pippau

⁴ Der gelegentlich auch verwendete Name Fago-Piceetum (z. B. DRACHENFELS 1994) bildet nach SEIBERT (1992) ein Synonym des Calamagrostio villosae-Fagetum. Buchen-Fichten-Mischbestände sind im Harz vor allem in Höhenlagen um 700 m und in den kaltluftbeeinflussten Talmulden und Bachabschnitten zu erwarten, heute aber kaum noch vorhanden (MEYER et al. 1997).

<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse
<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut
<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen
<i>Sphagnum fallax</i>	Trägerisches Torfmoos
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpf-Torfmoos

Mit abnehmendem Nährstoffgehalt nimmt der Anteil der Moorbirke zu und leitet zur Höhenform des Torfmoos-Moorbirken-Erlenbruches (*Sphagno-Alnetum glutinosae*) saurer Standorte über. Zusammen mit dem Birkenbruchwald des höheren Berglandes bildet dieser Übergang zu den primär baumfreien Torfmoosbulten-Gesellschaften (*Sphagnetum magellanicum*). Dem Birkenbruchwald können einzelne Fichten beigemischt sein. Als Kennarten und typische Begleitarten insbesondere der Krautschicht der Bruchwald-Gesellschaften schwach nährstoffversorgter Standorte sind im Untersuchungsgebiet noch zu finden und daher als Indiz ehemaliger bzw. potentieller Vorkommen der Waldgesellschaft zu betrachten:

<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras
<i>Betula pubescens</i> agg.	Moor-Birke
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras
<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Sumpf-Heidelbeere, Trunkelbeere
<i>Sphagnum denticulatum</i>	Gezähntes Torfmoos
<i>Sphagnum fallax</i>	Trägerisches Torfmoos
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumpf-Torfmoos
<i>Sphagnum squarrosum</i>	Sparriges Torfmoos

Reste dieser durch weitgehende Abkoppelung vom Einfluß des Mineralbodenwassers charakterisierten Sattelmoore (Torfmächtigkeit bis 0,9 m) gibt es noch heute im Bereich der Wasserscheide zwischen Riefen- und Speckenbach (siehe Kap. 2.1.1).

Die meist quellferneren, schwemmerdereichereren bzw. mineralkräftigeren und daher nährstoffreicheren Talabschnitte des Riefenbaches und der Kleinen Hune bilden im Untersuchungsgebiet kleinräumig potentielle Wuchsorte montaner Varianten des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae luzuletosum sylvaticae*) und des Winkelseggen-Erlen-Eschenwaldes (*Carici remotae-Fraxinetum dryopteridetosum dilatatae*) (vgl. z. B. DIERSCHKE & VOGEL 1981, DIERSCHKE et al. 1983, DRACHENFELS 1990). Im Bereich des Forstamtes Altenau kommen nach ANONYMUS (o. J.) an verschiedenen Stellen noch Reste des bachbegleitenden Erlen-Eschenwaldes vor.

Die ursprüngliche Vegetation unterschied sich nicht nur in ihrer floristischen Zusammensetzung sondern auch strukturell grundsätzlich vom Bild der aktuellen Altersklassen-Forsten. Standortbedingte Unterschiede in der Wuchsleistung, das Nebeneinander von Zerfall und Verjüngung, Windwurf und massiver Schädigung durch Insekten wie Wild formten ein abwechslungsreiches, strichweise beinahe parkartiges Waldbild. Der einst viel höhere Bestand pflanzenfressender Großsäuger förderte zudem die Entstehung beständig grünlandartiger Auflichtungen, insbesondere auf sonnigen, flachgründigen Kuppen und Hängen⁵. Entsprechende traditionelle Äsungsflächen sind hinsichtlich ihrer floristischen Zusammensetzung je nach Standortbedingungen mit Borstgrasrasen, Goldhaferwiesen, Waldsimen-Naßwiesen) [RN, GTS, GNR] vergleichbar.

Übersicht der natürlichen Wald- und Moorgesellschaften im Untersuchungsgebiet (vgl. Karte 3):

- Torfmoosbulten-Gesellschaft (*Sphagnetum magellanici*) [MBG] auf Hoch- und Übergangsmooren mit nährstoffarmen, stark sauren, mächtigen Torfschichten (typische Pflanzenarten: *Sphagnum fallax*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*).
- Montaner Torfmoos-Moorbirken-Erlenbruch (*Sphagno-Alnetum glutinosae*) [WAB] auf sauren, nährstoffärmeren, nassen torfigen Böden (typische Pflanzenarten: *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* ssp. *carpatica*, *Salix aurita*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum fallax*, *Equisetum sylvaticum*, *Blechnum spicant*, *Molinia caerulea*, *Trientalis europaea*).
- Montane Ausprägung des Walzenseggen-Erlenbruches (*Carici elongatae-Alnetum luzuletosum sylvaticae*) [WAB] auf nassen, nur kurzzeitig trockenen und verhältnismäßig nährstoffreichen Flachmoorböden (typische Pflanzenarten: *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* ssp. *carpatica*, *Carex elongata*, *Carex acutiformis*, *Carex paniculata*, *Scirpus sylvaticus*, *Deschampsia cespitosa*, *Viola palustris*, *Crepis paludosa*, *Valeriana dioica*, *Agrostis canina*, *Carex riparia*, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*).
- Höhenform des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae luzuletosum sylvaticae*) [WEB] mineralkräftiger aber kalkarmer Standorte (typische Pflanzenarten: *Alnus glutinosa*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria nemorum*, *Stachys sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa*, *Oxalis acetosella*,

⁵ Die aktuelle Diskussion über Landschaftsentwicklung, Dynamik der Vegetationsbedeckung und den engen Zusammenhang mit der Floren- und Faunengeschichte Mitteleuropas zeigt, daß entgegen vielfach vorherrschender Auffassungen (z. B. FIRBAS 1952, ELLENBERG 1982) auch in den Gebirgsregionen nacheiszeitlich wohl niemals ein dicht geschlossener Wald existierte. Als wahrscheinlicher sind vielmehr lichte, durch Windwurf, Waldbrände, Kalamitäten und Herden pflanzenfressender Großsäugetiere offen gehaltene, teils parkähnliche Gehölzstrukturen anzunehmen (z. B. BUNZEL-DRÜKE 1997, GEISER 1992, GERKEN [1999], POTT-DÖRFER & ZACHARIAS 1998).

Crepis paludosa, *Senecio ovatus*, *Cardamine amara*, *Senecio hercynicus*, *Luzula sylvatica*, *Petasites hybridus*).

- Montane Variante des Winkelseggen-Erlen-Eschenwaldes (Carici remotae-Fraxinetum dryopteridetosum dilatatae) [WEB] auf vergleyten, aber nicht zu nährstoffreichen Böden (typische Pflanzenarten: *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Carex remota*, *Lysimachia nemorum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lysimachia nemorum*, *Dryopteris dilatata*, *Luzula sylvatica*, *Circaea alpina*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*).
- Montane Formen des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo luzuloides-Fagetum) [WLB] auf sauren, relativ nährstoffarmen Böden (typische Pflanzenarten: *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Epilobium angustifolium*, *Maianthemum bifolium*, *Carex pilulifera*, *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Sorbus aucuparia*, *Digitalis purpurea*, *Galium saxatile*, *Luzula sylvatica*, *Trientalis europaea*).
- Reitgras-Fichten-Buchenwald (Calamagrostio villosae-Fagetum) [WLF] auf kaltluftbeeinflussten, frischen bis wechselfeuchten Standorten (typische Pflanzenarten: *Fagus sylvatica* (vorherrschend), *Picea abies* (vereinzelt), *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Epilobium angustifolium*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparia*, *Dicranella heteromalla*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *Sorbus aucuparia*, *Digitalis purpurea*, *Galium saxatile*, *Luzula sylvatica*, *Trientalis europaea*).
- Borstgrasrasen (Polygalo-Nardetum) [RNM] auf mäßig nährstoffreichen, flachgründigen, leicht austrocknenden bzw. wechselfeuchten mäßig basenarmen und meist besonnten Standorten, unter natürlichen Bedingungen durch weidende Großsäugtiere permanent waldfrei gehalten (typische Pflanzenarten: *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Meum athamanticum*, *Hieracium pilosella*, *Ophioglossum vulgatum*, *Campanula rotundifolia*, *Calluna vulgaris*, *Dactylorhiza maculata*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia flexuosa*, *Euphrasia stricta*, *Festuca rubra*, *Galium saxatile*, *Hypericum maculatum*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Hieracium lachenalii*, *Hieracium laevigatum*, *Linum catharticum*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosella*, *Silene vulgaris*).

Obwohl die teilweise nun bereits Jahrhunderte währende Fichtenkultur zur Rohhumusbildung und Podsolierung beitrug, vermögen Buchen, Berg-Ahorne und Erlen durchaus noch zu gedeihen, wie die vor Verbiß geschützten Anpflanzungen im Rahmen forstlicher Umbaumaßnahmen auf zuvor von Fichten befreiten Flächen zeigen.

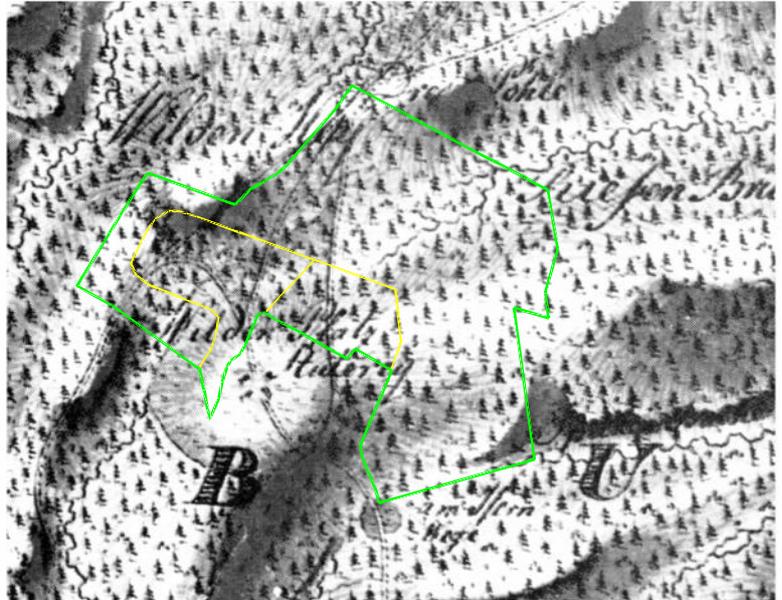
2.2 Nutzungsgeschichte und daraus resultierende Vorbelastungen

Fichtenforsten bedecken 102,35 ha (= 91 %) des Untersuchungsgebietes. Wälder im eigentlichen Sinne⁶ fehlen hingegen völlig. Nach Auswertung der Bestandeslagerbücher sind jeweils 50% der Nadelholzkulturen 40 bis 69 bzw. 70 bis 129 Jahre alt (vgl. Tabelle 1). Lediglich in Abt. 366 b2 stehen etwa 10 Fichten, die den Eindruck eines deutlich höheren Alters (>150jährig) erwecken. Die geringfügige Verjüngung fällt flächenmäßig nicht ins Gewicht. Dies gilt auch für einen 1,4 ha großen Kiefernbestand sowie für die seit etwa 1990 in kleinem Umfange begonnene Einbringung von Buchen, Rot-Erlen, Berg-Ahornen, Eschen und einzelnen weiteren Gehölzen im Unterbau bzw. auf Windwurfflächen. In den vom geplanten Eingriff unmittelbar betroffenen Standorten nehmen Bestände mit einem Alter von 40 bis 49 (= 40,6%) und 60 bis 69 (= 24,4%) Jahren den größten Raum ein. Nahezu alle Nadelholzvorkommen – einschließlich jener der Moorstandorte – lassen sich auf Anpflanzungen zurückführen.

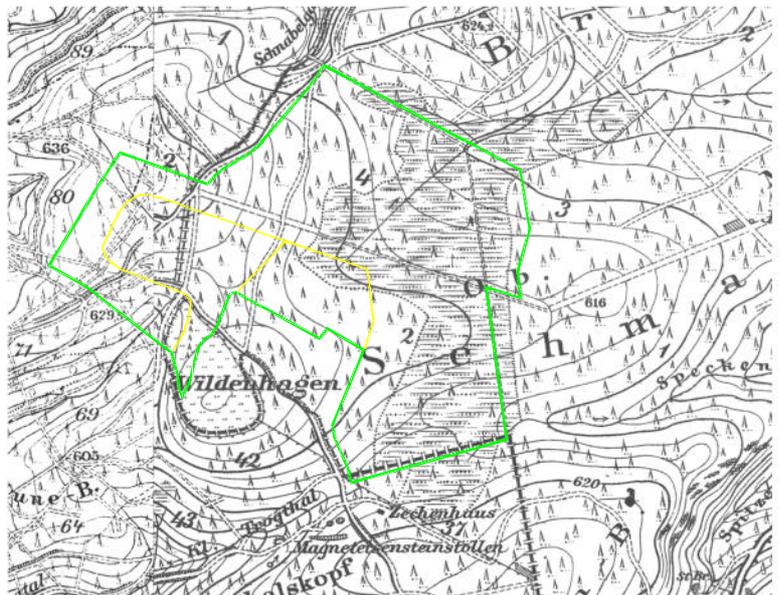
Tabelle 1: Altersklassenbezogene Flächenanteile der Nadelholzforsten im Untersuchungsgebiet. Ermittelt nach Angaben aus den Bestandeslagerbüchern des Forstamtes Altenau. In der Aufstellung sind auch die am Rande des Steinbruches noch vorhandenen, in den Büchern aber nicht mehr ausgewiesenen Bestände berücksichtigt.

Holzart und Altersangabe als Jahresklasse	Bedarfsflächen der Steinbrucherweiterung und Abraumentsorgung (ha)	übriges Untersuchungsgebiet (ha)	Gesamtfläche in ha
Fichte 40-49	8,40	8,95	17,35
Kiefer 40-49	-	1,40	1,40
Fichte 50-59	-	25,80	25,80
Fichte 60-69	5,05	1,55	6,60
Fichte 70-79	3,50	4,90	8,40
Fichte 80-89	0,30	2,00	2,30
Fichte 120-129	3,45	38,45	41,90
Zusammen:	20,7	83,05	103,75

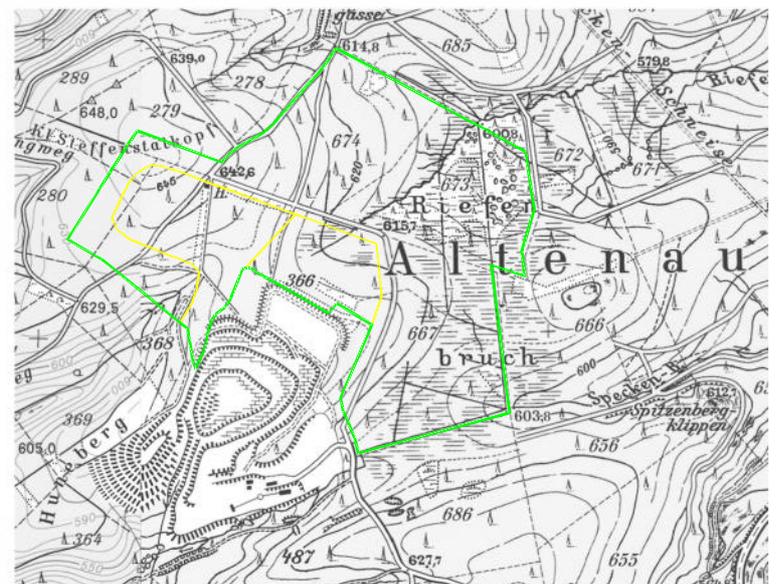
⁶ Im Gegensatz zum Forst „ist ein Wald ein Gehölzbestand mit einem Bestandsschluß von >60%, dessen Baum-schicht über 5 m hoch ist und überwiegend das Ergebnis einer spontanen Vegetationsentwicklung (Sukzession) ist. Bei einem Bestandsschluß von 40-60% kann man von einem offenen Forst bzw. Wald sprechen“ (KOWARIK 1995).



Kurhannoversche Landesaufnahme von 1767



Königl. Preuss. Landesaufnahme von 1876/1879 bzw. 1907 (westl. Fünftel)



Topographische Karten von 1996

Abbildung 2: Topographie des Huneberg-Gebietes in drei Jahrhunderten. Untersuchungsgebiet (grün) und geplante Erweiterung (gelb). Maßstab 1 : 25.000.

Verteilung, Aufbau und Dichte der Forstkulturen des Untersuchungsgebietes sind das Ergebnis der auf maximale Produktivität bzw. Flächennutzung ausgerichteten Holzproduktion. Die entscheidende Phase, die kraft einer enormen Verbesserung der forstlichen Verwaltung und Betriebsplanung das heutige Vegetationskleid des Oberharzes prägt, reicht in das Ende des 19. Jahrhunderts zurück⁷. Damals begann die wirksame Reduzierung konkurrierender Nutzungen (insbesondere der Waldweide), die bis zu dieser Zeit über Jahrhunderte hinweg ein im Vergleich zur Gegenwart deutlich naturnäheres, weil halboffenes, strukturell und qualitativ abwechslungsreicheres Waldbild gewährleisteten⁸. Erfuhr die Fichte seit dem Spätmittelalter durch einseitige Laubholzentnahme zunächst eine noch überwiegend unbewußte Förderung, erlangte sie im frühen 18. Jahrhundert durch zunehmend gezielte Anpflanzung die Vorherrschaft zu Lasten heimischer Laubhölzer. Daneben existierten jedoch weiterhin freie Bergkuppen (vgl. z. B. SAXESEN 1834), Wald- und Talwiesen sowie Blößen mit abwechslungsreichen Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Hochstaudenfluren und Grünländereien, die das Wild oder Vieh beständig offenhielt. Noch Ende des 19. bzw. zu Beginn dieses Jahrhunderts lebten hier zahlreiche Tierarten naturnaher Mittelgebirgslandschaften, die inzwischen ausstarben oder nur noch in Restpopulationen vorkommen: Haselmaus, Auerhuhn, Haselhuhn, Heidelerche, Zitronengirlitz, Sibirische Keulenschrecke, Gebirgsgrashüpfer, Rotflügelige Schnarrschrecke, Schwarzer Apollofalter, Brocken-Mohrenfalter, Linnés Laufkäfer u. v. a.. Erst das Bestreben, auch letzte „Ödlandflächen“ und die nach dem Ende traditioneller Weidewirtschaft anderweitig nicht mehr nutzbaren Wiesen und Triften sowie selbst Moore aufzuforsten, trug entscheidend dazu bei, daß die meisten ihrer Lebensräume im Vergleich zur ursprünglichen Ausdehnung heute nur noch in Relikten vorhanden sind.

Auch die Moore von Riefen- und Speckenbruch waren vor 150 Jahren wohl noch weitgehend frei von Nadelholzbewuchs. Etwa zu dieser Zeit schuf man mit der Anlage eines umfangreichen Systems von Entwässerungsgräben (vgl. Abbildung 2), die von Forstarbeitern noch bis etwa 1970 regelmäßig geräumt wurden⁹, die Voraussetzungen für Erstaufforstungen¹⁰. Die holzwirtschaftlichen Zielsetzungen blieben auf den Torf-

7 Aspekte der Waldentwicklung vor dieser Zeit tragen zwar zur Erhellung historischer und landeskundlicher Sachverhalte bei, haben jedoch entgegen der in der Biotopkartierung für das Staatliche Forstamt Altenau (ANONYMUS o. J.) zumindest im hier betrachteten Untersuchungsgebiet keinen wesentlichen Einfluß auf die Genese des gegenwärtig dominierenden Wald- bzw. Forstbildes gehabt. Bei allen in den vergangenen 150 Jahren vorgenommenen Pflanzungen hatte man stets die Möglichkeit, bis dahin begangene Fehler (beispielsweise in der Baumartenauswahl) auszugleichen. Stattdessen hat die auf Holzproduktion ausgerichtete Forstwirtschaft eine bis dahin nicht dagewesene Dichte und Geschlossenheit der Fichtenkulturen begründet. Von den in dieser Ära (und nicht vorher praktizierten) tiefgreifenden Meliorationsmaßnahmen ganz abgesehen.

8 Die immer wieder zu lesende Vision vom einstigen „Urwaldcharakter“ des Harzes im Sinne eines flächendeckend geschlossenen Baumbestandes (z. B. SCHULZ 1997) stellt sich bei plausibler Analyse der hercynischen Floren- und Faunengeschichte als spekulative Fiktion heraus (vgl. auch Fußnote Nr. 5 auf Seite 18). Die noch um die letzte Jahrhundertwende im Harz lebende Organismenvielfalt offener Biotope ist nicht allein das Resultat menschlichen Wirkens und daher auch nicht a priori unnatürlich.

9 Laut Revierförster Schulte (persönl. Mitt.).

10 Die schwerpunktmäßig im 19. Jahrhundert durchgeführten Entwässerungsmaßnahmen, die der Verbesserung der Forststandorte dienen sollten, betreffen auch andere Harzer Moore (vgl. DRACHENFELS 1990).

moorstandorten jedoch unerfüllt. Die dort nur schwachwüchsigen und kränkenden Fichten erlangten keinerlei pekuniäre Bedeutung. In der empfindlichen Vegetation der Sattelhochmoore zwischen Riefen- und Speckenbach setzten jedoch deutliche und teilweise wohl auch irreversible Degenerationsprozesse ein, so daß die Reste der einst gehölzoffenen Moorgesellschaften (Oxycocco-Sphagnetea) hier „heute kaum noch naturnah ausgeprägt“ sind (DRACHENFELS 1990, S. 28).

Den immensen Verlust naturnaher Auflichtungen, Rasen und Saumgesellschaften können auch nicht die vergleichsweise jungen, meist unter einem Hektar großen Wildäsungsflächen aufwiegen, die im Gebiet teilweise auch zur Heugewinnung genutzt wurden. Aufgrund von Düngungen – auch wenn diese lediglich in der Ausbringung von Phosphat- oder Kaligaben bestehen – fehlen in ihnen konkurrenzschwächere Pflanzen- bzw. lichtliebende Kleintierarten der montanen Region. Es bleiben als Rückzugsräume die Weg- bzw. Bestandesränder, die sich besonders dann durch Naturnähe auszeichnen, wenn es sich um sehr alte, vom zeitgemäßen Wegebau bzw. von entsprechenden Unterhaltungsmaßnahmen weitgehend verschonte Strukturen handelt.

In über 95 % der Unterabteilungen im Untersuchungsgebiet zeichnen sich die Bäume durch mittlere bis starke alte Schältschäden aus. Laut Forsteinrichtung ist die von der Steinbrucherweiterung beanspruchte Abteilung 366 überdies durch Schneedruck bzw. -bruch, Vernässung und Stammfäule geschädigt. Bedeutende Einbußen durch Borkenkäferangriffe, die in den Hochlagen seit einigen Jahren zu teils flächendeckendem Fichtensterben führen, sind im Gebiet noch nicht zu beobachten.

In den siebziger und achtziger Jahren wurden säurebildende Immissionen (im wesentlichen SO_2 und NO_x) mit den in ganz Mitteleuropa zu beobachtenden Vitalitätseinbußen bei Laub- wie Nadelbäumen in Verbindung gebracht. Vorübergehend stand dabei auch der Harz im Mittelpunkt ausgiebiger Untersuchungen und Überwachungen (z. B. STOCK 1990). Naturgemäß sind vor allem in windexponierten Mittelgebirgslagen höhere Einträge von Luftpartikeln zu erwarten. Sie können auf basenarmen Standorten zur Freisetzung wurzeltoxischer Konzentrationen von Aluminium-Ionen und in der Folge zu Schadbildern unterschiedlichster Abstufungen, hier insbesondere bei Fichten führen (z. B. STOCK 1997)¹¹. Des weiteren besteht in Gewässern aufgrund der pH-Wert-Absenkung die Gefahr einer kritischen Zunahme der Lösungskonzentrationen potentiell toxischer Schwermetalle. Die Fichtenbestände des Untersuchungsgebietes sind augenscheinlich überwiegend nicht von den Folgen extremer Bodenversauerung betroffen. Die teils lößangereicherte Verwitterungsdecke des vergleichsweise basenreichen Diabas-Gesteins verfügt offenbar über ein relativ großes Pufferungsvermögen (vgl. auch MALESSA 1994b). Andererseits resultierte allein aus den standortfremden

¹¹ Die Biotopkartierung für das Staatliche Forstamt Altenau (ANONYMUS o. J.) enthält hingegen die bemerkenswerten Aussagen, daß „die Hochharzlagen schon immer wegen Kühle und Humidität stark versauert waren“ und daher die „immissionsbedingte Säurezufuhr das natürliche Artenspektrum nicht wesentlich verändert“ hat. „Folglich können diese Bereiche nach wie vor als naturnah eingestuft werden.“

Fichtenkulturen eine im Vergleich zu den ursprünglichen Verhältnissen (h. h. Laubwald) erhöhte Kationenkonzentration, die sich auf die Zusammensetzung der Bodenvegetation wie Bodenfauna auswirkt. Werden zur Vermeidung von Baumschäden Kalkungen durchgeführt, kommt es aufgrund eines dann erhöhten Nitratangebotes zur Ausbreitung von Stickstoffzeigern (z. B. MEIWES 1997) und damit zu einer aus Sicht des Naturschutzes gleichermaßen oder noch problematischeren Veränderung der Lebensgemeinschaften (vgl. auch ELLENBERG 1996). Dies gilt auch für die in aller Regel oligo- bis dystrophen Kleingewässer (PARDEY & SCHMIDT 1988).

In vergangenen Jahrhunderten baute man am Südrand der Abteilung 667 Magneteisenstein ab (ERDMANNSDÖRFFER & SCHRÖDER 1927). Etwa um 1900 kam der Eisenerzabbau im gesamten Oberharzer Diabaszug zum Erliegen. Vom ehemaligen Bergbau zeugen die oft nur wenige Meter tiefen, 20 bis 30 m langen und nur 2 bis 5 Meter breiten Schürfungen, die sogenannten Pinggen.

Der Steinbruch Huneberg entstand, um Material zur Erbauung der Okertalsperre zu erhalten. Heute dient er vorwiegend der Herstellung von Schottern und Splitten.

Im Rahmen einer sich über den ganzen Harz erstreckenden Gestaltung von Kleingewässern wurden zu Beginn der 80er Jahre auch auf naturnahen anmoorigen Wiesen des Riefenbruches zu diesem Zweck etwa 30 Löcher gesprengt (PARDEY 1992)¹². In die entstandenen Tümpel setzte man teilweise Uferpflanzen ein¹³, die im Harz spontan nicht vorkommen (z. B. *Typha angustifolia*)¹⁴.

3 Planungs- und naturschutzrechtliche Festlegungen

Landesplanungen

Das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (ANONYMUS 1994) enthält zum Untersuchungsgebiet und seinem Umfeld folgende vorhabensbedeutsame Aussagen:

- Der Huneberg ist als Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung ausgewiesen.
- Der Bereich liegt außerdem im Vorranggebiet für die Trinkwassergewinnung.
- Das nördlich an den Untersuchungsraum angrenzende Tal der Großen Romke ist als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Das Gewässer ist Be-

¹² Hinsichtlich der Wahl der Standorte stellt BARTH (1981) fest: „Die Anlage von Feuchtbiotopen hat grundsätzlich nur dann Sinn, wenn nicht gleichzeitig andere, heute selten gewordene, Biozönosen beeinträchtigt werden.“

¹³ Laut Herrn Thiele (LBV) (persönl. Mitt., 15.06.1998).

¹⁴ Im Zusammenhang mit der Anlage von Gewässern fordert BARTH (1981): „Grundsätzlich keine Bepflanzung vornehmen oder Tiere aussetzen.“

standteil des Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems (vgl. hierzu RASPER et al. 1991).

- Des weiteren gilt der Raum als Vorsorgegebiet für die Forstwirtschaft und für die Erholung.

Naturschutzrechtliche Situation

Der Abstand des im Landschaftsschutzgebiet ‚Naturpark Harz‘ liegenden Planungsraumes zu den nächstgelegenen Flächen des Nationalparks Harz beträgt in östlicher bzw. südlicher Richtung 1,3 bzw. 2,5 km (POHL 1992, POHL 1998).

Die Ergebnisberichte über die im Forstamt Altenau durchgeführte Biotopkartierung (ANONYMUS o. J., ANONYMUS [1996]) und die Bestandeslagerbücher enthalten Informationen über das Vorkommen von Lebensraumtypen, die gemäß § 28a NNatG gesetzlich geschützt sind. Im Untersuchungsgebiet sind dies:

- Sicker- oder Rieselquellen in Abteilungen 366a2¹⁵, 368a, 674a (20 m²), 672b1 (2 x 50 m²),
- Riefenbach in Abt. 672 und 673 als naturnaher sommerkalter Bach des Berglandes,
- Nährstoffarmes Kleingewässer in Abt. 672x2 (200 m²)
- Naturnahe Kleingewässer in Abt. 368a¹⁶
- Hangmoor im südlichen Speckenbruch (Abt. 686a), schwach nährstoffversorgt, über 1,50 m mächtige Torfauflage (knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes)

Im Rahmen der hiermit vorliegenden vertiefenden Geländeerkundungen konnten diese Angaben um weitere gemäß § 28a oder 28b geschützte Biotopstrukturen ergänzt werden. In Einzelfällen war hingegen eine Revision erforderlich (vgl. z. B. Fußnote 2 auf Seite 11, Fußnote 15 auf Seite 25 und Fußnote 16 auf Seite 25).

Die Bereiche von Riefen- und Speckenbruch sind als ein "landesweit für den Naturschutz wertvoller Bereich" (Nr. 117, Größe ca. 35 ha) ausgewiesen (HULLEN & DRA-

¹⁵ Die von Mai 1998 bis Ende Juni 1999 monatlich mindestens einmal durchgeführten Geländeerkundungen ergaben, daß in dieser Unterabteilung keine Sicker- oder Rieselquelle existiert. Es kommt hier nach stärkeren Niederschlagsereignissen oder nach der Schneeschmelze in stauenden Senken zu zeitweiligen Vernässungen, wie sie im ganzen Untersuchungsgebiet häufig und örtlich auch flächig zu beobachten sind. An entsprechenden Stellen füllen sich beispielsweise Spurrillen über längere Zeit mit Wasser. Es kann deshalb jedoch weder von Sicker- noch von Rieselquellen im Sinne der Definition nach DRACHENFELS (1994) gesprochen werden.

¹⁶ In dem innerhalb des Untersuchungsgebietes liegenden Abteilungsbereich existierten 1998-1999 Quellsümpfe, in welchen sich durch Wildschweine verursachte, wenige Quadratmeter große Lachen gebildet hatten. Da sie die Mindestgröße nicht erreichten, fallen sie definitionsgemäß nicht unter die gemäß § 28a NNatG gesetzlich geschützten Kleingewässer.

CHENFELS 1986). Dieser Status besitzt jedoch keine Bedeutung im Sinne eines rechtsverbindlichen Schutzgebietes.

4 Methodik

4.1 Informationsbeschaffung und Vorbereitung

Die Beschreibung der naturräumlichen Standortfaktoren sowie der Landschafts- und Nutzungsgeschichte bildet die Grundlage für das Verständnis der floristischen und faunistischen Eigenart des Gebietes. Dazu diente die Auswertung vorhandener und in Bibliographien bzw. Bibliotheken recherchierter Schriften und Kartenwerke.

Unveröffentlichte Informationen (Bestandeslagerbücher, Ergebnisberichte forstlicher Biotopkartierungen, Standortstypenkarten, forstlicher Landschaftsplan) wurden uns freundlicherweise vom Forstamt Altenau zur Verfügung gestellt.

Die Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt ermöglichte die Verwendung stereoskopisch auswertbarer CIR-Luftbilder (Maßstab 1:12.500, Aufnahmedatum: 10. August 1998).

4.2 Geländeerkundungen und Zähltermine

Ausgiebige Geländeerkundungen zu den unten angegebenen Terminen lieferten die Informationen für die Erstellung einer flächendeckenden Biotoptypenkarte, über das Arteninventar der Gefäßpflanzen, Moose, Säugetiere, Vögel, Lurche, Reptilien, Libellen, Tagfalter, Heuschrecken, Laufkäfer und Spinnen sowie zur annualen Dynamik der oberflächennahen Vernässung:

11.05.1998	15.06.1998	07.08.1998	03.02.1999
19.05.1998	21.06.1998	08.08.1998	03.03.1999
07.06.1998	26.06.1998	17.08.1998	01.04.1999
10.06.1998	03.07.1998	31.08.1998	28.04.1999
11.06.1998	26.07.1998	01.10.1998	01.06.1999
12.06.1998	01.08.1998	02.11.1998	29.06.1999
13.06.1998	05.08.1998	30.11.1998	
14.06.1998	06.08.1998	30.12.1998	

4.3 Identifizierung und Darstellung

4.3.1 Pflanzen und Tiere (ohne Laufkäfer und Spinnen)

Die Identifizierung, Abgrenzung und Kennzeichnung der Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an den Kartierschlüssel des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (DRACHENFELS 1994). Für die Darstellung (vgl. Karte 4) wählten wir die den aktuellen Gegebenheiten angepaßten Deutschen Grundkarten, vergrößert auf den Maßstab

1:3.000. Zur Überprüfung der Abgrenzung der im Gelände erfaßten Biotoptypen dienten stereoskopisch ausgewertete CIR-Luftbilder (vgl. Karte 1).

Die pflanzensoziologische Zuordnung von Vegetationseinheiten folgt allgemein anerkannten syntaxonomischen Auffassungen (z. B. SCHUBERT et al. 1995). Dabei bildeten naturnahe bzw. gebietstypische Formationen den aufgabengemäßen Schwerpunkt. Naturraumtypische, seltene oder als gefährdet erachtete Pflanzengesellschaften wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) dokumentiert. Dabei bedeutet in Bezug auf den Deckungsgrad der Probefläche:

r	=	1 Individuum
+	=	< 5 % wenige Individuen
1	=	< 5 % viele Individuen
2	=	5 % bis < 25 %
3	=	25 % bis < 50 %
4	=	50 % bis < 75 %
5	=	75 % bis 100 %

Die Lage dieser Aufnahmen ist Karte 4 zu entnehmen.

Die Determination der ermittelten Gefäßpflanzen geschah vorrangig mit Hilfe der Arbeiten von ROTHMALER (1986 u. 1988) und OBERDORFER (1994) sowie unter Heranziehung eigener Herbarbelege bis zum Rang von Kleinarten (Ausnahmen: *Taraxacum officinale* coll., und *Rubus fruticosus* coll.). Belege kartierungskritischer Sippen (z. B. *Callitriche* spec., *Crataegus* spec., *Carex* spec., *Poa humilis*) wurden im Labor entsprechend überprüft. Für Seggen kam zusätzlich der Schlüssel von FOERSTER (1982), für Wassersterne der von DERSCH (1986) und für Igelkolben der von WEBER (1976) zur Anwendung. Die Nomenklatur folgt weitgehend den Listen von GARVE & LETSCHERT (1991) und WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998).

Außerdem wurde eine weitgehende Inventarisierung der gebietstypischen Moose (ohne Gesteins- und Borkenmoose) angestrebt. Die im Gelände gesammelten Moos-Proben wurden unter Verwendung von Stereolupe und Mikroskop nach FRAHM & FREY (1983), SMITH (1980), FREY et al. (1995) und HUBER (1998) determiniert. Die Benennung der Gefäßpflanzen richtet sich nach KOPERSKI (1999).

Der Nachweis der Säugetierarten geschah neben Direktbeobachtung (Rothirsch, Reh, Mufflon, Eichhörnchen, Feldhase, Fuchs, Hermelin, Feldhase, Erdmaus, Zwergspitzmaus) in erster Linie mittelbar durch Identifizierung von Wühlspuren (Fuchs, Wildschwein) und Trittsuren (Rothirsch, Reh, Mufflon, Feldhase, Fuchs, Hermelin). Zur Ermittlung möglicher Vorkommen der Wildkatze wurden bei Schneelagen im Winterhalbjahr 1998/99 ausgiebige – jedoch erfolglose – Spurenerkundungen durchgeführt.

Bei der Erfassung der Vögel mittels Ferngläsern mit 7- bzw. 10-facher Vergrößerung (Marke Zeiss) sowie Fernrohren mit 30-facher Vergrößerung (Marke Optolyth) stand der Nachweis brütender und brutverdächtiger Arten im Vordergrund. Dabei lieferten die üblichen revieranzeigenden Merkmale (Standorttreue und regelmäßiger Gesang während der Brutzeit, Füttern von Jungvögeln, Nestbau- und Balzaktivitäten) Hinweise auf Brut bzw. Brutverdacht.

Lurche wurden nach Sicht, mittels Kescherfang (Larven) und durch Verhören der Balzrufe erfaßt. Im Verlauf entomologischer und floristischer Erkundungen richtete sich das Augenmerk auch auf Kriechtiere. Die Bestimmung erfolgte - soweit erforderlich - nach ENGELMANN et al. (1986).

Die Erfassung der Libellen, Heuschrecken und Tagfalter geschah auf dem Wege des Sichtnachweises, teils mit Hilfe des Fernglases (Tagfalter und Libellen), durch Fang mittels Kescher und bezüglich der Heuschrecken auch durch Verhören der Lautäußerungen¹⁷. In taxonomisch kritischen Fällen wurden gefangene Belegtiere im Labor mit Hilfe eines Stereomikroskopes und unter Heranziehung von Vergleichsmaterial überprüft. Verwendung fanden folgende taxonomische Arbeiten. Libellen: ASKEW (1988) und BOYE et al. (1987), Heuschrecken: BELLMANN (1985), HORSTKOTTE et al. (1991), Tagfalter: HIGGINS & RILEY (1980) u. Schweizerischer Bund für Naturschutz (1987). Die Nomenklatur der Tagfalter richtet sich nach NÄSSIG (1995); jene der Heuschrecken folgt HELLER et al. (1998).

Im Vordergrund der Kartierungsarbeiten stand die Ermittlung der Wuchsorte bzw. Lebensräume von Pflanzen- und Tierarten der Roten Listen (ALTMÜLLER 1983, BEUTLER et al. 1998, BOYE et al. 1998, GARVE 1993, GREIN 1995, HECKENROTH 1993, INGRISCH & KÖHLER 1998, KOPERSKI 1999, KORNECK et al. 1996, LOBENSTEIN 1986, LUDWIG et al. 1996, OTT & PIPER 1998, PODLOUCKY & FISCHER 1994, PRETSCHER 1998).

Das häufige Alpen-Hexenkraut ist auf der Karte nicht dargestellt. Die Suche nach Rote-Liste-Moosarten erfolgte aufgrund der aufwendigen Determination vorrangig in der Fläche der geplanten Erweiterung. Die wenigen stichprobenhaften Nachweise aus dem übrigen Gebiet vermitteln also nur ein vergleichsweise ungenaues Abbild der realen Verteilung bzw. Dichte. Es kann daher als wahrscheinlich angenommen werden, daß anscheinend nur im Eingriffsbereich gefundene Sippen tatsächlich auch im weiteren Umfeld vorkommen.

¹⁷ Zeitweise unter Verwendung von Frequenzumwandlern zur Hörbarmachung der ausschließlich oder häufig ultrahohen Lautäußerungen bestimmter Arten.

4.3.2 Erfassung der bodennah lebenden Laufkäfer, Weberknechte und Webspinnen

Fangmethode

Die Erfassung erfolgte mittels in den Boden eingegrabener Auffangbehälter - sogenannter Barberfallen. Abbildung 3 und Foto 3 zeigen den bei der vorliegenden Untersuchung verwendeten Fallentyp, den MELBER (1987) entwarf.

Er besteht aus einem in den Boden eingelassenen Kunststoffzylinder (Höhe 21 cm, Durchmesser 8,5 cm), in welchen die mit einem Trichteraufsatz versehene Polyethylen-Weithalsflasche (Fassungsvermögen 500 ml) eingelassen wird. Eine transparente Acrylglasplatte bietet Schutz vor Regenwasser.

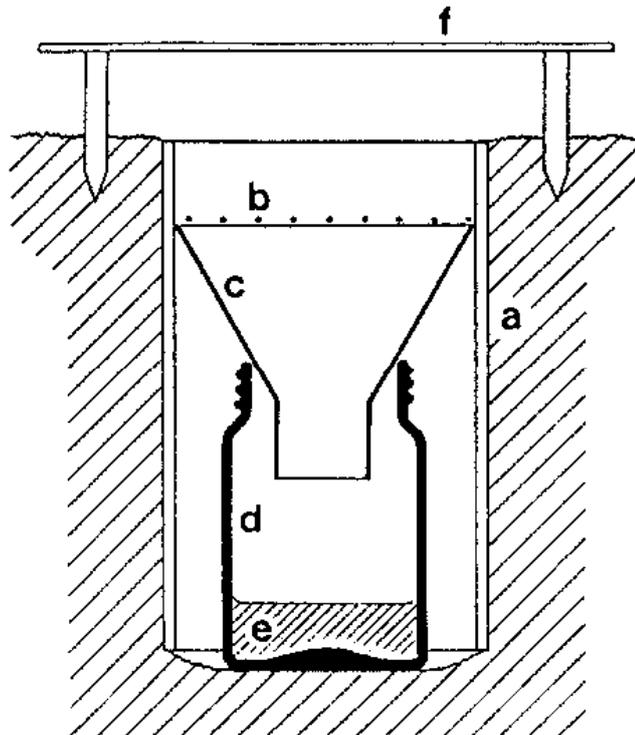


Abbildung 3: Bodenfalle vom Typ Melber im Längsschnitt. a = Kunststoffzylinder (Höhe 21 cm, Durchmesser 8,5 cm), b = Drahtgitter, c = Pulvertrichter (Durchmesser 8,5 bzw. 3,2 cm), d = Fangbehälter (500 ml), e = Fangflüssigkeit, f = Acrylglasplatte.

Die Auffangflaschen enthielten als Tötungs- und Konservierungsflüssigkeit jeweils 300 ml unverdünntes Ethylenglycol.



Foto 3: Bodenfalle 1a mit Trichteraufsatz. Der Drahtkorb soll den Fang von Mäusen Lurchen und Kriechtieren verhindern. Aufn.: 1.08.1998.



Foto 4: Zwei Bodenfallen mit Markierungspfahl am Standort 3 (Grünlandbrache im Riefenbruch). Aufn.: 3.07.1998.

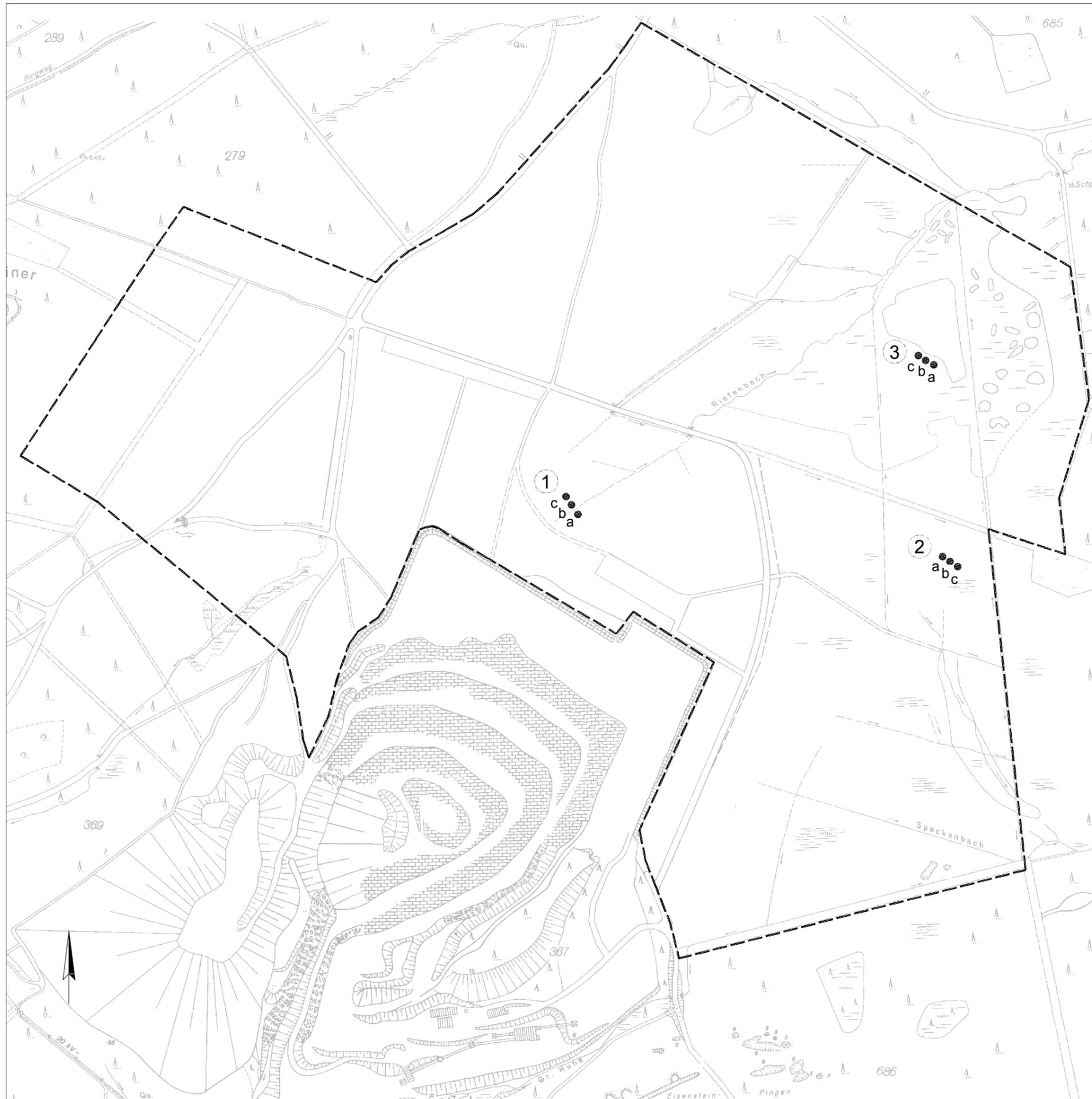
Fallenstandorte und Fallenanzahl

An jedem der vier untersuchten Standorte - gekennzeichnet durch die Nummern 1 bis 3 (vgl. Karte 2) - wurden drei Fallen (Bezeichnung a, b, c) im Abstand von etwa zwei Metern eingelassen. Zum Einsatz kamen also insgesamt 9 Fallen. Über jeder Boden-falle aufgestellte Drahtkörbe dienten der Abweisung von Mäusen, Lurchen und Eidechsen (vgl. Foto 3). Zur Markierung der Fallenpositionen setzten wir z. T. 1,50 m lange und mit Signalfarbe kenntlich gemachte Holzpflocke (Dachlatten) in den Boden (vgl. Foto 4).

Beschreibung des Fallenstandortes 1 in Abteilung 366b2 (620 m ü. NN): 129 Jahre alter, relativ strukturreicher Fichtenbestand auf lehmigen, wechselfeuchten bis wechsellässigen, teils vergleyten Standorten. Der Deckungsgrad der Bodenvegetation, in der Moose (*Sphagnum spec.*, *Polytrichum spec.* u. a) dominieren, beträgt etwa 70%. *Deschampsia flexuosa* (10%), *Calamagrostis villosa* (5%), *Dryopteris dilatata* (3%), *Dryopteris carthusiana* (2%), *Vaccinium myrtillus* (1%), *Galium saxatile* (1%) und *Oxalis acetosella* (1%) bestimmen mengenmäßig das Spektrum der Gefäßpflanzen. In geringer Dichte sind weiterhin vorhanden: *Alnus glutinosa* juv. (gepflanzt), *Sorbus aucuparia* juv., *Athyrium filix-femina*, *Trientalis europaeus*, *Digitalis purpurea*, *Holcus mollis*, *Epilobium angustifolium*, *Senecio sylvaticus* und *Thelypteris phegopteris*.

Beschreibung des Fallenstandortes 2 in Abteilung 667d1 (615 m ü. NN): Sattelmoor mit mindestens 0,5 m mächtiger Torfschicht, nach Aufforstung vor 128 Jahren mit Fichten weitgehend degeneriert. Der sehr schlechte Wuchs der Fichten verhinderte am Fallenstandort das völlige Zuwachsen einer etwa 100 Quadratmeter großen Auflichtung. In der Bodenvegetation (Deckungsgrad ca. 95%) dominieren *Sphagnum spec.* (60%), *Polytrichum spec.* (20%), *Molinia caerulea* (20%), *Eriophorum vaginatum* (10%), *Vaccinium myrtillus* (10%) und *Calluna vulgaris* (2%). In geringen Anteilen sind außerdem vertreten: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Deschampsia flexuosa* und *Trientalis europaeus*.

Beschreibung des Fallenstandortes 3 in Abteilung 673x (605 m ü. NN): Grünlandbrache über mäßig trockenen bis mäßig wechselfeuchten, relativ gut versorgten basenreichen Lehmen mit Lößbeimengung. In der dicht geschlossenen, stark verfilzten Bodenvegetation dominieren: *Festuca rubra* (20%), *Agrostis capillaris* (20%), *Deschampsia flexuosa* (10%), *Poa humilis* (5%), *Holcus mollis* (5%), *Galium saxatile* (3%) und *Deschampsia cespitosa* (3%). In geringerer Dichte sind außerdem vorhanden: *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Calamagrostis villosa*, *Carex nigra*, *Carex ovalis*, *Carex pilulifera*, *Crepis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Hieracium aurantiacum*, *Juncus effusus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Luzula campestris*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Phalaris arundinacea*, *Phleum pratense*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Stellaria graminea*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys* und *Veronica officinalis*.

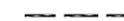


Karte 2

Standorte der Bodenfallen

2 a

Kennzeichnung der einzelnen Bodenfallen



Grenze des Untersuchungsgebietes

Maßstab:

1 : 6.000

Kartengrundlage:

Deutsche Grundkarte (verkleinert)

Bearbeitung:

Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
Kerstin Menge

ubs

UBS Umweltbiologische Studien
Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802



Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers
Niederlassung der KEMNA BAU
Andreae GmbH. & Co. KG.
38640 Goslar Im Schleeke 112

Erfassungszeitraum und Fangperioden

Das Wechseln der Auffangflaschen erfolgte in der Regel in vierwöchigem Abstand. Danach ergeben sich folgende Fangperioden und Termine des Fallenwechsels:

1. Fangperiode:	03.07.-31.07.1998	7. Fangperiode:	30.12.1998-02.02.1999
2. Fangperiode:	01.08.-30.08.1998	8. Fangperiode:	03.02.-02.03.1999
3. Fangperiode:	31.08.-30.09.1998	9. Fangperiode:	03.03.-31.03.1999
4. Fangperiode:	01.10.-01.11.1998	10. Fangperiode:	01.04.-27.04.1999
5. Fangperiode:	02.11.-29.11.1998	11. Fangperiode:	28.04.-31.05.1999
6. Fangperiode:	30.11.-29.12.1998	12. Fangperiode:	01.06.-28.06.1999

Laborarbeiten und Determination

Insgesamt ergaben sich 108 Proben (3 Standorte mit je 3 Fallen über 12 Perioden).

In einem nächsten Schritt erfolgte die Trennung der Laufkäfer (Carabidae) und Spinnen (Araneida) unter Zuhilfenahme von Stereomikroskopen (Stemi 2000 und Typ GSM der Firma Zeiss Oberkochen bzw. Carl Zeiss Jena). Bis zur Determination verblieben die Tiere in Ethylenglycol. Kurz vor den Determinationsarbeiten wurden die Laufkäfer in Ethanol (70%) überführt.

Zur Identifizierung der Laufkäferarten dienten in erster Linie die Bestimmungsschlüssel von FREUDE (1976), LINDROTH (1985 u. 1986), LOMPE (1989) und MÜLLER-MOTZFELD & HARTMANN (1985). Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach TRAUTNER et al. (1997).

Das Spinnenmaterial wurde vorwiegend mit Hilfe der taxonomischen Bearbeitungen innerhalb der Reihe "Die Tierwelt Deutschlands" (WIEHLE 1956, 1960) sowie der Bestimmungswerke von ROBERTS (1985, 1987) und HEIMER & NENTWIG (1991) determiniert. In manchen Fällen wurde diverse weitere Spezialliteratur einbezogen (GRIMM 1985, 1986). Die wissenschaftlichen Namen der gefundenen Arten basieren auf der Liste von PLATEN et al. (1995).

Zur Identifizierung wurden die Käfer wie Spinnen in der Regel durch ein Stereomikroskop (s. oben) bei 10facher bis 50facher Vergrößerung betrachtet. Die Tiere verblieben dabei im Regelfall in der Konservierungsflüssigkeit. Zum Erkennen bestimmter Strukturen war es in einigen Fällen notwendig, Belegexemplare vor der Untersuchung zu trocknen.

Bei einander sehr ähnlichen Laufkäferarten mußten Teile des männlichen bzw. weiblichen Kopulationsapparates präpariert werden (z. B. *Amara spec.*, *Pterostichus spec.*).

Vertreter faunistisch bemerkenswerter Arten wurden entweder der Konservierungsflüssigkeit bzw. den Sammelproben entnommen und als etikettiertes Trockenpräparat (Laufkäfer) oder aber in Ethylenglycol überführt (Spinnen) und befinden sich in den Belegsammlungen von T. Meineke (Carabidae) bzw. P. Sacher (Araneida).

Auswertung

Die Ergebnisse sind in folgenden Tabellen zusammengestellt:

- Nach ökologischen Kriterien geordnete Übersicht des gesamten Artenspektrums mit Angabe der an den drei Standorten insgesamt gefangenen Individuen
- Arten und die monatlich gefangene Anzahl der Individuen (Imagines) je Standort (Tabelle 21 bis Tabelle 23 und Tabelle 25 bis Tabelle 27 im Anhang).
- Anzahl der in den einzelnen Fallen (1a-c bis 3a-c) in jeder Fangperiode gefangenen Individuensummen (Tabelle 24 und Tabelle 28 im Anhang).

Die Einschätzung des Gefährdungsgrades erfolgte unter Zugrundelegung der jeweiligen Roten Liste (vgl. PLATEN et al. 1996, TRAUTNER et al. 1998).

4.4 Auswertung und Eingriffsbeurteilung

Die Auswertung beinhaltet eine Beschreibung der Entstehung und des Zustandes der Vegetation und Fauna unter besonderer Berücksichtigung ursprünglicher und naturnaher Elemente (Kapitel 2.1.3 und 2.2). Sie bildet die Grundlage für die Zustands- und Eingriffsbeurteilung, auf welche bereits bei der Beschreibung der Biotoptypen und der einzelnen Tiergruppen eingegangen wird.

Die Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Steinbrucherweiterung und Abraumdeponierung (Betroffenheit naturraumtypischer Arten bzw. Lebensgemeinschaften, eingriffsbedingtes Extinktionsrisiko im Untersuchungsgebiet) schließt die Behandlung des im Verlaufe der Veränderungen zu erwartenden Artenzuges ein.

Aus der Zusammenführung der räumlichen Verteilung naturraumtypischer und landesweit gefährdeter Biotoptypen sowie Arten (Gefäßpflanzen, Moose, Säugetiere, Vögel, Lurche, Kriechtiere, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Heuschrecken, Spinnen) lassen sich schutzbedürftige, schutzwürdige aber entwicklungsbedürftige sowie weniger schutzwürdige Teilflächen mit geringem Entwicklungspotential abgrenzen.

Die Beurteilung stützt sich dabei auf folgende Kriterien:

- Gesetzlicher Schutz gemäß § 28a bzw. 28 b des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes in Verbindung mit den Definitionen nach DRACHENFELS (1994);
- Vorkommen gefährdeter Vegetationstypen bzw. Pflanzengesellschaften;
- Vorkommen gefährdeter bzw. seltener Pflanzen- und Tierarten;
- Naturnähe im Vergleich zur ursprünglichen Situation bzw. zu den Verhältnissen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (vgl. Kap. 2.1.3 und 2.2);
- Entwicklungspotential des Biotoptypes;

- Regenerationsfähigkeit des Biotoptypes und der in ihm festgestellten Lebensgemeinschaften nach Eingriffen;
- Hemerobiegrad des Standortes nach BLUME & SUKOPP (1976) und KOWARIK (1988).

Die nach diesen Maßstäben vorgenommene Klassifizierung folgt in Analogie zu den Gefährdungskategorien der sogenannten Roten Listen. Aufgrund der vorgefundenen Situation wird hier eine dreistufige Skalierung der Schutzwürdigkeit als ausreichend erachtet:

Geschützte und schutzbedürftige Bereiche (Stufe I)

- Es existieren geschützte Biotoptypen gemäß § 28a bzw. 28b i. V. mit den Definitionen nach DRACHENFELS (1994).
- Naturnahe, heute meist seltene Pflanzengesellschaften sind vorhanden.
- Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten in nennenswerter Individuenanzahl.
- Naturnaher Biotoptyp mit oligo- bis mesohemeroben Standortbedingungen, d. h. Struktur und Nutzung des Bodens unterlagen in den vergangenen Jahrzehnten vergleichsweise geringen Störungen.
- Eine Regeneration der Biotoptypen ist nicht oder nur bedingt möglich.

Oft treffen mehrere der genannten Kriterien gleichzeitig zu. Stets handelt es sich dann um naturnahe Biotoptypen. Eingriffsbedingte Veränderungen sind meist nicht ausgleichbar. Nur ausnahmsweise ist es möglich, andernorts vergleichbare Ersatzlebensräume zu entwickeln.

Schutzwürdige aber entwicklungsbedürftige Bereiche (Stufe II)

- Mäßig gestörter bzw. naturnaher Biotoptyp.
- Vorkommende Pflanzengesellschaften sind meist weniger gut ausgebildet oder im Harz weit verbreitet.
- Gefährdete Pflanzen- und Tierarten sind nur in geringer Individuendichte vorhanden.
- Mesohemerobe bis β -euhemerobe Standortbedingungen, d. h. die Vegetation hat sich in der Vergangenheit z. B. durch nachhaltige Entwässerung, naturraumfremde Nadelholzkulturen oder Eutrophierungen verändert.
- Die Wiederherstellung der Biotopstrukturen ist an anderer Stelle teilweise in überschaubaren Zeiträumen möglich.
- Eingriffe lassen sich durch geeignete Maßnahmen im nächsten Umfeld kompensieren.

Gestörte Bereiche mit hohem Entwicklungsbedarf und geringer Schutzwürdigkeit (Stufe III)

- Biotyp und Vegetationstyp/Pflanzengesellschaft sind weit verbreitet und im Harz nicht gefährdet.
- Das Entwicklungspotential ist aufgrund der Vorbelastungen erheblich vermindert.
- Gefährdete Pflanzen- und Tierarten fehlen oder kommen nur vereinzelt vor.
- Der Standort ist oft durch β -euhemerobe bis α -euhemerobe Bodenveränderungen gekennzeichnet, d. h. die Vegetation hat sich in den letzten Jahrzehnten nutzungsbedingt (z. B. Entwässerung, Podsolierung, Versauerung, Eutrophierung) deutlich verändert und weist demgemäß naturferne Züge auf.
- Die Wiederherstellung vergleichbarer Lebensräume und Artengemeinschaften ist an anderer Stelle oft in überschaubaren Zeiträumen möglich.
- Eingriffe lassen sich durch geeignete Maßnahmen im nächsten Umfeld kompensieren.

5 Ergebnisse

5.1 Biotypen und Vegetation

5.1.1 Wälder, Forsten und Baumreihen

5.1.1.1 Fichtenforste (WZF) trockenerer bis mäßig feuchter (Buchenwald-)Standorte

Die das Untersuchungsgebiet beherrschenden Fichtenbestände gehen überwiegend auf Anpflanzungen und nur zu einem geringen Anteil auf spontane Verjüngung zurück. Sie nehmen vorwiegend Standorte submontaner bis montaner Hainsimsen-Buchenwälder (WLB) ein (vgl. Kap. 2.1.3).

Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Abteilungen 270, 279, 280a1, 674a, 366a1 u. 366a2) ist die Beschattung durch die jüngeren, erst 20 bis 25 Meter hohen und meist sehr dicht stehenden 40-60jährigen Fichtenbestände so umfassend, daß Kraut- oder Moosschicht praktisch fehlen. Im östlicheren Bereich überwiegen dagegen bereits ausgelichtete, 25 bis 30 Meter hohe, 60-130 Jahre alte Kulturen mit vergleichsweise gut entwickelter Bodenvegetation. Sie wird vom Wolligen Reitgras (*Calamagrostis villosa*) oder der Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) beherrscht (vgl. Tabelle 2).

In den besonders hochwüchsigen teils aufgelichteten Beständen der Unterabteilungen 667c, 667d1 u. 667d2 treten mit Girgensohns Torfmoos (*Sphagnum girgensohnii*), Rippenfarn (*Blechnum spicant*) und dem im Gebiet häufigen Wolligen Reitgras Pflanzen in Erscheinung, die ihren Vorkommensschwerpunkt in den hochmontanen Fichtenwäldern (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) besitzen. Das Eindringen des ursprünglich auf

die Lagen oberhalb von 700 m beschränkten Wolligen Reitgrases in die untere montane Stufe steht zweifellos im Zusammenhang mit dem seit über 150 Jahren betriebenen flächenintensiven Fichtenanbau. Er führte zur Entstehung einer Rohhumusauflage, die sich aufgrund der moorigen, sehr nährstoffarmen Standortbedingungen nur schlecht zersetzt, und damit die Ansiedlung hochmontaner Pflanzen förderte.

In den Beständen der Abteilungen 270, 667a und 667b erfolgte 1998/1999 eine Holzernte durch selektive Einzelstammentnahme. Auf dem wassergesättigten Boden östlich des Bohlweges hinterließen die Räder der Rückfahrzeuge bzw. Vollernter dabei tiefe Spurrillen, die alsbald zur Bildung von Kleinstgewässern führten.

Tabelle 2: Fichtenforst (*Galio hircynici-Culto-Piceetum oxalidetosum*) mäßig trockener bis mäßig feuchter, podsolierter Standorte.

Aufnahme-Nr.	2
Aufnahme-Datum	11.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	150
Deckung der Baumschicht in %	60
Höhe der Baumschicht in m	30
Deckung der Strauchschicht in %	1
Deckung der Krautschicht in %	70
Deckung der Moosschicht in %	30
Artenzahl	18
<u>Baumarten:</u>	
<i>Picea abies</i> - Baum	4
<i>Picea abies</i> - Strauch	+
<u>Fichtenwald-Arten:</u>	
<i>Calamagrostis villosa</i>	2
<i>Galium saxatile</i>	1
<i>Plagiothecium undulatum</i>	1
<u>Begleiter:</u>	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2
<i>Oxalis acetosella</i>	2
<i>Polytrichum formosum</i>	2
<i>Picea abies</i>	1
<i>Trientalis europaea</i>	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1
<i>Mnium hornum</i>	1
<i>Dicranella cf. heteromalla</i>	1
<i>Pohlia nutans</i>	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+
<i>Senecio ovatus</i>	+
<i>Hieracium lachenalii</i>	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	+

Die am Rande der Abteilungen 366a3, 366a4, 366b2, 667c nahe des Bohlweges vor wenigen Jahren im Unterbau angepflanzten Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Rot-

Erlen (*Alnus glutinosa*) zeigen beste Wuchsergebnisse. Weniger erfolgreich war hingegen die Einbringung von Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahornen (*Acer pseudoplatanus*) im Winterhalbjahr 1997/98. Offensichtlich resultieren die hohen Ausfallraten jedoch nicht aus einer Standortunverträglichkeit. Vielmehr lassen sie sich auf un- ausgereiftes, von gedüngten Baumschulflächen stammendes Jungpflanzenmaterial zurückführen. Die gesunde Entwicklung einiger gleichfalls eingeführter Kastanien (*Aesculus hippocastanum*) und Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) beweist, das auch Eschen und Berg-Ahorne¹⁸ prinzipiell erfolgreich wachsen können. Gleiches gilt beispielsweise auch für die gegenwärtig im Gebiet fehlende Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) und Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*).

Die Fichtenforste im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes stocken vorwiegend auf mäßig trockenen bis frischen, teils offenbar podsolierten Braunerden. An schattigen, ausgeglichen luftfeuchten Standorten, zum Beispiel zum Hunebachtal hin, treten vermehrt Farne und Moose auf. Die Forste um und östlich des Riefenbaches sind in weiten Bereichen stau- oder sickernaß. Häufig finden sich hier kleine, oft nur einen Quadratmeter große Wasseransammlungen mit dichten Torfmoospolstern. Es handelt sich um Standorte, die unter natürlichen Bedingungen von Au- oder Bruchwäldern (WEB und WAB) eingenommen werden.

Zahlreiche Entwässerungsgräben durchziehen die quelligen, stau- oder sickernassen Einzugsbereiche des Riefen- und Speckenbaches. Neben nur 0,5 Meter eingesenkten Abzugsrinnen befinden sich entlang von Wegen und Schneisen einige mit bis zu 1,5 Meter Tiefe. Sie weisen auf eine ursprünglich viel stärkere Vernässung bzw. Vermooring der Böden hin.

Pflanzensoziologisch lassen sich die hier zusammengefaßten Fichtenbestände je nach Wasserversorgung des Standortes als Ausprägungen des Galio harcynici-Culto-Piceetum charakterisieren (vgl. ZERBE 1994):

- Galio harcynici-Culto-Piceetum typicum auf eher trockenen Standorten mit Rohhumus bzw. typischem Moder,
- Galio harcynici-Culto-Piceetum oxalidetosum auf frischeren Standorten mit etwas stärker zersetzter Streu (im Gebiet vorherrschend),
- Galio harcynici-Culto-Piceetum deschampsietosum auf mäßig vernässten Standorten.

Der Differenzierung von SCHUBERT et al. (1995) folgend könnten die Bestände auch als typischer Sauerklee-Fichtenforst (auf trocken bis mäßig feuchten Standorten) und

¹⁸ Daß der Berg-Ahorn bzw. die Öhre, wie er im Harz einst genannt wurde, früher im Huneberg-Gebiet vorkam, ist durch historische Aufzeichnungen belegt (vgl. SCHUBART 1978).

Waldschachtelhalm-Fichtenforst (auf frischen bis feuchten Standorten) bezeichnet werden.

Eingriffsbeurteilung

Von der geplanten Erweiterung sind etwa 20 ha Fichtenkulturen mäßig trockener bis mäßig (wechsel-)feuchter Standorte betroffen. Die Nadelholzforste sind in Ihrer Zusammensetzung wie strukturell naturferne Biotoptypen. Der seit über 150 Jahren betriebene flächenintensive Anbau führte in Verbindung mit forstlicher Melioration zu teilweise nachhaltiger Veränderung des Bodens (Anreicherung von Rohhumus, Podsolierung). Die Krautschicht verarmte oder fehlt in den dicht geschlossenen Beständen über weite Strecken völlig. Gleichwohl verfügen die Flächen theoretisch, d. h. unter der Bedingung der Umwandlung in lichte, struktureiche Laubholzbestände, über ein Entwicklungspotential hin zu naturnäheren Ausbildungen. Entsprechende Maßnahmen hätten sich am Waldbild vor etwa 250 Jahren zu orientieren.

Der geplante Eingriff stellt also weniger eine Beeinträchtigung der im Harz dominierenden Fichtenforste und ihrer gleichermaßen weit verbreiteten Pflanzen und Tiere dar, sondern vielmehr der theoretischen Entwicklungsmöglichkeiten zu bodensauren Laubwäldern, die durch einen Bodenabbau verlorengehen. Der mit dem Bodenabbau einhergehende Verlust dieses Entwicklungspotentials kann durch Umwandlung von benachbarten Nadelholzkulturen auf vergleichbaren Standorten kompensiert werden.

5.1.1.2 Fichtenforste (WZF) auf quelligen Auwald- bzw. Bruchwaldstandorten und auf ehemaligen Hoch- bzw. Übergangsmooren (MBG)

Besonders deutlich tritt der Charakter ehemaliger bzw. potentieller (teils quelliger) Auwald- und Bruchwaldstandorte (Biotoptypen WEB und WAB) im Bereich von Riefen- und Speckenbach (Abteilungen 672, 673, 674 und 667) in Erscheinung. Im Bereich des Speckenbruches wurden bereits vor 130 Jahren Hoch- bzw. Übergangsmoore (Biotoptyp MBG) in die Fichtenkultur einbezogen.

An entsprechenden Stellen charakterisieren üppige Torfmoos-Fluren (vor allem *Sphagnum russowii*, *Sphagnum fallax*, aber auch *Sphagnum palustre* und *Sphagnum magellanicum*) die zeitweise mit Wasser gefüllten Senken und Gräben. Örtlich treten Gewöhnliche Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) bestandsbildend hinzu. Eine im übrigen auffällige Artenarmut und die Schwierigkeit der pflanzensoziologischen Abgrenzung resultieren zweifellos aus der forstwirtschaftlich bedingten Überprägung durch die naturraumfremden Fichten (*Picea abies*) (vgl. HULLEN & DRACHENFELS 1986, DRACHENFELS 1990). Diese gedeihen insbesondere auf den dauernassen Mooren des Speckenbruches allerdings nur schlecht. Viele starben ab oder zeigen in anderthalb Metern Höhe Wipfelbrüche. Kaum eine der im allgemeinen 20 m hoch werdenden Nadelbäume überschreitet hier die 10-Meter-Marke.

Um bessere Wuchsbedingungen für die Fichten zu schaffen, wurden an Wegrändern und Abteilungsgrenzen durchschnittlich ein Meter tiefe Entwässerungsgräben angelegt. Dies führte ebenso wie die Beschattung, der Nadelfall und der stärkere Entzug von Bodenwasser durch die Bäume (JENSEN 1987) zu einer Veränderung der ursprünglichen Bodenvegetation. So weisen heute nur noch wenige, sehr kleine Flächen in den Zentren einstiger Torfmoorbildung aufgrund des Vorkommens von Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Mittlerem Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*), Steifem Widertonmoos (*Polytrichum strictum*), Gewöhnlicher Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und Sumpf-Heidelbeere (*Vaccinium uliginosum*) eine Tendenz zu Hochmoor-Torfmoosgesellschaften (*Sphagnion magellanaci*) auf (Biotoptyp MBG). Wesentlich verbreiteter sind dagegen Bestände mit Mineralboden-Arten wie dem Gemeinen Widertonmoos (*Polytrichum commune*) und dem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) (vgl. Tabelle 3).

Pflanzensoziologisch lassen sich die hier ausschließlich auf Aufforstung zurückgehenden Fichtenbestände der Anmoor-, Übergangs- und Hochmoorstandorte im Sinne von ZERBE (1994) als Galio hircynici-Culto-Piceetum molinietosum charakterisieren.

Tabelle 3: Fichtenforst (teils Galio hircynici-Culto-Piceetum molinietosum) auf einem ehemaligen Hoch- bzw. Übergangsmoor.

Aufnahme-Nr.	1
Aufnahme-Datum	13.06.1998
Aufnahmenfläche in m ²	200
Deckung der Baumschicht in %	60
Höhe der Baumschicht in m	15
Deckung der Strauchschicht in %	3
Deckung der Krautschicht in %	45
Deckung der Mooschicht in %	100
Artenzahl	8
<u>Baumarten:</u>	
<i>Picea abies</i> - Baum	4
<i>Picea abies</i> - Strauch	+
<u>Fichten-Bruchwald-Arten:</u>	
<i>Sphagnum russowii</i>	3
<i>Sphagnum fallax</i>	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+
<i>Picea abies</i> juv.	+
<u>Begleiter:</u>	
<i>Dicranum scoparium</i>	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1
<i>Molinia caerulea</i>	+

Zusammen mit der standortbedingten Auflockerung und Strukturierung erinnern besonders die schlechtwüchsigen Kulturen der Moorstandorte (WZF über MBG) an die auf den Hochharz (oberhalb 700 m) beschränkten naturnahen Fichten-Bruchwälder

(WOH) (vgl. auch DRACHENFELS 1990 und 1994). Entsprechende Moor-Aufforstungen werden gelegentlich als „sekundäre Fichten-Bruchwälder“ bezeichnet. Sie sind jedoch keinesfalls mit den auf die Hochlagen des Harzes beschränkten naturnahen Fichten-Bruchwäldern der Hoch- und Übergangsmoore identisch (vgl. Kap. 2.1.3). DRACHENFELS (1996, S. 29) betont demgemäß: „Fichtenaufforstungen in anderen Mooregebieten fallen nicht unter diesen Biotoptyp“ [gemeint ist WOH bzw. WON].

Die anzustrebende Regeneration der besonders schutzwürdigen ehemals baumfreien Hoch- oder Übergangsmoore erfordert vor allem die Schließung der Entwässerungsgräben und die Beseitigung der Fichten (vgl. HULLEN & DRACHENFELS 1986, DRACHENFELS 1990). In den trittempfindlichen Hochmoor-Restinseln bedarf es bei der Abholzung einer besonders umsichtigen Vorgehensweise.

Eingriffsbeurteilung

Von der geplanten Erweiterung sind 0,8 ha Fichtenkulturen auf Standorten potentieller Au- bzw. Bruchwälder betroffen. Gegenwärtig besitzen die naturfernen Nadelholzbestände lediglich durch das Vorkommen einzelner gefährdeter Moose und Gefäßpflanzen eine mäßige Bedeutung für den Artenschutz. Der seit über 150 Jahren betriebene flächenintensive Anbau führte in Verbindung mit forstlicher Melioration zu erheblichen Veränderungen und Störungen in der Krautschicht. Gleichwohl verfügen die Flächen theoretisch, d. h. unter der Bedingung der Umwandlung in lichte, strukturreiche Laubholzbestände, über ein Entwicklungspotential hin zu naturnäheren Ausbildungen. Entsprechende Maßnahmen hätten sich am Waldbild vor etwa 250 Jahren zu orientieren.

Der geplante Eingriff stellt also weniger eine Beeinträchtigung der im Harz dominierenden Fichtenforste dar, sondern vielmehr der theoretischen Entwicklungsmöglichkeiten, die durch einen Bodenabbau verlorengehen. Dies betrifft insbesondere die staufeuchten, teils anmoorigen Bereiche, die als potentielle Standorte von Au- bzw. Bruchwäldern in Betracht kommen und in welchen auch gegenwärtig noch einzelne im Bestand als gefährdet erachtete Arten leben. Der Verlust entsprechender schutzwürdiger aber entwicklungsbedürftiger Standorte kann im Rahmen des Bodenabbaues nicht ausgeglichen werden. Zur Kompensation wären Ersatzmaßnahmen erforderlich, wie z. B. die zeitnahe Umwandlung benachbarter Fichtenforste auf vergleichbaren Standorten in lichte Laubholzbestände bei gleichzeitig effizientem Rückbau von Entwässerungsgräben.

Falls der geplante Bodenabbau zu einer deutlichen Reduzierung des Niederschlags-einzugsgebietes führt, kann eine Änderung der hydrologischen Verhältnisse in den angrenzenden, von einer ausreichenden Wasserspeisung bzw. Durchfeuchtung abhängigen Biotopkomplexen eintreten. Kompensieren lassen sich diese unerwünschten Auswirkungen durch konsequente Verfüllung aller Entwässerungsgräben sowie unter bestimmten Bedingungen durch Zuführung von Oberflächenwasser der entstehenden

Abraumhalden. Als Grundvoraussetzung einer Abflußlenkung ist die Gefahr möglicher Einspülungen mineralischer Bestandteile (etwa Haldensubstrat) in die oligotrophen Gewässer auszuschließen. Andernfalls können daraus erhebliche (naturferne) Veränderungen in der durch eingeleitetes Wasser beeinflussten Krautschicht resultieren. Eine entsprechende Lenkung der Wasserströme kommt also erst nach vollständiger Selbstbegrünung der Halden in Frage. Zur Rückhaltung unerwünschter Mineralstoffe (bzw. zur Minimierung des Elektrolytgehaltes) wird zusätzlich der Bau von mindestens zwei Absetzteichen empfohlen. Ihr Fassungsvermögen sollte so groß sein, daß in ihnen das Oberflächenwasser auch nach Starkniederschlägen noch ausreichend lange verweilen kann.

5.1.1.3 Kiefernforst (WZK)

Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befindet sich ein stark ausgelichteter Kiefernforst mit ungefähr 20 Meter hohen Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*). Er wurde mit inzwischen 1 bis 2 Meter hohen Fichten (*Picea abies*) unterbaut, die jeweils im Abstand von einem Meter stehen. In der Krautschicht haben sich aufgrund der geringen Beschattung viele Schlagflur-Arten eingestellt. Bezeichnend sind:

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Trientalis europaea</i>	Siebenstern

Sowohl der Kiefernforst als auch der entstehende Fichtenforst entsprechen nicht der natürlicherweise an solchen Standorten zu erwartenden Laubwaldgesellschaft.

Eingriffsbeurteilung

Der Kiefernbestand ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

5.1.1.4 Waldlichtungsflur trockener und feuchter bis nasser Standorte (UWA und UWF)

An durch Windwurf oder Kahlschlag offenen Stellen innerhalb der Fichtenforste sowie auf einzelnen breiteren Schneisen entwickelten sich immer wieder Waldlichtungsfluren. Sie werden hauptsächlich vom Wolligen Reitgras (*Calamagrostis villosa*), der Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), auf frischeren bis feuchten Standorten dagegen von Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Breitblättrigem Wurmfarne (*Dryopteris dilatata*) und Flatter-Binse (*Juncus effusus*) beherrscht. Vereinzelt kommen in ihnen spontan Jungfichten hoch. Daneben sind noch folgende Arten typisch:

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut
<i>Circaea alpina</i>	Alpen-Hexenkraut
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut
<i>Galium saxatile</i>	Harzer Labkraut
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Senecio ovatus</i>	Fuchs' Greiskraut
<i>Stellaria alsine</i>	Bach-Sternmiere
<i>Trientalis europaea</i>	Siebenstern
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel

In Abteilung 366b2 fallen Lichtungen durch teils üppige Brennessel-Fluren auf, die sich offenbar ausbreiten. Sie sind zweifellos Ausdruck einer zunehmenden Eutrophierung. Als mögliche Ursachen kommen vor allem erhöhte Stickstoffimmissionen und zunehmende Mineralisierung der entwässerten Böden in Frage.

Neben diesen relativ artenreichen Schlagfluren trockener bis mäßig frischer Standorte finden sich im Untersuchungsgebiet einige sehr artenarme Bestände fast ohne Schlagflurarten, die vorwiegend auf anmoorigen, basenarmen Böden wachsen. Hier können neben den bereits erwähnten Feuchtezeigern auch Torfmoose (z. B. *Sphagnum girgensohnii* und *Sphagnum denticulatum*) vorkommen.

Tabelle 4: Artenarme, aus Grünbrache hervorgegangene Waldlichtungsflur, beherrscht vom Wolligen Reitgras (*Calamagrostis villosa*) und der Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*).

Aufnahme-Nr.	3
Aufnahme-Datum	06.08.1998
Aufnahmefläche in m ²	25
Deckung der Krautschicht in %	100
Deckung der Moosschicht in %	90
Exposition	N
Neigung in %	5
Artenzahl	8
<i>Calamagrostis villosa</i>	4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	4
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	5
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1
<i>Galium saxatile</i>	1
<i>Trientalis europaea</i>	1
<i>Lophocolea bidentata</i>	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+

Am Rande der Grünlandbrache im Riefenbruch bildeten sich aufgrund der nun über Jahrzehnte hinweg fehlenden Nutzung und der damit einhergehenden Verarmung

gleichfalls an Schlagfluren erinnernde Gräserfluren, die durch Aufnahme 3 (vgl. Tabelle 4) dokumentiert sind.

In einigen Waldlichtungsfluren bzw. Windwurfflächen wurden erst vor kurzem Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*), Gewöhnliche Eschen (*Fraxinus excelsior*) und vereinzelt Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) angepflanzt.

Die vergrasteten bzw. verarmten Restwiesen bzw. Auflichtungen lassen sich pflanzensoziologisch als Wollreitgras-Fingerhut-Lichtungsflur (*Calamagrostis villosae*-*Digitalietum purpureae*) abgrenzen. Es handelt sich um eine weit verbreitete Gesellschaft der basenreichen Standorte des Oberharzes (PREISING et al. 1993). Nach DRACHENFELS (1996) sind solche Bestände zwar schutzwürdig, jedoch in Niedersachsen nicht gefährdet.

Eingriffsbeurteilung

Von der Erweiterung sind direkt etwa 1,4 ha Waldlichtungsflur basenarmer Standorte und ca. 0,4 ha Waldlichtungsflur feuchter Standorte betroffen. Überwiegend handelt es sich dabei um Schneisen sowie Wald- bzw. Wegsäume. Sie bilden zwischen den dicht geschlossenen Nadelholzkulturen die wichtigsten halbnatürlichen Ersatzlebensräume lichtliebender Pflanzen- und Tierarten der Berglandschaften. So sind z. B. Tagfalter und Heuschrecken im Gebiet vorwiegend in diesen Strukturen anzutreffen. Allgemein gelten Waldlichtungsfluren daher als schutzwürdig, teilweise auch schutzbedürftig (DRACHENFELS 1996).

Die im unmittelbaren Randbereich des Steinbruches entstehenden Nebenflächen können zur Kompensation beitragen, wenn diese nicht bepflanzt oder durch Eintrag von Boden oder Stäuben eutrophiert werden. Entstehende Defizite lassen sich beispielsweise durch Freistellungen der Torfmoore im Speckenbruch ausgleichen.

5.1.1.5 Baumreihen (HB)

Entlang des Bohlweges (östlich des Steinbruches) und des Weges nördlich der Kleinen Hune wurden vor wenigen Jahren auf einer Seite, zum Teil auch beidseitig Ebereschen (*Sorbus aucuparia*), Berg-Ahorne (*Acer pseudoplatanus*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), seltener Gewöhnliche Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*) und einmal sogar Wild-Apfel (*Malus sylvestris*) angepflanzt.

Auf den fünf bis 10 Meter breiten saumartigen Pflanzstreifen, die praktisch Waldlichtungsfluren basenarmer Standorte bilden (UWA), blühen im Spätsommer in gelben und violetten Farben Fuchs' Greiskraut (*Senecio ovatus*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*). Am Stauden-, Gräser- und Kräuterreichtum sind außerdem beteiligt:

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich

Die lichten und daher blütenreichen Wegränder gehören inmitten der dunklen, dicht geschlossenen Fichtenforste zu den wenigen Rest- bzw. Ersatzlebensräumen naturnaher Waldstrukturen. Auf sie konzentriert sich beispielsweise das Leben sonne- und wärmeliebender Insekten, darunter alle Tagfalter und viele Käfer.

Eingriffsbeurteilung

Entlang des Weges, der vom Brockenblick zum Steinbruch führt stehen 21 Laubbäume, die vor etwa 5-10 Jahren gepflanzt wurden und die der Erweiterung der Abraumhalde weichen müssten. Es sollte angestrebt werden, diese oder neue Hochstämme an andere Waldwegränder zu (ver)pflanzen.

5.1.1.6 Einzelbäume

Neben den schon erwähnten Solitär-fichten und den als Baumreihen gepflanzten Laubbäumen befinden sich im Untersuchungsgebiet nur wenige, ältere Laubbäume. Lediglich in der offenen Grünland-Brache und der Waldlichtungsflur im Nordosten des Untersuchungsgebietes, einer benachbarten Waldlichtungsflur sowie im Wiesental nördlich des Speckenbaches stehen wenige, weit über 50 Jahre alte, teils knorrige Exemplare der Eberesche (*Sorbus aucuparia*) oder der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*).

Eingriffsbeurteilung

Keiner dieser Solitär-bäume ist von der geplanten Erweiterung direkt oder mittelbar betroffen.

5.1.2 Fließgewässer und Gräben

5.1.2.1 Sicker- und Rieselquellen (FQR) bzw. quellige (potentielle) Au-wald-Standorte

§

Niederschlagsreichtum und die plateauartige bzw. nur schwach geneigte Topographie bedingen einen nur langsamen Abfluß des sich über den stauenden Böden und Gesteinen rasch ansammelnden Oberflächenwassers. Insbesondere im Umfeld des Riefenbaches füllen sich nach ergiebigen Regenfällen oder mit einsetzender Schnee-

schmelze rasch Senken und Einkerbungen, bevor das Wasser über die zahlreichen Gräben oder natürlichen Bodenrinnen das Gebiet verläßt

Vor allem westlich des Riefenbaches und im Umfeld des Speckenbaches existieren mehrere kleine Quellbereiche. Sie werden überwiegend von Waldsumpf-Arten besiedelt (siehe Tabelle 5), können aber auch völlig von Torfmoosen bedeckt sein. Hier wurden dichte Bestände des gefährdeten Ufer-Torfmooses (*Sphagnum riparium*) sowie des Sumpf-Torfmooses (*Sphagnum palustre*) gefunden.

Tabelle 5: Montane Milzkraut-Quellflur (*Cardamino amarae-Chrysosplenietum oppositifolii*) in quelligem Bereich am Riefenbach.

Aufnahme-Nr.	4
Aufnahme-Datum	13.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	4
Deckung der Baumschicht in %	45
Höhe der Baumschicht in m	30
Deckung der Krautschicht in %	90
Deckung der Moosschicht in %	20
Exposition	W
Neigung in %	3
Artenzahl	21
<hr/>	
<u>Baumarten:</u> (nur beschattend)	
<i>Picea abies</i>	3
<u>Waldsumpf-Arten:</u>	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	3
<i>Lysimachia nemorum</i>	2
<i>Carex remota</i>	1
<i>Circaea alpina</i>	1
<i>Cardamine amara</i>	1
<i>Pellia epiphylla</i>	1
<i>Stellaria alsine</i>	+
<u>Begleiter:</u>	
<i>Ajuga reptans</i>	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2
<i>Poa trivialis</i>	2
<i>Plagiomnium undulatum</i>	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Crepis paludosa</i>	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+
<i>Equisetum arvense</i>	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	+
<i>Galium palustre</i> agg.	r

Von den vielen Rieselquellen nördlich des Bohlweges sind nur die größeren in Karte 4 dargestellt. Sie werden ebenso wie die Quellbereiche vor allem von niedrigwüchsigen Arten wie dem Gegenblättrigen Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*), dem Hain-

Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*), dem Bitteren Schaumkraut (*Cardamine amara*) und dem Kriechenden Günsel (*Ajuga reptans*) beherrscht. Pflanzensoziologisch gehören sie zur montanen Milzkraut-Quellflur (*Cardamine amarae-Chrysosplenietum oppositifolii*), die beschattete, kalkarme Quellbereiche und Bachränder des Harzes bis in die montane Stufe besiedelt (vgl. DIERSCHKE et al. 1983). Unter natürlichen Umständen würden an entsprechenden Stellen statt der angepflanzten Fichten Erlen-Eschen-Auwälder wachsen (vgl. auch Kap. 2.1.3).

Eingriffsbeurteilung

Alle naturnahen Quellbereiche sind nach § 28a Abs. 1 NNatG geschützt und als Biotoptyp nach DRACHENFELS (1996) stark gefährdet. Im Untersuchungsgebiet sind allerdings viele der Quellfluren durch Einbeziehung in die Fichtenkulturen stark gestört.

Keiner der naturnahen Quellbereiche ist durch die geplante Erweiterung des Steinbruches direkt betroffen. Falls der geplante Bodenabbau zu einer deutlichen Reduzierung des Niederschlagseinzugsgebietes führt, kann es aber zu verminderter Ausschüttung der in enger Nachbarschaft lokalisierten Quellbereiche kommen. Kompensieren lassen sich diese unerwünschten Auswirkungen durch konsequente Verfüllung aller Entwässerungsgräben sowie unter bestimmten Bedingungen durch Zuführung von Oberflächenwasser der entstehenden Abraumhalden. Voraussetzung einer Abflußlenkung ist die Vermeidung möglicher Einspülungen mineralischer Bestandteile (etwa Haldensubstrat) in die oligotrophen Gewässer. Andernfalls können daraus erhebliche (naturferne) Veränderungen in der durch eingeleitetes Wasser beeinflussten Krautschicht resultieren. Eine Einleitung sollte erst nach vollständiger Selbstbegrünung der Halden erfolgen. Zur Minimierung des Elektrolytgehaltes wird zusätzlich der Bau von mindestens zwei Absetzteichen empfohlen. Ihr Fassungsvermögen sollte so groß sein, daß in ihnen das Oberflächenwasser auch nach Starkniederschlägen noch ausreichend lange verweilen kann.

5.1.2.2 Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes § (FBH)

Im Untersuchungsgebiet fließt der Riefenbach ab seinem natürlichen Quellbereich nördlich des Bohlweges in einem circa 0,5 Meter breiten, naturnahen Bett. Ferner entspringen im Fichtenforst westlich davon kleine, 0,30 bis (nach Niederschlägen) 1 Meter breite Rinnsale, die nach kurzem, schwach mäandrierendem Verlauf in den Riefenbach münden. Ihr Wasser plätschert gemächlich oft nur fünf Zentimeter hoch über kiesigem bis schlammig-sandigem Grund, allerdings kann es in Ausspülungen auch 30 Zentimeter tief stehen. Auffällig ist die braune Farbe des Riefenbach-Wassers besonders im Vergleich zum klaren Wasser der Rinnsale. Alle durchfließen dichte Fichtenforste.

Aufgrund der Beschattung fehlen bachtypische Gefäßpflanzen weitgehend. Es dominieren stattdessen schattenverträgliche Moose, wie das Wellenblättrige Spatenmoos

(*Scapania undulata*), das Gemeine Beckenmoos (*Pellia epiphylla*) und vereinzelt das Vielblütige Lippenbechermoos (*Conocephalum conicum*) sowie Algen. Das Wellenblättrige Spatenmoos bildet in einigen Abschnitten des Riefenbaches kleine, dunkelgrüne Unterwasserrasen, die der Gesellschaft des Wellenblättrigen Spatenmooses (*Scapanietum undulatae*) zugeordnet werden können. Hierbei handelt es sich nach DREHWALD & PREISING (1991) um eine gefährdete Gesellschaft, die bevorzugt saure, nährstoffarme, klare und sommerkalte kleine Bäche besiedelt.

Darüber hinaus fließt im Wiesental nördlich des Speckenbaches ein nur 30 bis 40 Zentimeter breiter, gleichfalls ungestalteter Bach, der in einen Entwässerungsgraben mündet. Er wird über seine gesamte Länge von einer Feuchtwiesen-Brache umgeben, deren hohe Gräser ihn völlig beschatten (siehe Kap. 5.1.6.3). Nur stellenweise wachsen an ihm Sumpfpflanzen und Torfmoose.

Der periodisch – insbesondere im Winterhalbjahr – wasserführende quellnahe Abschnitt der Kleinen Hune ist in ein ca. 10 Meter breites waldfreies Tälchen eingebettet. Infolgedessen begleiten den Bachabschnitt zahlreiche Sumpf- bzw. Feuchtgrünlandarten (siehe Kap. 5.1.4).

Eingriffsbeurteilung

Nach § 28a Abs. 1 NNatG sind Bachabschnitte mit naturnaher Struktur geschützt. DRACHENFELS (1996) stuft sie als stark gefährdet ein.

Keiner der naturnahen Bachabschnitte ist durch die geplante Erweiterung des Steinbruches direkt betroffen. Falls der geplante Bodenabbau zu einer deutlichen Reduzierung des Niederschlagseinzugsgebietes führt, kann es aber zu verminderter Ausschüttung der in enger Nachbarschaft lokalisierten Quellbereiche kommen. Kompensieren lassen sich diese unerwünschten Auswirkungen durch konsequente Verfüllung aller Entwässerungsgräben sowie unter bestimmten Bedingungen durch Zuführung des Oberflächenwassers der entstehenden Abraumhalden. Als Grundvoraussetzung einer Abflußlenkung ist die Gefahr möglicher Einspülungen mineralischer Bestandteile (etwa Haldensubstrat) in die oligotrophen Gewässer auszuschließen. Andernfalls können erhebliche (naturferne) Veränderungen in den limnischen Lebensgemeinschaften eintreten. Eine entsprechende Lenkung der Wasserströme kommt also erst nach vollständiger Selbstbegrünung der Halden in Frage. Zur Rückhaltung unerwünschter Mineralstoffe (bzw. zur Minimierung des Elektrolytgehaltes) wird zusätzlich der Bau von mindestens zwei Absetzteichen empfohlen. Ihr Fassungsvermögen sollte so groß sein, daß in ihnen das Oberflächenwasser auch nach Starkniederschlägen noch ausreichend lange verweilen kann.

5.1.2.3 Entwässerungsgräben (FGA)

Zur Beschleunigung des Regenwasserabflusses in den teils staunassen Bereichen der Abteilung 366 baute man bereits im 19. Jahrhundert Abzuggräben, die mit dem Riefenbach verbunden wurden. Nach größeren Niederschlagsereignissen und bei Tauwetter wird die Aufnahmefähigkeit des Bodens über den stauenden Schichten südlich des Bohlweges (d. h. in der geplanten Erweiterungsfläche) rasch überschritten, so daß dann aus diesem Bereich über den Hauptentwässerungsgraben dem Riefenbach erhebliche Wassermengen zugeführt werden (z. B. Anfang März 1999). Der Abzugsgraben bildet dann anscheinend den Oberlauf des Riefenbaches. Tatsächlich gab es hier früher weder einen Graben noch Bachlauf (vgl. Abbildung 2 auf Seite 21).

Auch der quellnahe Einzugsbereich des Speckenbaches wurde nach Regeln forstwirtschaftlicher Melioration umgebaut. Mehrere grabenförmige Abflußrinnen sorgen für eine rasche Entwässerung. Sie verhindern eine längere Rückhaltung des Wassers und damit die forstwirtschaftlich unerwünschte Vermoorung bzw. Bodenvernässung.

Die Gräben bzw. ausgebauten Bachabschnitte sind etwa einen halben Meter tief und - von wenigen Moosen abgesehen - kaum bewachsen.

Weitere 0,5 bis 1,5 Meter tiefe Gräben, die auf Karte 4 nur teilweise dargestellt werden konnten, durchziehen die besonders stau- und sickernassen Fichtenforste beiderseits des Riefenbaches und am Rande der Abt. 667. In den Sommermonaten waren die meisten von ihnen trocken. Lediglich einzelne tiefer eingegrabene bzw. Sattellagen querende Abschnitte bleiben ganzjährig durchfeuchtet. Sie sind dicht von Torfmoosen bewachsen. Mit dem Einbau von Rundhölzern versuchte man an zahlreichen Stellen der Abteilung 667 die Entwässerungswirkung aufzuheben¹⁹.

Die zahlreichen Entwässerungsgräben nahmen und nehmen Einfluß auf den Wasserhaushalt und somit auf die Vegetations- und Biotopverhältnisse. Aus Sicht des Naturschutzes stellen sie eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Eingriffsbeurteilung

Die naturfernen Entwässerungsgräben des Gebietes haben für den Arten- und Biotopschutz keine bzw. nur eine negative Bedeutung. Ihr Verlust ist daher unerheblich.

5.1.3 Mäßig naturnahe nährstoffarme Kleingewässer (SOZ) §

Zwischen 1980 und 1981 legte die Forstverwaltung auf ehemaligen Waldwiesen des Riefenbruches (am Nordostrand des Untersuchungsgebietes) mittels Sprengung und

¹⁹ Die Rückhaltesperren bewirken jedoch meist nur eine geringfügige Abflußverzögerung, da das örtlich aufgestaute Wasser nach eigenen Beobachtungen alsbald unter oder seitlich an den Hölzern vorbeiströmt. Eine effiziente Aufhebung der Entwässerung ist wohl nur durch das weitgehende Zuschieben zumindest der Hauptgräben auf ganzer Länge zu erreichen.

Bodenbearbeitung ca. 25 weiherartige, 100 bis 400 Quadratmeter große Kleingewässer an (PARDEY 1992). Im südlichen, stärker geneigten Gelände mußte zur Gewährleistung der Wasserhaltung der ausgeschobene Aushub jeweils am Nordrand zu Staudämmen aufgeschoben werden. Bei diesen entwickelten sich am flacheren Südufer torfmoosreiche Verlandungszonen. Im übrigen zeichnen sich die gesprengten Löcher durch etwa 1,5 Meter tiefe Steilufer aus.

Bis auf zwei trockenengefallene Tümpel haben sich alle Abgrabungen mit Regen- oder Sickerwasser gefüllt, dem Huminstoffe eine Braunfärbung verleihen. PARDEY (1992), der 1989 an einem im Untersuchungsgebiet liegenden Gewässer Messungen durchführte, fand zu mehreren Meßzeitpunkten für die elektrische Leitfähigkeit, die den Salzgehalt des Wassers angibt, Werte unter 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Der pH-Wert schwankte zwischen pH 4,5 und 5,2. Diese Kennwerte dokumentieren stark saure und elektrolyt- bzw. nährstoffarme Wasserverhältnisse. Dementsprechend handelte es sich zumindest zum Zeitpunkt der Messungen um oligo- bis dystrophe Kleingewässer.

An den flachen Ufern wachsen besonders an den ausgeschobenen Weihern dichte Torfmoosdecken, die sich bei einigen als Unterwasserrasen fortsetzen. Zudem siedeln hier zahlreiche Arten der Kleinseggenriede (siehe Kap. 5.1.4. An den Steilufern dagegen überwiegen das Wollige Reitgras (*Calamagrostis villosa*) und die Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*). Beide Gräser dominieren auch die schlagflurähnlichen Grünlandbrachen zwischen den Gewässern.

Tabelle 6: Schwimmlauchkraut-Flur (*Potamogeton natans*-Gesellschaft) in angelegtem Kleingewässer.

Aufnahme-Nr.	5
Aufnahme-Datum	11.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	25
Deckung der Krautschicht in %	30
Artenzahl	4
Potamogeton natans	3
Glyceria fluitans	1
Sparganium erectum	1
Galium palustre	+

Innerhalb der einzelnen Gewässer wachsen gänzlich unterschiedliche Pflanzenformationen. Einige sind von Schwimmblattpflanzen bedeckt, z. B. Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) oder vom Schwimmenden Laichkraut (*Potamogeton natans*) (siehe Tabelle 6). In anderen wiederum wachsen ausschließlich mehr oder weniger dichte, aus zu meist nur einer Art bestehende Röhrichte. Dabei handelt es sich überwiegend um Bestände des Teich-Schachtelhalms (*Equisetum fluviatile*), des Flutenden Schwadens (*Glyceria fluitans*) oder des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typha latifolia*). Solche der

Gewöhnlichen Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) oder des Ästigen Igelkolbens (*Sparganium erectum*) existieren nur an einem oder wenigen Standorten. In zwei Teichen hat sich ein Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*) entwickelt. Diese eigenartig abweichende Verteilung und Zusammensetzung der Vegetationsformationen gleichjunger, eng benachbarter Gewässer läßt sich nur mit der gezielten Einbringung vieler der genannten Pflanzen erklären.

Auch „durch Abgrabung geschaffene Weiher und Tümpel außerhalb von Bodenabbau-bereichen“ fallen gemäß „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“, unter den gesetzlichen Schutz nach § 28a NNatG (DRACHENFELS 1994). DRACHENFELS (1996) stuft diese Kleingewässerbiotope zudem als stark gefährdet ein. Es bleibt jedoch eine Tatsache, daß diese künstlich geschaffenen Biotope samt Anpflanzungen für den Naturraum wie Standort untypisch sind. Ihre Anlage zerstörte vielmehr gewachsene, naturraum- wie standorttypische Wald- und Feuchtwiesengesellschaften, die im Harz heute kaum noch zu finden sind; darunter gleichfalls gemäß § 28a gefährdete Biotoptypen (z. B. Waldsimsen-Flur).

Eingriffsbeurteilung

Die mäßig nährstoffreichen Kleingewässer des Riefenbruches sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

Derzeit als Lebensraum von Teich- und Bergmolch sowie einiger anderer limnischer Pflanzen- und Tierarten genutzte Wasseransammlungen in Fahrspurrillen (auf der Karte 4 nicht dargestellt) werden der Erweiterung des Steinbruches weichen müssen. Es sollten rechtzeitig entsprechende Ersatztümpel angelegt und die in den betroffenen Kleinstgewässern ggf. noch vorhandenen Organismen umgesetzt werden.

5.1.4 Basen- und nährstoffarme Sümpfe (NSA) §

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im Quellgebiet der kleinen Hune, im Einzugsbereich des Speckenbaches sowie des Riefenbaches kleinere Sumpfflächen, die vom Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*) und vom Wolligen Reitgras (*Calamagrostis villosa*) beherrscht werden. Daneben sind Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) und teilweise auch Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) vertreten (siehe Aufnahme 7).

Zu den kennzeichnenden Pflanzen dieses Biotoptypes gehören weiterhin Sumpfveilchen (*Viola palustris*), Stern-Segge (*Carex echinata*) und Graue Segge (*Carex canescens*).

Neben den großflächigen und eher hochwüchsigen Gräser- und Farn-Fluren konnten an mehreren – oft nur wenige Quadratmeter großen – Stellen niedrigwüchsige, von

Arten der Kleinseggenriede dominierte Bestände gefunden werden. Sie entwickelten sich beispielsweise an den flachen Verlandungszonen der Kleingewässer. Hier siedeln überwiegend Torfmoose (zum Beispiel *Sphagnum denticulatum*, *Sphagnum fallax* und *Sphagnum riparium*; siehe Tabelle 7). In weiteren Sümpfen nährstoffarmer Standorte westlich des Riefenbaches sowie am Ostrand des Untersuchungsgebietes herrschen die Graue Segge (*Carex canescens*), die Stern-Segge (*Carex echinata*) und das Weiße Honiggras (*Holcus mollis*) vor.

Alle Sümpfe besiedeln quellig durchrieselte oder dauerhaft staunasse basenarme Standorte, also zumeist Niedermoor- bzw. Anmoorböden.

Tabelle 7: Kleinseggenried (*Caricetum fuscae*) (Aufnahme 6) und Waldschachtelhalm-Reitgras-Sumpf (*Equisetum sylvaticum*-*Calamagrostis villosa*-Sumpf) (Aufnahme 7).

Aufnahme-Nr.	6	7
Aufnahme-Datum	11.06.1998	12.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	1	25
Deckung der Krautschicht in %	20	100
Höhe der Krautschicht in m	0,15	0,5
Deckung der Moosschicht in %	100	30
Artenzahl	9	15
<u>Kleinseggenried-Arten:</u>		
<i>Carex canescens</i>	2	
<i>Sphagnum fallax</i>	3	
<i>Sphagnum denticulatum</i>	4	+
<i>Calliergon stramineum</i>	1	1
<i>Viola palustris</i>		2
<i>Epilobium palustre</i>		1
<u>Begleiter:</u>		
<i>Calamagrostis villosa</i>		5
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	4
<i>Juncus effusus</i>	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	
<i>Lophocolea bidentata</i>		2
<i>Trientalis europaea</i>		1
<i>Sphagnum riparium</i>		1
<i>Pellia epiphylla</i>		1
<i>Brachythecium rutabulum</i>		1
<i>Galium palustre</i> agg.		+
<i>Cirsium palustre</i>		+

Nach DRACHENFELS (1996) zählen basen- und nährstoffarme Sümpfe zu den stark gefährdeten Biotoptypen. Im Einklang damit stehen sie gemäß § 28a Abs. 1 NNatG ab 50 m² Größe unter gesetzlichem Schutz. Geschützt sind auch die kleinen Bestände,

die im Kontakt zum Verlandungsbereich der Kleingewässer stehen (siehe Kap. 5.1.3), auf der Biotoptypenkarte aber nicht immer abgegrenzt wurden.

Eingriffsbeurteilung

Basen- und nährstoffarme Sümpfe sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

Sollte es jedoch zu einer Einspeisung von Oberflächenwasser aus den neu entstehenden Abraumhalden kommen, ist eine Rückhaltung bzw. Ausscheidung mineralischer Bestandteile (z. B. Haldensubstrat) erforderlich, beispielsweise durch den Bau ausreichend demissionierter Absetzteiche. Andernfalls ist eine nachhaltige Eutrophierung der Sümpfe am Riefenbach oder im Quelltal der Kleinen Hune nicht auszuschließen.

5.1.5 Degenerationsstadien der Hoch- und Übergangsmoore

Die mächtigeren Torfschichten im Bereich der Sattel- und Hangmoore zwischen Riefen- und Speckenbach bildeten ursprünglich baumfreie Hoch- und Übergangsmoor-komplexe (MBG) mit Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea. Bereits im 19. Jahrhundert durchgeführte Meliorationsmaßnahmen und Aufforstungen führten zu weitgehender Degeneration dieser Moore.

Tabelle 8: Degenerationsstadium des Scheiden-Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*).

Aufnahme-Nr.	8
Aufnahme-Datum	11.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	20
Deckung der Krautschicht in %	50
Deckung der Mooschicht in %	100
Exposition	N
Neigung in %	1
Artenzahl	13
<hr/>	
<u>Hochmoorart:</u>	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3
<u>Begleiter:</u>	
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	5
<i>Sphagnum russowii</i>	2
<i>Polytrichum commune</i>	2
<i>Trientalis europaea</i>	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2
<i>Calamagrostis villosa</i>	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1
<i>Carex nigra</i>	1
<i>Calliergon stramineum</i>	1
<i>Calypogeia muelleriana</i>	1
<i>Dicranella heteromalla</i>	1
<i>Picea abies</i> juv.	+



Foto 5: Das im Untersuchungsgebiet häufige Alpen-Hexenkraut (*Circaea alpina*) kennzeichnet primäre Auwaldstandorte. Aufn.: 1.08.1998.



Foto 6: Die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) wächst auf den Torfmooren zwischen Riefen- und Speckenbach. Aufn.: 31.08.1998.

5.1.5.1 Wollgras-Degenerationsstadium der Hoch- und Übergangsmoore (MWD) §

Am Südrand der Waldwiesen-Brache des Riefenbruches existiert ein nur 200 m² umfassendes, von Bulten des Scheiden-Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*) beherrschtes, stark entwässertes Torfmoor. Es wird von einem der beiden Hauptentwässerungsgräben des Riefenbruches angeschnitten. Zusätzlich entziehen die inzwischen 20 bis 25 Meter hohen, unmittelbar benachbarten Fichtenforste dem Boden erhebliche Wassermengen.

Zwischen den aufgrund der Moorschrumpfung hoch aufragenden Bulten des Scheiden-Wollgrases wachsen noch dichte Polster von Girgensohns Torfmoos (*Sphagnum girgensohnii*), von Russows Torfmoos (*Sphagnum russowii*) und dem Gemeinen Widertonmoos (*Polytrichum commune*). Sie kennzeichnen den Degenerationszustand (vgl. Tabelle 8). Auf dem trockengelegten Moorboden siedeln sich zunehmend Jungfichten an.

Eingriffsbeurteilung

Nach § 28a Abs. 1 NNatG sind die meisten Degenerationsstadien von Hoch- und Übergangsmooren geschützt, Wollgras-Degenerationsstadien etwa ab 100 Quadratmeter Größe. Nach DRACHENFELS (1996) stellen sie einen stark gefährdeten Biotop dar.

Das Wollgras-Degenerationsstadium der Hoch- und Übergangsmoore ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen. Zwischen seinem Niederschlagseinzugsgebiet und dem Bereich der geplanten Erweiterung gibt es keine Verbindung.

5.1.5.2 Pfeifengras-Moordegenerationsstadium (MPF) §

Als weiterer Biotoptyp degenerierter Moore existieren auf den Grenzschnitten nördlich und südlich der Abteilung 667 am Rand nur circa fünf Meter breite Moordegenerationsstadien, die von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominiert werden. Ferner wächst hier vereinzelt das Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), die Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), die Sumpf-Heidelbeere (*Vaccinium uliginosum*) und die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). Eine dichte Torfmoosdecke (vor allem *Sphagnum fallax* und *Sphagnum russowii*) prägt die Mooschicht, in der immer wieder Bulten des Gemeinen Widertonmooses (*Polytrichum commune*), vereinzelt auch des Steifen Widertonmooses (*Polytrichum strictum*) eingestreut sind.

Durch die hier wachsenden Hochmoorarten und die dichten Torfmoospolster können beide Bestände dem nach § 28a Abs. 1 NNatG geschützten, feuchteren Pfeifengras-Degenerationsstadium zugeordnet werden. Sie bildeten mit den aufgeforsteten benachbarten ehemaligen Hoch- und Übergangsmooren ursprünglich eine Einheit (vgl.

auch Karte 3). DRACHENFELS (1996) stuft feuchte Pfeifengras-Moordegenerationsstadien als gefährdet ein.

Im kleinen Pfeifengras-Stadium südlich des Speckenbruches wurden vor kurzem einige Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) gepflanzt, die diesen torfmoosreichen Bestand in wenigen Jahren durch zunehmende Beschattung beeinträchtigen werden. Sie sollten daher an dieser Stelle wieder entfernt werden.

Eine weitere Gefährdung besteht im Eintrag von Stäuben. Langfristig kann dadurch der von Natur aus basen- und nährstoffarme Boden und infolgedessen auch die Vegetation unerwünschte Veränderungen erfahren. Möglicherweise läßt sich die am Südrand der Abt. 667 eher ungewöhnliche Ansiedlung des Wasserdostes (*Eupatorium cannabinum*) auf eine örtliche Aufbasungen zurückführen. Die Schaffung eines wirksamen Windschutzes an der Zufahrt zur Abschirmung der hier in westöstlicher Richtung verlaufenden Schneise könnte diesen Prozeß aufhalten.

Eingriffsbeurteilung

Pfeifengras-Moordegenerationsstadien sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches nicht direkt betroffen. Zwischen ihrem Niederschlagseinzugsgebiet und dem Bereich der geplanten Erweiterung gibt es keine Verbindung. Der Eintrag von Stäuben aus dem Bereich der Betriebszufahrt in die östlich angrenzende Schneise läßt sich durch eine straßenseitige Bepflanzung vermeiden.

5.1.6 Grünlandartige Biotoptypen

5.1.6.1 Borstgrasrasen (RN)

§

Am breiten Waldrand gegenüber der Schutzhütte Brockenblick liegt ein kleiner, ungenutzter Magerrasen, der pflanzensoziologisch zu den bodenfrischen, artenreichen Borstgrasrasen (Polygalo-Nardetum) gestellt werden kann (vgl. PEPPLER 1992). Zu den kennzeichnenden Arten zählen hier:

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn
<i>Galium saxatile</i>	Harzer Labkraut
<i>Hieracium laevigatum</i>	Glattes Habichtskraut
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Gewöhnliche Heidelbeere
<i>Veronica officinalis</i>	Wald-Ehrenpreis

Der Magerrasen stellt ein Relikt historischer (Wald-)Weidenutzung dar. Beschattung durch die angrenzenden Fichten und Eintrag von Staub des hier relativ häufig befahre-

nen Forstweges fördern erkennbar den Abbau zugunsten der immer stärker vordringenden Himbeere und sich verjüngender Fichten.

Die trockeneren, niedrigwüchsigen Randbereiche der ausgedehnten Grünlandbrache des Riefenbruches zeigen durch das teils reichliche Vorkommen von Draht-Schmieele (*Deschampsia flexuosa*), Harzer Labkraut (*Galium saxatile*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Gewöhnlicher Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Orangerotem Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*), Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), Mittlerem Klee (*Trifolium medium*) und bodenbesiedelnden Moosen bzw. Flechten gleichfalls eine große Übereinstimmung mit Borstgrasrasen, auch wenn aufgrund der bereits vor Jahrzehnten eingestellten Nutzungen und der zunehmenden Beschattung durch die unmittelbar benachbarten Fichten trennende Kennarten fehlen (vgl. auch Kap. 5.1.6.5 und Tabelle 11). Aus den genannten Gründen handelt es sich zweifellos um einen stark verarmten Borstgrasrasen im Wandel zu mesophilem Grünland bzw. magerer Bergwiese (GTA).

Eingriffsbeurteilung

Borstgrasrasen sind ab einer Größe von circa 100 Quadratmetern, bei linearer Ausprägung (z. B. an Wegrändern) ab ca. 4-5 m Breite, gemäß § 28a Abs. 1 NNatG geschützt (vgl. DRACHENFELS 1996). Die Bedingungen sind im Bereich der Grünlandbrache des Riefenbruches erfüllt.

Die geschützten Borstgrasrasen sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

5.1.6.2 Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ)

In der für die Steinbrucherweiterung vorgesehenen Fläche liegen zwei hochwüchsige Fettwiesen, die im Frühsommer lediglich durch leuchtend gelbe Blüten des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*) auffallen. In beiden wachsen zahlreich Glatthafer (*Arrhenatherum elatior*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*). Sie werden einmal jährlich im Juni bzw. Juli gemäht.

Bergwiesen-Arten fehlen, von wenigen, im Grünland südlich des Bohlweges wachsenden Exemplaren der Bärwurz (*Meum athamanticum*) und Hallers Schaumkresse (*Cardaminopsis halleri*) abgesehen, obwohl sie im Harz ab einer Höhe von 400 Metern bereist recht weit verbreitet sind (BRUELHEIDE 1995, DRACHENFELS 1990). Dies läßt sich auf Düngergaben zurückführen, auf die auch die zahlreichen Obergräser und die im Vergleich zu gut ausgebildeten Glatthafer- oder Bergwiesen geringe Artenanzahl hindeuten (vgl. Tabelle 9). Möglicherweise fand ferner eine gezielte Einsaat der genannten Gräser statt.

Tabelle 9: Fettwiese (Arrhenatheretalia-Rumpfgesellschaft).

Aufnahme-Nr.	9
Aufnahme-Datum	14.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	25
Deckung der Krautschicht in %	100
Höhe der Krautschicht in m	1,0
Deckung der Moosschicht in %	10
Artenzahl	22
<u>Grünland-Arten:</u>	
Arrhenatherum elatius	1
Trifolium repens	3
Ranunculus acris	2
Rhytidiadelphus squarrosus	2
Festuca pratensis	1
Festuca rubra	1
Achillea millefolium	1
Plantago lanceolata	1
Cerastium holosteoides	+
Trifolium pratense	+
<u>Begleiter:</u>	
Veronica officinalis	2
Veronica chamaedrys	2
Agrostis capillaris	2
Poa pratensis	2
Taraxacum officinale agg.	1
Ranunculus repens	1
Deschampsia cespitosa	1
Phleum pratense	1
Carex leporina	1
Dactylis glomerata	1
Cirsium arvense	+
Carex nigra	+

DRACHENFELS (1996) sieht selbst verarmte Bestände der Glatthaferwiesen als gefährdet an, da sie unter anhaltender Düngung einer Umwandlung in noch artenärmeres Intensivgrünland ausgesetzt sind. Im naturgemäß nährstoffarmen, waldreichen Oberharz stellen diese in erster Linie als Äsungsflächen und zur Gewinnung von Heu für die winterliche Wildfütterung dienenden Grünlandparzellen naturraumfremde Biotoptypen dar. Eine Gefährdung dieser zudem in den Harzwäldern weit verbreiteten fetten Mähwiesen kann nicht gesehen werden. Dies auch deshalb, weil eine wünschenswerte Regeneration hin zu naturnahen Bergwiesen aufgrund der Aufdüngung Probleme bereitet. Demgemäß fallen entsprechende Flächen auch nicht unter den gesetzlichen Schutz nach § 28a Abs. 1 oder § 28b NNatG.

Eingriffsbeurteilung

Von der geplanten Steinbrucherweiterung ist eine 0,5 ha große Fettwiese unmittelbar und eine weitere randlich betroffen. Im zentralen Bereich wurde lediglich das Sumpf-

Spatenmoos (*Scapania irrigua*) und ein isoliertes Vorkommen des als gefährdet eingestuften Gestreckten Zackenmützenmooses (*Racomitrium* cf. *elongatum*) gefunden. Beide Wiesen sind im übrigen aufgrund vorausgegangener Düngung relativ artenarm und in der vorgefundenen Zusammensetzung im Harz weit verbreitet.

Die im unmittelbaren Randbereich des Steinbruches entstehenden Nebenflächen können zur Kompensation beitragen, wenn diese nicht bepflanzt oder durch Eintrag von Boden oder Stäuben eutrophiert werden. Entstehende Defizite lassen sich beispielsweise durch Freistellungen der Torfmoore im Speckenbruch ausgleichen.

Die betroffenen Moose sollten unter fachkundiger Begleitung an geeignete Standorte des nächsten Umfeldes umgesetzt werden.

5.1.6.3 Feuchtwiesen (GFR)

(§)

In der insgesamt sickernassen bzw. quellreichen Abteilung 674 existieren zwei etwa 0,3 ha große Feuchtwiesen, die inselartig in die umgebenden Fichtenforsten eingebettet sind. Die eine wird im Juli gemäht, die andere liegt brach. Trotz Beweidung durch Rot- und Muffelwild zeichnet sich diese durch eine stark verfilzte Grasnarbe aus. In beiden kommen nur wenige Seggen, Binsen oder Hochstauden hoch. Eine Ursache besteht in der Vorentwässerung durch Gräben. Die gemähte Parzelle zeigt Übergänge zum Intensivgrünland trockenerer Standorte (GIT). Als bezeichnende Arten verdienen Erwähnung:

<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele
<i>Galium palustre</i> agg.	Sumpf-Labkraut
<i>Galium uliginosa</i>	Moor-Labkraut
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras
<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binse
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

Neben diesen beiden relativ artenreichen Grünlandbiotopen gibt es in Abteilung 667 nördlich des Speckenbaches eine weitere feuchte Restwiese, die sich als schmaler Korridor entlang des dort von Nordwest nach Südost ziehenden Rieselbaches er-

streckt. In der letztmals Ende der 60er Jahre gemähten²⁰ Fläche breiteten sich Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*) zuungunsten vieler weniger konkurrenzfähiger Pflanzen aus

Am Nordrand von Abteilung 674 führte vor allem das Belassen des am Rande der Fläche angehäuften Mähgutes zu erheblicher Nährstoffzufuhr. Neben der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) werden auch Himbeere (*Rubus idaeus*) und das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) gefördert. Zu einer Reduzierung der Flächen wird auch die durch Anpflanzung von Erlen initialisierte Bewaldung beitragen.

Eingriffsbeurteilung

Die noch verhältnismäßig artenreichen Feuchtwiesen sind nach § 28b Abs. 1 NNatG geschützt, sofern sie eine Mindestgröße von ca. 100 bis 200 m² und eine Mindestbreite von ca. 5 bis 8 m aufweisen (DRACHENFELS 1994). Auszunehmen sind hier die in ihrer Artenzusammensetzung deutlich verarmten bzw. durch Brennessel-Fluren beherrschten Flächen.

Die Feuchtwiesen sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

5.1.6.4 Nährstoffreiche Naßwiese (GNR) §

Am Nordrand des Untersuchungsgebietes befindet sich auf quellig-nassem Standort in direkter Nachbarschaft zum Riefenbach eine artenreiche, ungenutzte Waldsimse-Flur (*Scirpetum sylvatici*). Neben der dominierenden namensgebenden Wald-Simse treten besonders die Rispen-Segge (*Carex paniculata*), die am südlichen Rande sogar vorherrscht, und der Kleine Baldrian (*Valeriana dioica*) kennzeichnend hinzu (siehe Tabelle 10). Ferner siedeln hier noch zahlreiche Arten der Naßwiesen (*Calthion*), die verhältnismäßig hohe Ansprüche an Nährstoff- und Basenversorgung stellen. Möglicherweise steht das hier austretende Quellwasser in Kontakt mit basenreichem Diabasgestein des Untergrundes.

In dieser baumfreien Wiesengesellschaft tritt bemerkenswerter Weise die Walzen-Segge (*Carex elongata*) als eigentlich typische Art der Erlenbruch-Wälder zahlreich in Erscheinung. Dieses, sowie das Vorkommen anderer in der Aufnahme 10 aufgeführter Pflanzen, belegen zweifellos, daß es sich hier um einen ursprünglichen bzw. potentiellen Erlenbruchwald-Standort handelt (vgl. auch Kap. 2.1.3).

Eingriffsbeurteilung

Zwischen 1980 und 1981 wurden im Bereich der Naßwiese fünf Kleingewässer angelegt (siehe Kap. 5.1.3), was eine erhebliche Flächenreduzierung bzw. Zerstörung zur

²⁰ Laut Revierförster Schulte (persönl. Mitt.).

Folge hatte. Die nach DRACHENFELS (1996) landesweit stark gefährdete Waldsim-
sen-Flur ist mit den verbliebenen Resten nach § 28a Abs. 1 NNatG gesetzlich ge-
schützt.

Die nährstoffreiche Naßwiese ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweite-
rung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen.

Tabelle 10: Waldsim-Flur (*Scirpetum sylvatici*) im Riefenbruch.

Aufnahme-Nr.	10
Aufnahme-Datum	13.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	16
Deckung der Krautschicht in %	100
Höhe der Krautschicht in m	1,2
Deckung der Moosschicht in %	6
Artenzahl	27
<hr/>	
<u>Naßwiesen-Arten:</u>	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	5
<i>Valeriana dioica</i>	4
<i>Crepis paludosa</i>	1
<i>Lotus uliginosus</i>	1
<i>Juncus effusus</i>	1
<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Myosotis nemorosa</i>	+
<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+
<u>Begleiter:</u>	
<i>Carex paniculata</i>	2
<i>Equisetum fluviatile</i>	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Galium palustre</i> agg.	1
<i>Poa trivialis</i>	1
<i>Carex panicea</i>	1
<i>Carex elongata</i>	1
<i>Calamagrostis villosa</i>	1
<i>Equisetum arvense</i>	1
<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Rubus idaeus</i>	+
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	+
<i>Carex pallescens</i>	+
<i>Epilobium palustre</i>	+
<i>Carex nigra</i>	+
<i>Potentilla erecta</i>	r

5.1.6.5 Wiesen-Brache im Riefenbruch (GB)

Östlich des Riefenbaches erstreckt sich als Zeugnis ehemaliger Wiesennutzung eine etwa 2 Hektar große Grünlandbrache. Die wirtschaftliche Nutzung liegt Jahrzehnte zurück. Bis etwa 1976 erfolgte seitens der Forstverwaltung eine extensive Pflegemahd (einmal jährlich im Juli) zur Erhaltung einer offenen Wildäsungsfläche. Das dabei gewonnene Heu wurde am Rande der Fläche deponiert²¹.

Mit dem Ausbleiben der Mahd bildeten sich artenarme, hochwüchsige Dominanzbestände aus Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Weichem Honiggras (*Holcus mollis*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Bläulichem Wiesen-Rispengras (*Poa humilis*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), und Wolligem Reitgras (*Calamagrostis villosa*). Die daraus resultierende Anreicherung abgestorbener Blatthalme (Streu) behinderte zunehmend die Existenz anderer konkurrenzschwächerer Wiesenpflanzen.

Eine ähnliche Zusammensetzung weist auch das Umfeld der künstlichen Kleingewässeranlagen im Riefenbruch auf. Auch hier ging man noch vor Jahrzehnten der Wiesennutzung nach. Mit der Nutzungsaufgabe breiteten sich rasch konkurrenzstarke Gräser (Wolliges Reitgras, Rasen-Schmiele, Draht-Schmiele, Honiggras) zu Lasten der ursprünglichen Kräutervielfalt aus (siehe Tabelle 4). Im Südosten der Fläche befinden sich ferner kleinflächig quellig-feuchte Stellen, in denen die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*) und das Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*) hinzutreten. Hier dringen vom Waldrand her vereinzelt kleine Himbeer-Gebüsche (*Rubetum idaei*) ein (vgl. Kap. 5.1.1.4). Bei diesen artenarmen Beständen handelt es sich um langlebige, inzwischen dicht geschlossene Vergrasungsstadien, die eine so hohe Streuschicht bildeten, daß nun niedrigwüchsige Grünlandpflanzen nicht mehr existieren können. Einzelne, auf spontane Verjüngung zurückgehende Fichten bzw. Fichtengruppen zeichnen sich durch eine bis zum Boden reichende Rundumverzweigung aus. Die inzwischen eingetretene Verfilzung steht einer weiteren Auskeimung von Gehölzsamen allerdings entgegen.

Im Gegensatz zur praktisch nur noch von Gräsern dominierten Kleingewässerfläche kommen in der von den Gewässergestaltungsmaßnahmen ausgesparten Kernfläche allerdings noch regelmäßig Vertreter mäßig nährstoffreicher Glatthafer- bzw. Goldhaferwiesen vor: Roter Schwingel (*Festuca rubra*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Sparriges Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und viele andere.

Das Artenspektrum zeigt, daß die Wiesenbrache sowohl wechselfeuchte wie wechselflockene Bereiche umfaßt. Am Rande steht sie mit den bereits beschriebenen verarmten Borstgrasrasen in Kontakt (vgl. Kap. 5.1.6.1). Entsprechende Artenverbindungen existieren aber auch inmitten der Fläche auf steinigen bzw. flachgründigen Erhöhun-

²¹ Laut Revierförster Schulte (persönl. Mitt.).

gen. Das Spektrum der mit Aufnahme 11 (in Tabelle 11) dokumentierten Pflanzen weist demgemäß Anklänge an Magerrasen auf. Vermutlich wurden diese offenbar nicht zu sauren Standorte weniger oder niemals gedüngt.

Obwohl mit der Aufgabe der Nutzung eine erhebliche Verarmung des Artenspektrums einherging und demgemäß wohl anspruchsvollere, pflanzensoziologisch kennzeichnende Arten verschwanden, darf angenommen werden, daß hier ursprünglich ein eng miteinander verzahnter Komplex frischer, submontaner Glatthaferwiesen (bzw. Rot-schwingel-Straußgras-Gesellschaften) und magerer Bergwiesen (Geranio-Trisetetum) im Kontakt bzw. Übergang zu Borstgrasrasen tieferer Lagen (Polygala-Nardetum) vorkam. Bemerkenswert ist das offensichtlich völlige Fehlen von Kennarten montaner Grünland-Gesellschaften (*Geranium sylvaticum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Meum athamanticum*, *Phyteuma nigrum*, *Arnica montana*, *Crepis mollis*, *Lathyrus linifolius*, *Polygonum bistorta*). Es läßt sich nicht allein mit dem Brachestadium erklären. Vielmehr drückt sich hiermit die klimatische Gunst des Standortes aus, der hier trotz der Höhenlage zweifelsfrei submontane Züge trägt.

Tabelle 11: Mageres Grünland, dominiert von Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*).

Aufnahme-Nr.	11
Aufnahme-Datum	13.06.1998
Aufnahmefläche in m ²	15
Deckung der Krautschicht in %	80
Deckung der Moosschicht in %	80
Artenzahl	16
<u>Grünland-Arten:</u>	
Rhynidiadelphus squarrosus	5
Ranunculus acris	2
Veronica chamaedrys	2
Festuca rubra	2
Rumex acetosa	+
Dactylis glomerata	+
Phleum pratense	+
<u>Magerkeitszeiger:</u>	
Luzula campestris	2
Deschampsia flexuosa	1
Galium saxatile	1
Potentilla erecta	+
<u>Begleiter:</u>	
Holcus mollis	2
Trifolium medium	2
Ophioglossum vulgatum	1
Poa humilis	1
Deschampsia cespitosa	1

Die beschriebene Kernfläche der Wiesenbrache fällt mangels (ausreichender) Präsenz typischer Kennarten von Bergwiesen oder anderer anspruchsvollerer Grünland-Gesellschaften nicht unter den Schutz nach § 28a NNatG. Gleichwohl erscheint nach Wiederaufnahme historischer Nutzungsformen eine Regeneration hin zu artenreicheren Bergwiesen möglich. Deshalb und aufgrund der engen Verzahnung mit Elementen der Borstgrasrasen und Restmoore (Wollgras-Moordegenerationsstadium) ist die gesamte Fläche schutzbedürftig. Nicht zuletzt um die weitere Verarmung aufzuhalten, sollte die Fläche alljährlich ein- bis zweimal gemäht werden. Zur Verhinderung schädlicher Eutrophierungen darf das Mähgut allerdings nicht auf oder am Rande der Fläche verbleiben. Erforderlich ist außerdem die Beseitigung der von den Rändern her vordringenden bzw. Schatten werfenden Fichten.

Eingriffsbeurteilung

Die Wiesenbrache ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand von der Erweiterung des Steinbruches weder direkt noch mittelbar betroffen. Sie bietet aber ein willkommenes Terrain für Ersatzmaßnahmen.

5.1.7 Weg mit wassergebundener Decke (DWS)

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren 4 bis 7 Meter breiten Forstwegen durchzogen, die eine wassergebundene Decke aus teils basenreichem Schotter aufweisen. Der überwiegende Teil der beobachteten Fahrzeuge nutzt die Wege offenbar auf An- und Abfahrt zum bzw. vom Jugendwaldheim Ahrendsberg.

Die vegetationsfreien Fahrbahnen besitzen für den Arten- und Biotopschutz nur eine geringe Bedeutung. Ringeltauben nehmen hier gelegentlich Mahlsteine auf. Entlang der Ränder (auf der Biotoptypenkarte nicht gesondert dargestellt) entwickelten sich jedoch über weite Abschnitte arten- und blütenreiche Saumgesellschaften, die beispielsweise von Tagfaltern und Schwebfliegen zum Nahrungserwerb aufgesucht werden.

Eingriffsbeurteilung

Von der geplanten Erweiterung des Steinbruches sind etwa 0,4 ha Wegfläche mit wassergebundener Decke betroffen. Während der Verlust der vegetationsfreien Fahrbahnen für den Arten- und Biotopschutz bedeutungslos ist, bilden die sie begleitenden Säume zwischen den dicht geschlossenen Nadelholzkulturen die halbnatürlichen Ersatzlebensräume lichtliebender Pflanzen- und Tierarten. So sind z. B. Tagfalter und Heuschrecken im Gebiet vorwiegend in diesen Strukturen anzutreffen.

Die im unmittelbaren Randbereich des Steinbruches entstehenden Nebenflächen können zur Kompensation beitragen, wenn diese nicht bepflanzt oder durch Eintrag von

Boden oder Stäuben eutrophiert werden. Entstehende Defizite lassen sich beispielsweise durch Freistellungen der Torfmoore im Speckenbruch ausgleichen.

5.2 Flora

Allgemeines

Im Untersuchungsgebiet wurden aufgrund der Dominanz dicht geschlossener Nadelholzkulturen lediglich 245 Gefäßpflanzenarten aber eine erwartungsgemäß relativ hohe Artenvielfalt der Moose²² gefunden.

Letztere ist vor allem ein Ausdruck des Niederschlagsreichtums. Die großflächig dicht geschlossenen Fichtenforste stabilisieren zudem die bodennahe Luftfeuchte durch Abschirmen der Sonneneinstrahlung. Auf dem Waldboden finden sich daher vielfach mehr Moose als Gefäßpflanzen. Als typische Vertreter sind zu nennen:

<i>Bazzania trilobata</i>	Dreilappiges Peitschenmoos
<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelkopfmoss
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Wellenblättriges Schiefsternmoos
<i>Sanionia uncinata</i>	Hakiges Saniomoos
<i>Scapania irrigua</i>	Sumpf-Spatenmoos
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Girgensohns Torfmoos
<i>Sphagnum riparium</i>	Ufer-Torfmoos
<i>Sphagnum russowii</i>	Russows Torfmoos

Unter den beobachteten Gefäßpflanzen bevorzugen luftfeuchte bzw. montane Lagen:

<i>Alchemilla xanthochlora</i>	Gelbgrüner Frauenmantel
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras
<i>Cardaminopsis halleri</i>	Hallers Schaumkresse
<i>Meum athamanticum</i>	Bärwurz
<i>Poa chaixii</i>	Wald-Rispengras
<i>Senecio hercynicus</i>	Harzer Greiskraut

Bis auf das Wollige Reitgras treten die genannten Arten jedoch nur in geringer Anzahl auf. Außerdem fehlen etliche der in den höheren Lagen des Harzes sonst weit verbreiteten montanen Pflanzen wie zum Beispiel Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Arnika (*Arnica montana*), Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*) oder Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*). Insbesondere das Wollige Reitgras dürfte sich aus den Hochlagen (>650 m), wo es seine natürlichen Vorkommensschwerpunkte besitzt, in die montanen bzw. submontanen Lagen ausgebreitet haben. Begünstigt wurde die „Vergrasung“ durch die Podsolierung des Bodens im Verlaufe der flächenintensiven Fichtenkultivierung und durch die Einstellung historischer Grünlandnutzung und Weideviehwirtschaft.

²² Die stichprobenhaften Aufsammlungen ergaben immerhin Nachweise zu 50 Sippen.

An sonnigen Standorten des Untersuchungsgebietes trifft man auf Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Tieflagen besitzen. Erwähnt seien z. B.:

<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Carex elongata</i>	Walzen-Segge
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	Gewöhnliche Sumpfbirse
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natternzunge
<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras
<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben
<i>Typha angustifolium</i>	Schmalblättriger Rohrkolben

Igelkolben und Rohrkolben wurden mit der Schaffung der Kleingewässer eingebracht, konnten sich aber immerhin über 15 Jahre lang halten oder ihre Bestände teilweise sogar vergrößern.

Der größte Teil der Arten dokumentiert die geologisch und klimatisch bedingt basenarmen Standortbedingungen. Nur wenige der nachgewiesenen Pflanzen wachsen normalerweise bevorzugt auf etwas basenreicheren Standorten. Zu ihnen gehören:

<i>Cratoneuron filicinum</i>	Farnähnliches Starknervmoos
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
<i>Hieracium piloselloides</i>	Florentiner Habichtskraut
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse
<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaariger Löwenzahn
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natternzunge

Das Vorkommen der Blaugrünen Binse (*Juncus inflexus*) und der Gewöhnlichen Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) läßt sich möglicherweise auf den Einfluß kleinerer, mit dem Oberflächenwasser in Kontakt stehender Diabaslinsen zurückführen. Der Wuchsort des Florentiner Habichtskrauts liegt auf der nach Osten abgehenden Schneise in der Nähe des Bohlwegs. Vermutlich förderte der zur Fahrwegbefestigung aufgetragene basenreiche Schotter seine Ansiedlung. Ähnliches mag auf das Erscheinen des Farnähnlichen Starknervmooses (*Cratoneuron filicinum*) zutreffen.

Das in der Vergangenheit übersehene bzw. verwechselte Bläuliche Rispengras (*Poa humilis*) gehört auf der Wiesenbrache des Riefenbruches zu den häufigsten Gräsern. Nach OBERDORFER (1994) und ROTHMALER (1988) besiedelt es vor allem den Norden und Osten Deutschlands, insbesondere die Küstendünen und Salzwiesen. LOOS (1994) beschreibt allerdings auch Vorkommen in Übergangsmooren und verschiedenen Grünlandtypen, die von mäßig trockenen bis feuchten Wiesen reichen. Es wächst dort unter niedrigen Strukturen als konkurrenzschwaches Pioniergras. HAEUPLER (1976) und HERDAM (1995) kennen nur wenige Fundorte aus dem Ober- und Unterharz. HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) übernehmen jedoch die bereits

von HAEUPLER (l. c.) dargestellten Fundpunkte nicht. Auf dem Brocken, wo bereits HAMPE (1873) das Bläuliche Rispengras fand, gehört es auch heute zu den häufigsten Gräsern (Meineke, unveröff.).

Gefährdung

Im Untersuchungsgebiet wurden 14 in Niedersachsen als gefährdet erachtete Gefäßpflanzen gefunden (vgl. Karte 5 und Tabelle 12). Drei davon betrachten KORNECK et al. (1996) in ganz Deutschland als bestandsbedroht. Weitere sieben stehen auf der niedersächsischen „Vorwarnliste“ (*Achillea ptarmica*, *Galium uliginosum*, *Juncus squarrosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis nemorosa*, *Nardus stricta*, *Viola palustris*).

Tabelle 12: Nachgewiesene Gefäßpflanzen, die in Niedersachsen (NDS) oder Deutschland (D) als gefährdet eingestuft werden. Gefährdungskategorien gemäß GARVE (1993) und KORNECK et al. (1996): 2= stark gefährdet, 3 = gefährdet, H = nur das Hügelland.

Art	besiedelter Biotoptyp	Individuenanzahl bzw. Ausdehnung	Gefährdung	
			NDS	D
<i>Carex echinata</i> (Stern-Segge)	SOZ (Ufer), NSA, WZF (staufeuchte Stellen), UWF	> 500	3	
<i>Carex elongata</i> (Walzen-Segge)	GNR, NSA, GFR	> 500	3	
<i>Carex panicea</i> (Hirsens-Segge)	SOZ (Ufer), GNR	> 100	3	
<i>Carex rostrata</i> (Schnabel-Segge)	SOZ (Ufer)	> 10 m ²	3H	
<i>Circaea alpina</i> (Alpen-Hexenkraut)	FQR, WZF (wechselfeuchte Stellen), UWF	> 2.000	3	
<i>Dactylorhiza maculata</i> (Geflecktes Knabenkraut)	Wegrand	1	3	3
<i>Eriophorum angustifolium</i> (Schmalblättriges Wollgras)	MPF	> 25	3H	
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheiden-Wollgras)	MPF, MWD, WZF [MBG]	> 150 m ²	3H	
<i>Meum athamanticum</i> (Bärwurz)	GMZ	> 5	3	
<i>Ophioglossum vulgatum</i> (Gewöhnliche Natternzunge)	GB, RN	> 300	2	3
<i>Vaccinium oxycoccos</i> (Gewöhnliche Moosbeere)	MPF, WZF [MBG]	> 500	3	3
<i>Vaccinium uliginosum</i> (Sumpf-Heidelbeere)	MPF, WZF [MBG]	> 20	3	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	MPF, WZF	> 10	3H	
<i>Valeriana dioica</i> (Kleiner Baldrian)	GNR, NSA	> 5 m ²	3	

Von den gefundenen Moosen betrachtet KOPERSKI (1999) acht in Niedersachsen und LUDWIG et al. (1996) zwei in Deutschland als gefährdet.



Foto 7: Massenaspekt der Walzen-Segge (*Carex elongata*) im Riefenbruch, eine Kennart des Walzenseggen-Erlenbruches. Aufn.: 15.06.1998.



Foto 8: Die in Niedersachsen stark gefährdete Gewöhnliche Natternzunge (*OphioGLOSSUM vulgatum*) wächst zahlreich in mageren Bereichen der Grünlandbrache des Riefenbruches. Aufn.: 15.06.1998.

Dreizehn Arten sind gemäß Anl. 1 der BArtSchV gesetzlich geschützt. Abgesehen von den beiden Torfmoosen (vgl. Tabelle 13) und *Sphagnum denticulatum* (in Niedersachsen auf der Vorwarnliste) sind die verbleibenden zehn jedoch insgesamt nicht gefährdet. Auch im Untersuchungsgebiet kommen sie zerstreut bis häufig vor:

- Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*) in Fichtenforsten frischer bis feuchter Standorte.
- Gemeines Widertonmoos (*Polytrichum commune*), Schönes Widertonmoos (*Polytrichum formosum*) in Sümpfen, an Kleingewässern und in Fichtenforsten sowie an Wegrändern frischer bis feuchter Standorte.
- Sparriges Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) in fast allen grünlandartigen Lebensräumen.
- Gefranstes Torfmoos (*Sphagnum fimbriatum*) im Bereich der angelegten Kleingewässer.
- Girgensohns Torfmoos (*Sphagnum girgensohnii*), Russows Torfmoos (*S. russowii*) an allen feuchten Stellen der Fichtenforste.
- Trägerisches Torfmoos (*Sphagnum fallax*), Sumpf-Torfmoos (*S. palustre*) und Sparriges Torfmoos (*S. squarrosum*) an allen feuchten Stellen der Fichtenforste, in Sümpfen, Quellbereichen, in der Waldsimen-Flur und an den angelegten Kleingewässern.

Tabelle 13: Nachgewiesene Moose, die in Niedersachsen (NDS) oder Deutschland (D) als gefährdet eingestuft werden. Gefährdungskategorien gemäß KOPERSKI (1999) und LUDWIG et al. (1996): 3 = gefährdet, H = nur das Hügelland betreffend.

Art	Vegetationstyp	Häufigkeit ²³	Gefährdung	
			NDS	D
<i>Bazzania trilobata</i> (Dreilappiges Peitschenmoos)	WZF [MBG]	zerstreut	3	-
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ssp. cf. <i>lammersiana</i> (Sumpf-Kopfsproßmoos)	WZF [MBG]	einmal	3	-
<i>Philonotis fontana</i> (Gemeines Quellmoos)	SOZ	einmal	3	-
<i>Polytrichum strictum</i> (Steifes Widertonmoos)	MPF, WZF [MBG],	vereinzelt	3H	3
<i>Racomitrium cf. elongatum</i> (Gestrecktes Zackenmützenmoos)	GMZ (Rand)	einmal	3	-
<i>Scapania irrigua</i> (Sumpf-Spatenmoos)	WZF [WAB]	einmal	3	-
<i>Sphagnum magellanicum</i> (Mittleres Torfmoos)	WZF [MBG], WZF [WAB]	zerstreut	3	3
<i>Sphagnum riparium</i> (Ufer-Torfmoos)	SOZ (Ufer), NSA, FQR	zerstreut	3	-

²³ Die Angaben können aufgrund der zwangsläufig stichprobenhaften Aufsammlungen keinen Anspruch auf Repräsentativität erheben.

Die meisten gefährdeten Pflanzen wachsen in den aufgeforsteten Übergangs- und Hochmoorbereichen sowie in den angrenzenden Pfeifengras-Degenerationsstadien (zusammen 10 Arten). Allein acht finden ausschließlich in diesem Vegetationstyp zuzugende Existenzbedingungen (*Eriophorum angustifolium*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Bazzania trilobata*, *Cephalozia bicuspidata* ssp. cf. *lammersiana*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum magellanicum*).

Die Kleingewässer, Sümpfe und die Waldsimen-Flur beherbergen gleichfalls etliche gefährdete Arten (*Carex panicea*, *Carex rostrata*, *Valeriana dioica*, *Philonotis fontana*, *Carex elongata*, *Sphagnum riparium*) sowie Vertreter der sogenannten „Vorwarnliste“ (*Galium uliginosum*, *Viola palustris*, *Calliergon stramineum*, *Sphagnum denticulatum*). Das im Ergebnisbericht über die Biotopkartierung im Forstamt Altenau für die Unterabteilung 366b2 angegebene 10 m² große Vorkommen der Schnabel-Segge (ANONYMUS o. J.) konnten wir im angegebenen Bereich nicht bestätigen.

In den Fichtenforsten, dem Kiefernforst und in den Schlagfluren wachsen dagegen nur wenige gefährdete Pflanzen (*Carex echinata*, *Circaea alpina*, *Scapania irrigua*). Auch in den Fett- und Feuchtwiesen, der Wiesen-Brache des Riefenbruches sowie an den Bachläufen und Gräben finden sich nur vereinzelt Rote-Liste-Arten. Das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) trat interessanterweise nur an einer Stelle an einem Wegrand in Erscheinung.

Offenbar weitgehend unbekannt ist das reichliche Vorkommen der als gefährdet geltenden Gewöhnlichen Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*). In den Arbeiten über die Verbreitung der Pflanzen in Niedersachsen von HAEUPLER (1976) und GARVE (1994) bleibt sie für den hier untersuchten Ausschnitt des Harzes unerwähnt. Nach HERDAM (1995) soll die Pflanze allerdings im Meßtischblatt-Quadranten 4129.1 vor 1951 vorgekommen sein²⁴. Auch die Wuchsorte der Gewöhnlichen Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), der Sumpf-Heidelbeere (*Vaccinium uliginosum*) und der Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) waren in diesem Raum offenbar bisher nicht bekannt.

Eingriffsbeurteilung

Die Kernvorkommen der gefährdeten Pflanzenarten, die sich auf die Bereiche zwischen Riefen- und Speckenbach konzentrieren, (vgl. Karte 5) sind von der geplanten Erweiterung des Steinbruches nicht betroffen.

Das gilt auch für die im Eingriffsbereich in wenigen Individuen wachsende Stern-Segge (*Carex echinata*) und das Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*). Beide sind in den niederschlagsreichen Hochlagen des Harzes noch weit verbreitet, haben aber durch Aufforstungen und Entwässerung deutliche Einbußen erlitten. Die in den montanen Bergwiesen des Harzes häufige Bärwurz (*Meum athamanticum*) erreicht im Gebiet

²⁴ Sofern keine Verwechslung vorliegt, handelt es sich dabei um einen bisher nicht publizierten alten Fund.

offenbar ihre vertikale Verbreitungsgrenze. Durch Aussparung der ohnehin randlichen Vorkommen vom Abbaubetrieb ließen sich ihre im Untersuchungsgebiet derzeit einzigen Wuchsorte erhalten. Zur Sicherung wäre außerdem die Fortsetzung der alljährlichen Mahd erforderlich.

Von den vier Moosarten wurden Graues Zackenmützenmoos (*Racomitrium cf. elongatum*)²⁵ und Sumpf-Spatenmoos (*Scapania irrigua*) nur innerhalb der Eingriffsfläche gefunden. Es ist jedoch anzunehmen, daß zumindest auch das Sumpf-Spatenmoos an anderen vergleichbaren Stellen der Umgebung wächst. Dies trifft auf Mittleres Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*) und Dreilappiges Peitschenmoos (*Bazzania trilobata*) zu. Die Schwerpunkte beider liegen in den anmoorigen Bereichen von Riefen- und Speckenbach.

Zur Kompensation der Wuchsortverluste wird die Umwandlung der benachbarten Fichtenforste in lichte Laubholzbestände und die ersatzlose Beseitigung der Nadelhölzer auf ehemaligen Moorstandorten (Schwerpunkt in Abt. 667) empfohlen. Dadurch können fast alle betroffenen Pflanzenarten innerhalb des Eingriffsbereiches in ihrem Bestand gefördert werden. Zumindest die beiden bisher nur aus der Eingriffsfläche bekannten Moosarten sollten unter fachkundiger Begleitung an geeignete Standorte des nächsten Umfeldes umgesetzt werden (vgl. auch Kap. 5.1.6.3).

5.3 Fauna

5.3.1 Säugetiere

Wildschwein, Reh und Rothirsch durchstreifen das Untersuchungsgebiet mehr oder weniger regelmäßig auf der Suche nach Nahrung. Auf das Rotwild üben dabei die an verschiedenen Stellen ausgelegten Lecksteine eine unverkennbare Lockwirkung aus. Recht ortstreu zeigte sich 1998 und im Winterhalbjahr 1998/99 das Mufflon. Die wenig scheuen Tiere hielten sich in den Abteilungen 667, 673 und 674 auf. Sie ästen bevorzugt im Riefenbruch am Rande der Grünlandbrache. Rotfuchs und Hermelin gehören wohl gleichfalls zu den beständig präsenten Arten. Feldhase und Eichhörnchen dürften hingegen nur zeitweise bzw. randlich Reviere besitzen.

In den empfindlichen Torfmooren des Speckenbruches verursachten Wildschweine beachtliche Schäden durch Schaffung und regelmäßige Nutzung von bis zu 5 Quadratmeter großen Vertiefungen als Suhlen. Auf entsprechende Aktivitäten gehen auch die kleinen Schlammgewässer im Quellbereich der Kleinen Hune zurück.

²⁵ Die Determination bedarf noch einer Überprüfung.

Unter den bodennah lebenden Kleinsäugetieren dominieren – wie wohl allgemein im Oberharz – Zwergspitzmaus und Erdmaus. Beide wurden besonders im Riefenbruch im Bereich der Grünlandbrache beobachtet.

Ausgiebige Kontrollen möglicher Spuren der Wildkatze im Winterhalbjahr verliefen durchweg negativ, so daß die Art im Gebiet sicher nicht regelmäßig erscheint.

Eingriffsbeurteilung

Mit Ausnahme des Feldhasen gilt keine der im Untersuchungsgebiet auftretenden Säugetierarten als gefährdet.

Die geplante Erweiterung des Steinbruches gefährdet keine der beobachteten Arten in ihrem Bestand. Die bestehenden Abraumhalden werden in den bereits begrüneten Bereichen von Reh, Rothirsch, Wildschwein und Feldhase aufgesucht. Es ist daher zu erwarten, daß diese und weitere Säugetierarten durch die Entstehung eines erweiterten Angebotes entsprechender Freiflächen sogar gefördert werden, wenn der spontanen Vegetationsentwicklung Vorrang eingeräumt und insbesondere auf Aufforstungen der Süd-, Ost und Westflanken verzichtet wird.

5.3.2 Vögel

Das Artenspektrum brütender und brutverdächtiger Vogelarten (vgl. Tabelle 14) ist geprägt durch eurytope, weit verbreitete und meist häufige Waldarten (Buchfink, Rotkehlchen, Zaunkönig, Amsel, Heckenbraunelle, Zilpzalp, Singdrossel, Ringeltaube, Eichelhäher) sowie durch typische Bewohner der (montanen) Fichtenforsten (Sommergoldhähnchen, Wintergoldhähnchen, Tannenmeise, Haubenmeise, Waldbaumläufer, Fichtenkreuzschnabel, Erlenzeisig, Gimpel). Es ergeben sich gute Übereinstimmungen mit den von OELKE (1981) beschriebenen Erkenntnissen. Die bemerkenswert hohe Dichte des Sommergoldhähnchens ist wohl Ausdruck der im Vergleich zu den Hochlagen günstigeren klimatischen Bedingungen²⁶. Die im Bereich der geplanten Steinbrucherweiterung vergleichsweise hohe Revierpaardichte resultiert aus dem Randeffekt, der sich aus der Nachbarschaft mit den offenen Lebensräumen des Steinbruches und der im übrigen angrenzenden Waldwege bzw. Schneisen ergibt. Im übrigen stimmen die Werte weitgehend mit den Befunden anderer Erhebungen in den submontanen Lagen des Harzes überein (z. B. OELKE 1981).

Das Erscheinen einzelner typischer Laubwaldbewohner (Schwanzmeise, Sumpfmeise, Waldlaubsänger, Gartengrasmücke) selbst in dem von dichten Nadelholzkulturen geprägten Raum verdeutlicht, daß unter natürlichen Vegetationsverhältnissen (vgl. Karte 3) im Gebiet eine deutlich andere Arten- und insbesondere Häufigkeitsverteilung anzu-

²⁶ Die Art trat 1998 wie 1999 jedoch überregional in überdurchschnittlicher Häufigkeit in Erscheinung (Meineke unveröff.).

treffen wäre. Das heißt, die vorgefundene Artenzusammensetzung und insbesondere die Dominanzverhältnisse sind Abbild der naturraumfremden Biotopstrukturen.

Generell fördern größere Auflichtungen die Artenvielfalt auch unter den Vögeln. So traten Baumpieper, Grünling und Fitis nur im Bereich der großen Auflichtungen im Riefenbruch bzw. am Rande des bestehenden Steinbruches in Erscheinung. Das Areal des Bodenabbaues einschließlich der Abraumhalden bildet auch den Lebensraum von Hausrotschwanz, Bachstelze, Feldlerche, Bluthänfling, Girlitz und Gebirgsstelze. Mauersegler, Mehlschwalbe, Braunkehlchen und Aaskrähe erscheinen hier mehr oder weniger regelmäßig auf der Suche nach Nahrung.

Ungewöhnlich ist das Auftreten vom Girlitz abseits der Siedlungen (vgl. KNOLLE 1980) und der Schwanzmeise in den Nadelholzkulturen (siehe z. B. KNOLLE 1971). Die im Bereich des Betriebsgeländes angepflanzten Laubbäume begünstigten wohl die Ansiedlung des zuerst genannten. Die Familienverbände der Schwanzmeise wanderten vermutlich aus den tieferen Talabschnitten der Kleinen Hune und des Riefenbaches ein.

Die Weidenmeise besiedelt spätestens seit den 70er Jahren auch die Hochlagen des Harzes (ZANG 1979), ist hier jedoch keinesfalls das ganze Jahr über anzutreffen (Meineke unveröff.).

Rauhfußkauz, Tannenhäher, Fichtenkreuzschnabel und Erlenzeisig können als (zumindest primäre) Charakterarten der montanen Region gelten. Der Rauhfußkauz bewohnte 1999 von den im Gebiet aufgehängten Nistkästen offenbar nur den am Rande der Abteilung 366b2. Dicht geschlossene Fichtenkulturen bieten ihm weniger Nahrung als naturnahe Berg-Laubwälder (ZANG 1981). Die auf den kleinflächigen Auflichtungen des Untersuchungsgebietes lebenden Erdmäuse und Zwergspitzmäuse, die als Hauptnahrung in Frage kommen²⁷, lassen offenbar keine größere Individuendichte zu.

Kennzeichnende Vertreter der hochmontanen Lagen (Wiesenpieper, Ringdrossel, Sperlingskauz) konnten wir im Untersuchungsgebiet erwartungsgemäß nicht beobachten. Brutvorkommen des Sperlingskauzes sind nach WENDT (1997) auf die Lagen oberhalb von 650 m beschränkt. Dort war der Vogel wohl schon immer heimisch und bei gezielter Suche auch nachzuweisen (z. B. Meineke unveröff., WIESNER et al. 1992). Nur einmal reagierten Anfang Februar 1992 Wintergoldhähnchen und Haubenmeisen in Abteilung 674 auf die Nachahmung des Balzgesanges mit Warnrufen. Entsprechende Reaktionen wurden weder vorher noch später bemerkt. Offenbar hatten nur diese wohl aus den Hochlagen vorübergehend eingewanderten Vögel einschlägige Bekanntschaft mit dem kleinen Vogeljäger gemacht.

²⁷ Reste dieser Arten wurden in Speiballen des im Gebiet brütenden Paares nachgewiesen.

Tabelle 14: Anzahl der Revierpaare brütender und brutverdächtiger Vogelarten 1998/99 im Bereich der geplanten Erweiterung, im übrigen Untersuchungsgebiet und im nächsten Umfeld (vgl. Karte 1).

Vogelarten	Fläche der geplanten Erweiterung	übriges Untersuchungsgebiete	Σ
Buchfink	44-50	85-90	129-140
Rotkehlchen	16-18	45-50	61-68
Zaunkönig	12	25-27	37-39
Sommergoldhähnchen	15-20	15-20	30-40
Wintergoldhähnchen	5-10	10-15	15-25
Amsel	6-10	10-11	16-21
Tannenmeise	5	10-15	15-20
Heckenbraunelle	3-4	13-15	16-19
Ringeltaube	3	10-11	13-14
Singdrossel	3-4	10	13-14
Zilpzalp	3-4	9-10	12-14
Erlenzeisig	3-4	8-9	11-13
Mönchsgrasmücke	3-6	6-7	9-13
Haubenmeise	3-4	4-6	7-10
Baumpieper	2-3	5-7	7-10
Fichtenkreuzschnabel	2	5-6	7-8
Waldbaumläufer	2-3	2-4	4-7
Kohlmeise	1-2	2-3	3-5
Misteldrossel	1-2	2-3	3-5
Gimpel	1	2-3	3-4
Grünling	1-2	1-2	2-4
Eichelhäher	1	1-2	2-3
Bachstelze	1	1	2
Fitis	0-1	1	1-2
Rauhfußkauz	1	0	1
Waldlaubsänger	0-1	0-1	0-2
Revierpaare:	137-174	282-329	419-503
Anzahl Arten:	24-26	24-25	26
<u>brütende oder brutverdächtige Arten des Umfeldes</u>			
Bluthänfling			2-4
Hausrotschwanz			2-3
Schwanzmeise			2-3
Gebirgsstelze			2
Girlitz			1-2
Birkenzeisig			1
Buntspecht			1
Feldlerche			1
Gartengrasmücke			1
Habicht			1
Mäusebussard			1
Schwarzspecht			1
Sumpfmeise			1
Tannenhäher			1
Waldkauz			1
Weidenmeise			1

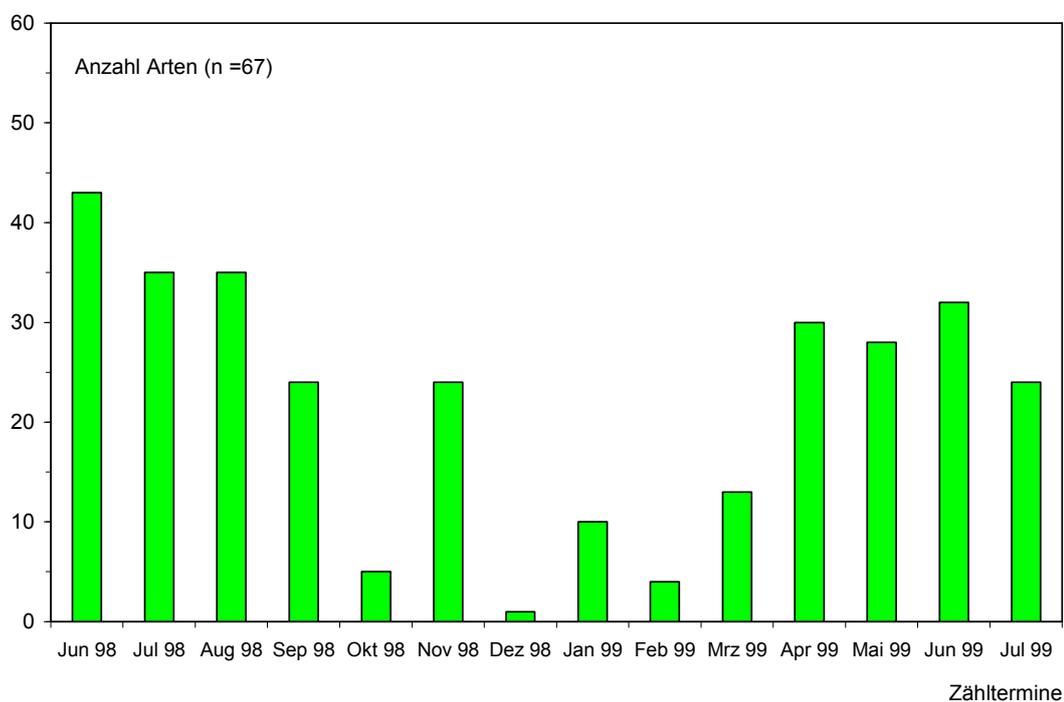


Abbildung 4: Anzahl der in den einzelnen Monaten gezählten Vogelarten.

Spätestens mit Beginn des Herbstes verlassen die meisten Vögel das Untersuchungsgebiet. Im Hochwinter sind nur noch Haubenmeise, Wintergoldhähnchen, Waldbaumläufer und gelegentlich Eichelhäher und Fichtenkreuzschnabel anzutreffen. Dabei handelt es sich offenbar keineswegs um auch hier brütende Individuen (siehe oben). An milden Tagen können die in die Täler abgewanderten Vögel rasch zurückkehren, nach erneutem Kälteeinbruch bzw. Schneefall jedoch auch ebenso schnell wieder abziehen (vgl. Abbildung 4).

Eingriffsbeurteilung

Die geplante Erweiterung des Steinbruches berührt nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand keine Brutvorkommen von Vogelarten, die im Bestand als gefährdet eingestuft werden. Allgemein seltener gewordene Arten, wie z. B. der Baumpieper, werden ihre Habitate verlagern, aber nicht verlieren.

Der vom Raufußkauz besiedelte Nistkasten kann um etwa 50 bis 100 m nach Norden versetzt werden. Die bereits in anderem Zusammenhang vorgeschlagene Umwandlung der Fichtenkulturen in lichte Laubholzbestände könnte das potentielle Nahrungsangebot und damit auch die Zahl der Brutpaare erhöhen. Außerdem wird empfohlen, das eher spärliche Höhlenangebot durch Aufhängen weiterer Nistkästen zu erhöhen. Beide

Maßnahmen würden im Vergleich zur bestehenden Situation jedenfalls zur Steigerung der Artenvielfalt beitragen.

Auch der Steinbruch selbst kann bei geeigneter Abbauführung spätestens mit dem Ende der Produktion zum Brutplatz seltener bzw. als gefährdet eingestufte Vogelarten werden (z. B. Uhu²⁸ oder Wanderfalke).

5.3.3 Lurche und Kriechtiere

Die nachgewiesenen Lurch- und Kriechtierarten spiegeln weitgehend das im Oberharz (vgl. z. B. KNOLLE 1977, SKIBA 1983) und daher auch im Untersuchungsgebiet zu erwartende Artenspektrum wieder. Hier wie dort dominiert der Grasfrosch, der bis auf die Brocken-Kuppe²⁹ hinauf alle Höhenlagen besiedelt. Durch die Anlage der Kleingewässer im Bereich des Riefenbruches wurde der Bestand wohl deutlich gefördert. Die Anfang April 1999 beobachteten Ansammlungen von mindestens 900 alten Fröschen und über 2000 Laichballen dürfte selbst im Harz einen Spitzenwert darstellen. Von den Froschembryonen (> 2 Millionen) erreicht nach unseren Beobachtungen aber offenbar nur ein Bruchteil das Larval- oder gar Erwachsenenstadium. Wir gehen von erheblichen Verlusten durch Fraßfeinde aus. In Frage kommen vor allem Wildschweine und Stockenten. Letztere waren beim Verzehr von Laich zu beobachten. Erstgenannte hinterließen nur deutliche Spuren ihrer Anwesenheit.

Zu den Charakterarten der Lurchfauna gehören weiterhin Berg- und Fadenmolch. Beide besiedeln bevorzugt wassergefüllte Wagenspuren am Rande des Steinbruches und auf wenig genutzten Forstwegen. Die überwiegend oligotrophen und relativ sauren künstlichen Kleingewässer im Riefenbruch werden in vergleichsweise geringerer Dichte besiedelt. Gleichwohl ist die Dichte absolut gesehen hier am größten.

Auch die Erdkröte meidet die sauren Moorgewässer. Laich wurde daher nur am Rande des Steinbruches in einer frischen Wagenspurrille angetroffen.

Der Laubfrosch wurde gewiß ausgesetzt, da natürliche Vorkommen im Harz weder aus der Höhenlage noch aus vergleichbaren Lebensräumen bekannt sind (vgl. KNOLLE 1977 u. SKIBA 1983).

Die Waldeidechse wurde nur vereinzelt auf besonnten Säumen der Wald- und Wegränder, am Rande des Steinbruches und im Bereich des Riefenbruches angetroffen. Nur hier findet sie ausreichend Nahrung. Vermutlich erreicht sie auf wenig genutzten Nebenflächen des Steinbruches und auf den sich begrünenden Abraumhalden die höchste Dichte. Der einzige Nachweis der Blindschleiche gelang gleichfalls auf dem Gelände des bestehenden Steinbruches. Beide Reptilien sind im Oberharz in allen

²⁸ Der Uhu besiedelte u. a. den nicht weit entfernten Gabbro-Steinbruch.

²⁹ Schreitet hier alljährlich zur Fortpflanzung (Meineke unveröff.).

Höhenlagen weit verbreitet und bilden hier die mit Abstand häufigsten Vertreter der Tiergruppe (KNOLLE & BUSCHENDORF 1992, Meineke unveröff.).

Tabelle 15: Verteilung und Häufigkeit der Lurche und Kriechtiere im Untersuchungsgebiet. Angaben zur Gefährdung gemäß BEUTLER et al. (1998) und PODLOUCKY & FISCHER (1994): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste. Lb. = Laichballen, ad. = Alttier, Ind. = Individuen.

Art	Gefährdung NDS D		Eingriffsbereich	Umfeld der Erweiterung
<u>Lurche</u>				
Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	3	-	ca. 20 ad. Ind. ca. 50 Larven	> 100 ad. Ind. > 600 Larven
Fadenmolch (<i>Triturus helveticus</i>)	3	-	ca. 20 ad. Ind. ca. 50 Larven	> 100 ad. Ind. > 50 Larven
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	1 Laichschnur	-
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	-	V	? 100 Lb.	> 900 ad. Ind. > 2000 Lb.
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	2	2	-	1 ad. ☉
<u>Kriechtiere</u>				
Waldeidechse (<i>Lacerta vivipara</i>)			> 2	> 5
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)			-	1

Eingriffsbeurteilung

Die geplante Erweiterung gefährdet keine der im Gebiet nachgewiesenen Lurch- und Kriechtierpopulationen. Die gegenwärtig im Eingriffsbereich lebenden Tiere pflanzen sich in Spurrillen – entstanden durch schwere Forst- und Transportfahrzeuge – am Rande des bestehenden Steinbruches fort.

Die Populationen der teils als gefährdet betrachteten, im Harz aber noch weit verbreiteten Arten, lassen sich durch die rechtzeitige Anlage von vergleichbaren Ersatzgewässern problemlos erhalten und bei geeigneter Gestaltung am richtigen Standort voraussichtlich sogar vermehren.

Auch die beiden Kriechtierarten finden auf den Nebenflächen und den sich begrünenden Abraumhalden größtenteils bessere Lebensbedingungen vor, als in den von ihnen gemiedenen Fichtenforsten.



Foto 9: Klammerpaar des Grasfrosches (*Rana temporaria*) mit Laich in einer wassergefüllten Spurrille am Bohlweg. Aufn.: 1.04.1998.



Foto 10: In dieser wassergefüllte Spurrille auf einem Forstweg nahe des Steinbruches leben Berg- und Fadenmolch (*Triturus alpestris* und *T. helveticus*). Aufn.: 28.06.1999.

5.3.4 Libellen

Libellen wurden erwartungsgemäß vorwiegend im Bereich der zu Beginn der achtziger Jahre im Riefenbruch angelegten Kleingewässer beobachtet. Im Gebiet kommen nur diese als Fortpflanzungslebensräume in Frage.

An den oligo- bis dystrophen Gewässern dominieren Arten der Moorgewässer. Kleine Moosjungfer, Torf-Mosaikjungfer und Schwarze Heidelibelle sind in den Moorgewässern des Harzes verbreitet und teilweise recht häufig anzutreffen (DORLOFF & KÖRNER 1981, DÖRFLER & HARTMANN 1995 u. 1997, Meineke unveröff.).

Bemerkenswert ist hingegen das Massenvorkommen der Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) an den Kleingewässern im Riefenbruch. In der Literatur wird die Art für den Harz bisher nicht erwähnt.

Tabelle 16: Verteilung und Häufigkeit der Libellen (Imagines) im Untersuchungsgebiet. Angaben zur Gefährdung gemäß ALTMÜLLER (1983) und OTT & PIPER (1998): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet.

Art	Gefährdung		Eingriffs- bereich	Umfeld der Erweiterung
	NDS	D		
<i>Aeshna cyanea</i> (Blaugrüne Mosaikjungfer)	-	-	-	> 15
<i>Aeshna grandis</i> (Braune Mosaikjungfer)	-	-	-	1
<i>Aeshna juncea</i> (Torf-Mosaikjungfer)	3	-	-	> 5
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Speer-Azurjungfer)	3	3	-	> 750
<i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer)	-	-	-	ca. 10
<i>Lestes sponsa</i> (Gemeine Binsenjungfer)	-	-	-	> 50
<i>Libellula quadrimaculata</i> (Vierfleck)	-	-	-	> 20
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Kleine Moosjungfer)	3	2	-	> 200
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Frühe Adonislibelle)	-	-	-	20
<i>Sympetrum danae</i> (Schwarze Heidelibelle)	-	-	-	> 15
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Gefleckte Heidelibelle)	-	3	-	3
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Blutrote Heidelibelle)	-	-	-	> 2

Mit Ausnahme der Braunen Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) kann für alle beobachteten Arten eine zumindest zeitweilige Fortpflanzung im Gebiet angenommen werden.

Eingriffsbeurteilung

Die geplante Erweiterung gefährdet keine der im Gebiet nachgewiesenen Libellenpopulationen. Durch die Entstehung von Kleingewässern in der Folge des Bodenabbaues kann vielmehr mit der Ansiedlung weiterer Arten gerechnet werden.



Foto 11: Die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) besiedelt in großer Anzahl die Kleingewässer im Riefenbruch. Aufn.: 1.08.1998.

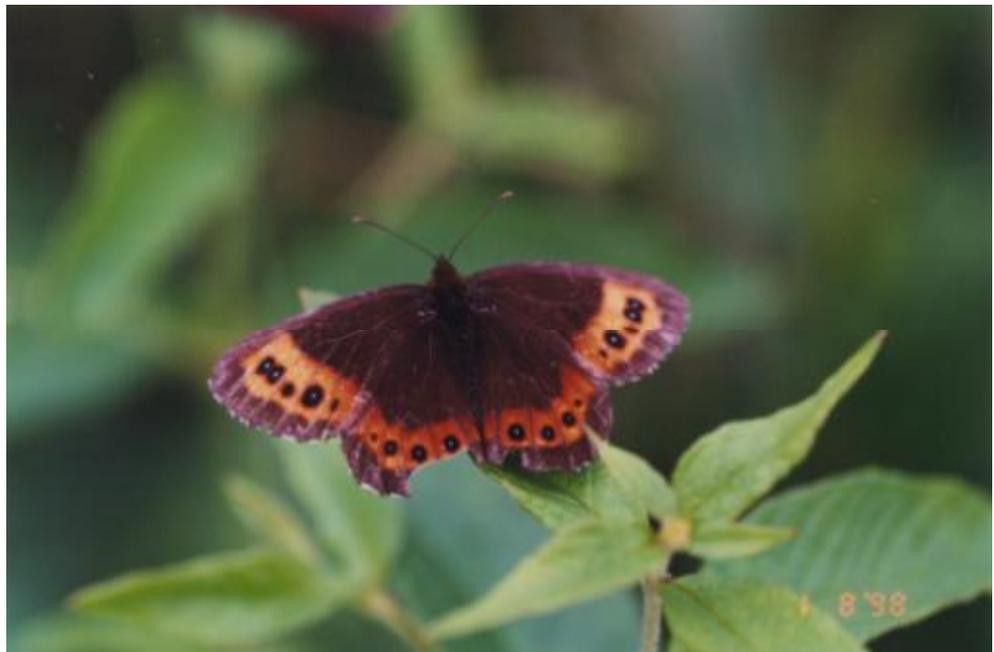


Foto 12: Der Große Mohrenfalter (*Erebia ligea*), ein typischer Tagfalter des Oberharzes, besiedelt im Untersuchungsgebiet ausschließlich die blütenreichen Saumgesellschaften der Lichtungen, Forstwege und des Steinbruches. Aufn.: 1.08.1998.

5.3.5 Heuschrecken

Das Vorkommen der Heuschrecken konzentriert sich auf die besonnten und nicht zu feuchten Grünlandbiotope bzw. Wegsäume sowie auf Randbereiche des bestehenden Steinbruches. In die Fichtenforste dringen einzelne Arten (hier lediglich die Gemeine Dornschröcke) dann vor, wenn unbeschattete Auflichtungen mit lückigem Bodenbewuchs vorhanden sind.

Die ermittelten Arten spiegeln ein weit verbreitetes Spektrum der bis in die Hochlagen des Harzes anzutreffenden Heuschrecken wieder. Es handelt sich um relativ weit verbreitete und teils anpassungsfähige und daher nicht gefährdete Vertreter dieser Insektengruppe. Anspruchsvollere, früher auch im Harz weiter verbreitete Arten (z. B. *Stenobothrus stigmaticus*, *St. lineatus*, *Gomphocerippus rufus*) fehlen vor allem aufgrund der Dominanz naturferner Fichtenkulturen. Ihre Ansiedlung verhindert außerdem die Verfilzung der nicht mehr genutzten Wiesen bzw. andererseits die Aufdüngung der verbliebenen Rest-Grünlandflächen sowie die Beseitigung gewachsener Wegsäume.

Tabelle 17 : Verteilung und Häufigkeit der Heuschrecken (Imagines) im Untersuchungsgebiet. Angaben zur Gefährdung gemäß GREIN (1995) und INGRISCH & KÖHLER (1998): 5 = bei anhaltender Lebensraumzerstörung gefährdet.

Art	Gefährdung NDS D		Eingriffsbereich	Umfeld der Erweiterung
<i>Chorthippus albomarginatus</i> Weißrandiger Grashüpfer	-	-	-	2
<i>Chorthippus biguttulus</i> Nachtigall-Grashüpfer	-	-	2	15
<i>Chorthippus brunneus</i> Brauner Grashüpfer	-	-	2	15
<i>Chorthippus parallelus</i> Gemeiner Grashüpfer	-	-	-	100
<i>Metrioptera roeselii</i> Roesels Beißschrecke	-	-	5	100
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> Gefleckte Keulenschrecke	5	-	-	15
<i>Omocestus viridulus</i> Bunter Grashüpfer	-	-	50	500
<i>Tetrix undulata</i> Gemeine Dornschröcke	-	-	2	10

Eingriffsbeurteilung

Die geplante Erweiterung gefährdet keine der im Gebiet nachgewiesenen Heuschreckenpopulationen. Die zu erwartende Öffnung der naturfernen Nadelholzkulturen läßt zumindest im unmittelbaren Umfeld des Steinbruches zu den hier bereits vorhandenen vielmehr weitere Lebensräume entstehen, sofern keine Bepflanzungen vorgenommen werden. Das in der Eingriffsfläche identifizierte Vorkommen der Gemeinen Dornschröcke am Rande der Forststraße nach Ahrendsberg wurde im Frühjahr 1999 durch forstlichen Wegebau wohl weitgehend zerstört.

Der Erhalt der Wiesen im Riefenbruch (vgl. Kap. 5.1.6.5) bzw. der übrigen grünlandartigen Auflichtungen und die Beseitigung der naturraumfremden Nadelholzbestände auf den Torfmoorstandorten (vgl. Kap. 5.1.1.2) können zur Wiederherstellung naturnaher Heuschrecken-Lebensräume beitragen.

5.3.6 Tagfalter und Widderchen

Die allgemein sonne- und wärmeliebenden Tagfalter und Widderchen wurden wie die Heuschrecken fast ausschließlich auf blütenreichen und unbeschatteten Wegsäumen, an staudenreichen Stellen im Riefenbruch sowie am Rande des Steinbruchareals beobachtet.

In die naturnahen Fichtenforste dringt lediglich das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) ein, das selbst noch mit kleinsten Auflichtungen vorliebnimmt. Das Auftreten dieser in den Hochlagen des Harzes weitgehend fehlenden Art in reinen Fichtenbeständen ist aus dem Harz bisher nicht bekannt. Gleiches gilt für das überraschende Erscheinen des Kaisermantels (*Argynnis paphia*) im Gebiet. (MAX 1977, SCHMIDT 1989 u. Meineke unveröff.)

Die Mehrzahl der vor allem im Hochsommer an Distelblüten ruhenden oder saugenden Tagfalter (Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral, Distelfalter, Großer Kohlweißling, Kleiner Kohlweißling, Rapsweißling, Zitronenfalter) entwickelte sich nicht im Untersuchungsgebiet, sondern erschien hier im Verlaufe der periodischen Wanderungen lediglich vorübergehend. Bemerkenswert ist dabei der Nachweis je eines Falters vom Postillion und Trauermantel. Beide Wanderfalter erschienen in den letzten Jahrzehnten nicht mehr bzw. nur noch vereinzelt in den Hochlagen des Harzes (MAX 1977, Meineke unveröff.).

Dukatenfalter und Großer Mohrenfalter sind typische Tagfalterarten des Harzes. Viele ihrer einstigen Lebensräume gingen aufgrund des flächenintensiven Fichtenanbaues verloren. Zunehmende Verfilzung der nicht mehr genutzten Wiesen bzw. Aufdüngung der verbliebenen Rest-Grünlandflächen andererseits und die Beseitigung gewachsener Wegsäume engten die Entfaltung der Populationen zusätzlich ein. Weitere anspruchsvollere Arten des Berglandes (z. B. das Braunauge) fehlen im Gebiet völlig.

Tabelle 18: Verteilung und Häufigkeit der Tagfalter und Widderchen (Imagines) im Untersuchungsgebiet. Angaben zur Gefährdung gemäß LOBENSTEIN (1986) und PRETSCHER (1998): 3 = gefährdet, 5 bzw. V = bei anhaltender Lebensraumzerstörung gefährdet.

Art	Gefährdung NDS D		Eingriffs- bereich	Umfeld der Erweiterung
<i>Argynnis paphia</i> Kaisermantel	3	-	2	5
<i>Carterocephalus palaemon</i> Gelbwürfeliges Dickkopffalter	-	-	-	1
<i>Coenonympha pamphilus</i> Kleines Wiesenvögelchen	-	-	-	1
<i>Colias crocea</i> Postillion	-	-	-	1
<i>Erebia ligea</i> Großer Mohrenfalter	5	-	2	7
<i>Gonepteryx rhamni</i> Zitronenfalter	-	-	4	18
<i>Lycaena virgaureae</i> Dukatenfalter	3	3		3
<i>Nymphalis antiopa</i> Trauermantel	3	V	1 ³⁰	-
<i>Nymphalis c-album</i> C-Falter	5	-	-	1
<i>Nymphalis io</i> Tagpfauenauge	-	-	10	75
<i>Nymphalis urticae</i> Kleiner Fuchs	-	-	10	25
<i>Pararge aegeria</i> Waldbrettspiel	-	-	-	14
<i>Pieris brassicae</i> Großer Kohlweißling	-	-	-	8
<i>Pieris napi</i> Rapsweißling	-	-	25	105
<i>Pieris rapae</i> Kleiner Kohlweißling	-	-		9
<i>Vanessa atalanta</i> Admiral	-	-	1	5
<i>Vanessa cardui</i> Distelfalter	-	-		8
<i>Zygaena filipendulae</i> Erdeichel-Widderchen	5	-		1

³⁰ Überfliegend in südliche Richtung.

Eingriffsbeurteilung

Die geplante Erweiterung gefährdet keine der im Gebiet nachgewiesenen Tagfalter- und Widderchenpopulationen. Die zu erwartende Öffnung der naturfernen Nadelholzkulturen läßt zumindest im unmittelbaren Umfeld des Steinbruches zu den hier bereits vorhandenen vielmehr weitere Schmetterlingslebensräume entstehen, sofern keine Bepflanzungen vorgenommen werden.

Der Erhalt der Wiesen im Riefenbruch (vgl. Kap. 5.1.6.5) bzw. der übrigen grünlandartigen Auflichtungen und die Beseitigung der naturraumfremden Nadelholzbestände auf den Torfmoorstandorten (vgl. Kap. 5.1.1.2) können zur Wiederherstellung naturnaher Tagfalter-Lebensräume beitragen.

5.3.7 Laufkäfer

Das festgestellte Artenspektrum repräsentiert die durch Vorherrschaft naturraumfremder Fichtenforsten gestörten Standortverhältnisse.

Es dominieren die in den montanen, von Fichtenforsten geprägten Lagen des Harzes weit verbreiteten Laufkäfer: *Carabus sylvestris*, *Pterostichus aethiops*, *Pterostichus burmeisteri*, *Carabus auronitens*, *Carabus glabratus* (vgl. Tabelle 19). Diese besiedeln sowohl Laub- als auch Nadelholzwälder und können in den Hochlagen außerdem in gehölzoffenen und dann meist vermoorten Standorten erscheinen. Bewohner mit einer engeren Bindung an naturnahe Laubwälder sind im Untersuchungsgebiet hingegen sehr selten (z. B. *Trichotichnus laevicollis*) oder fehlen völlig (z. B. *Cychnus attenuatus*).

Als Kennarten der unter natürlichen Bedingungen im Planungsraum wachsenden Hainsimsen-Buchenwälder sind auch die gegenwärtig besonders an Standort 1, teilweise aber auch an den beiden anderen Fangorten vorhandenen Arten *Carabus auronitens*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus burmeisteri* und *Pterostichus oblongopunctatus* zu nennen. In Au- und Bruchwäldern wären vor allem *Carabus purpurascens*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus aethiops*, *Pterostichus niger* zu erwarten. Anspruchsvollere Arten, wie z. B. *Leistus piceus*, fehlen jedoch im Untersuchungsgebiet.

Der Fangort 2 in dem durch Aufforstungen gestörten Torfmoor ist lediglich durch *Pterostichus rhaeticus*, *Agonum fuliginosum* und *Pterostichus diligens* charakterisiert. Letzterer bewohnt offenbar aber auch die weniger feuchte Grünlandbrache im Riefenbruch. Alle drei bewohnen ein weites Spektrum sumpfiger und vermoorter Standorte.

Arten, die im Harz bevorzugt Torfmoore besiedeln (z. B. *Patrobus assimilis*, *Bembidion humerale*, *Trichocellus cognatus*) oder eine enge Bindung an diesen Lebensraum aufweisen (z. B. *Agonum ericeti*) fehlen im Untersuchungsgebiet (vgl. PLATEN 1994 u. TROST & SCHNITTER 1997). Dieser negative Befund kann als Ausdruck der Degeneration der Moore im Specken- und Riefenbruch gedeutet werden.



Foto 13: Standort 1 der Erfassung bodennah lebender Laufkäfer und Spinnen: Lichter Fichtenaltbestand. Bodenfalle 1b steht am Fuße der beiden Stämme rechts im Bild. Aufn.: 3.07.1998.



Foto 14: Standort 2: Mit Fichten aufgeforstetes, gestörtes Torfmoor. Falle 2a steht hinter den Fichten in der Mitte. Aufn: 28.04.1999.



Foto 15: Standort 3: Ehemalige Wiese im Riefenbruch. Fallen 3a-3c sind in der Bildmitte zu sehen. Aufn.: 30.11.1998.



Foto 16: Der Schwarze Grabkäfer (*Pterostichus aethiops*) gehört als typischer Bewohner des Berglandes auch im Untersuchungsgebiet zu den häufigsten Laufkäferarten. Aufn.: 1.04.1999.

Die Grünlandbrache fällt durch die größte Artenvielfalt auf. Nur hier wurden mit *Syntomus truncatellus*, *Harpalus latus*, *Amara plebeja*, *Amara familiaris* und *Amara lunicollis* auch einige wärmeliebende Offenlandarten festgestellt. Bei Wiederaufnahme der traditionellen Wiesenmahd würden sich hier viele weitere Laufkäferarten einstellen.

Tabelle 19: Laufkäfer (Imagines) in den Bodenfallen. Standort 1: Fichtenforst mit Auflichtung. Standort 2: Fichtenforst auf Torfmoor mit Auflichtung. Standort 3: Mäßig trockene bis wechselfrische Grünlandbrache (Beschreibung siehe Kap. 4.3.2). Die jeweils kennzeichnenden Artengruppen sind durch Umrahmung hervorgehoben. Ökologische Typisierung weitgehend nach KOCH (1989) und VOWINKEL (1998): eW = euryöke Waldart, sW = stenöke Waldart, eO = euryöke Offenlandart, sO = stenöke Offenlandart. Gefährdungsangaben nach TRAUTNER et al. (1998): V = Vorwarnliste.

RL	Art	ökol. Typ	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Summe
	<i>Carabus purpurascens</i>	eW	0	3	52	55
	<i>Amara communis</i>	eO	1	0	46	47
	<i>Poecilus versicolor</i>	eO	0	0	37	37
	<i>Epaphius secalis</i>	sO	1	1	19	21
	<i>Amara lunicollis</i>	eO	0	0	10	10
	<i>Amara familiaris</i>	eO	0	0	4	4
	<i>Syntomus truncatellus</i>	eO	0	0	2	2
	<i>Harpalus latus</i>	eO	0	0	1	1
	<i>Amara plebeja</i>	eO	0	0	1	1
V	<i>Pterostichus diligens</i>	sO	0	6	10	16
	<i>Pterostichus rhaeticus</i>	sO	0	26	0	26
	<i>Agonum fuliginosum</i>	sO	0	3	0	3
	<i>Carabus sylvestris</i>	sW	96	47	1	144
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	eW	39	24	1	64
	<i>Carabus auronitens</i>	eW	20	5	5	30
	<i>Pterostichus burmeisteri</i>	eW	43	0	1	44
	<i>Trichotichnus laevicollis</i>	eW	1	0	0	1
	<i>Carabus problematicus</i>	eW	1	0	0	1
	<i>Pterostichus aethiops</i>	eW	41	200	16	257
	<i>Carabus glabratus</i>	sW	14	23	92	129
	<i>Pterostichus niger</i>	eW	6	52	18	76
	<i>Platynus assimilis</i>	sW	0	0	1	1
	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	eO	0	1	0	1
	<i>Notiophilus biguttatus</i>	eW	1	0	0	1
	Individuen		264	391	317	972
	Artenzahl		12	12	18	24

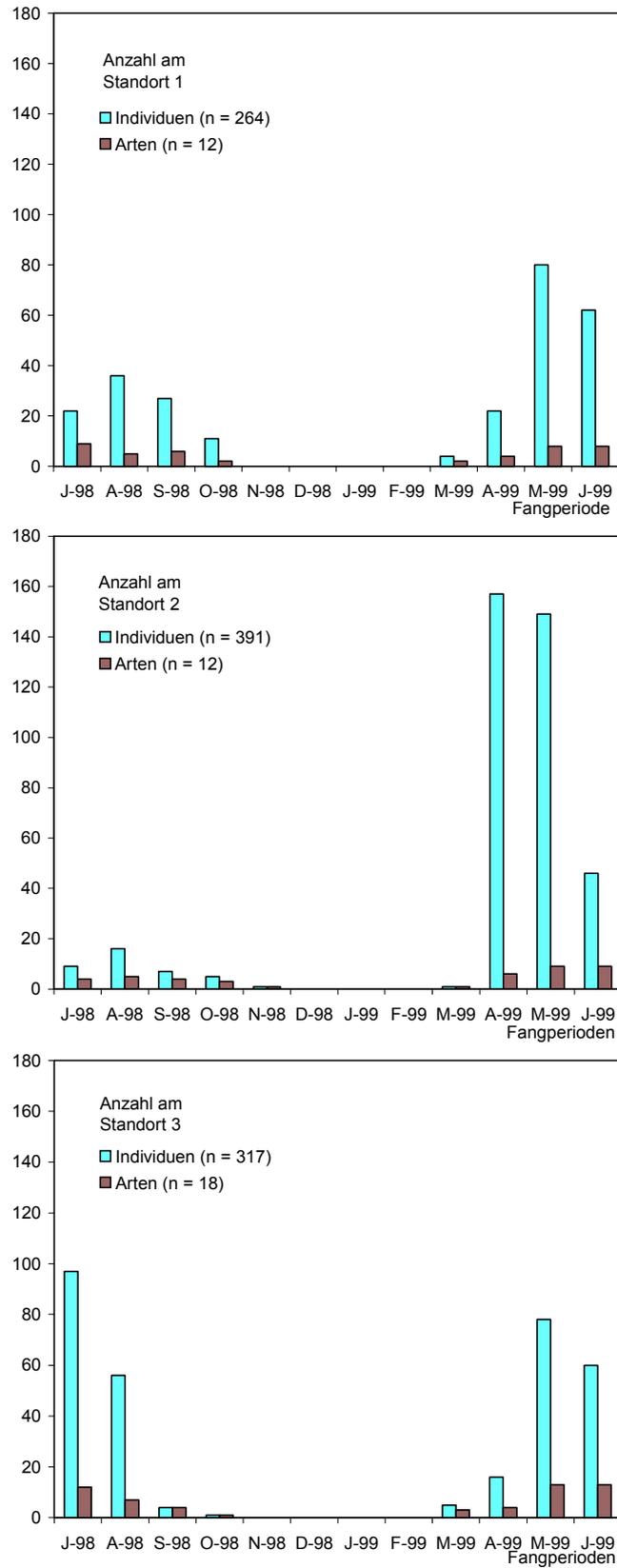


Abbildung 5: Monatliche Individuen- und Artenanzahl der Laufkäfer in den Bodenfallen der Standorte 1 bis 3. Erfassungszeitraum: Juli 1998 bis Juni 1999. Beschreibung der Standorte siehe Kap. 4.3.2).

Erwartungsgemäß wurden im Untersuchungsgebiet keine hochmontanen Arten (z. B. *Amara erratica*) festgestellt. Auffällig ist auch das völlige Fehlen von Laufkäfern, die an Harzer Gebirgsbächen (z. B. *Bembidion stomoides*, *B. tibiale*) leben.

Eingriffsbeurteilung

Von der geplanten Erweiterung des Steinbruches ist im Untersuchungsgebiet keine der beobachteten Laufkäferpopulationen in ihrem Fortbestand gefährdet. Die ausschließlich am Standort 1 in der Eingriffsfläche in Einzeltieren festgestellten Arten leben sehr wahrscheinlich auch in vergleichbaren Lebensräumen des Umfeldes. *Carabus problematicus*, *Trichotichnus laevicollis* und *Notiophilus biguttatus* sind aufgrund der Vorherrschaft naturreumfremder Fichtenforsten im gesamten Untersuchungsgebiet nur in geringer Dichte vertreten und daher auch nur einzeln und nicht immer anzutreffen.

Die bereits als mögliche Kompensationsmaßnahme empfohlene generelle Beseitigung der Nadelholzbestände (vgl. z. B. Kap. 5.1.1.1 und 5.1.1.2) und der Erhalt der Wiesen bzw. mageren Straußgras-Drahtschmielen-Rasen im Riefenbruch (vgl. Kap. 5.1.6.5) würden ganz wesentlich zur Wiederherstellung und Stabilisierung naturnah zusammengesetzter Laufkäfer-Artengemeinschaften beitragen.

5.3.8 Webspinnen und Weberknechte

Insgesamt wurden von 3.07.1998 bis 31.05.1999 1.418 Webspinnen gefangen. Davon waren 1.035 adult (61%) in folgender Verteilung: 138 adulte (54%) an Standort 1; 240 adulte (42%) an Standort 2 und 657 adulte (75%) an Standort 3:

Hinzu kommen 59 Weberknechte, von denen 42 adult waren (71%). Wegen der geringen Individuen- und Artenzahlen werden die Ergebnisse ohne tabellarische Auflistung, also lediglich im Text behandelt.

Weberknechte

Erwartungsgemäß traten an den untersuchten Standorten sowohl qualitativ als auch quantitativ nur wenige Weberknechte auf. Insgesamt handelt es sich um 4 Arten:

- *Lophopilio palpinalis* an den Standorten 1, 2 und 3 mit insgesamt 31 adulten Individuen.
- *Mitopus morio* an den Standorte 1 und 2 mit insgesamt 7 adulten Individuen.
- *Paranemastoma quadripunctatum* am Standort 1 mit zwei adulten Individuen.
- *Platybunus bucephalus* am Standort 1 (ein adultes Individuum).

Mitopus morio und *Platybunus bucephalus* treten im Harz vom collinen bis in den hochmontanen Bereich auf und besiedeln hier alle Strata. Sie können als typische Arten der Fichtenwälder/-forste bezeichnet werden; in zunehmender Höhenlage nimmt

ihre Abundanz und Dominanz zu (vgl. SACHER 1999a). Insbesondere *Platybunus bucephalus* ist als Mittelgebirgsart einzuschätzen, die im Flachland völlig fehlt (vgl. MARTENS 1978).

Paranemastoma quadripunctatum ist hygrophil und erreicht ebenfalls erst in Harzhochlagen – sowohl im Moor- wie im Fichtenwaldbereich – hohe Abundanzen und Dominanzen.

Die niedrigen Fangzahlen insgesamt sowie das Vorkommen von *Platybunus bucephalus* in einem Einzelexemplar und nur an Standort 1 spricht dafür, daß der montane Einfluß in der untersuchten Höhenstufe noch schwach ist.

Webspinnen

Von den untersuchten Biooptypen hebt sich die Grünlandbrache (Fallenstandort 3) deutlich ab. Durch die im Vergleich zu den Standorten 1 und 2 stärkere Sonneneinstrahlung ist ein reicheres Arteninventar vorhanden. Diese höhere Artenvielfalt kommt in erster Linie durch eine Reihe von licht- und wärmeliebenden Elementen zustande, die den beiden anderen Standorten fehlen. Unter den 44 festgestellten Arten trifft dies auf *Agroeca proxima*, *Centromerita bicolor* und *C. concinna*, *Drassodes cupreus*, *Drassyllus pusillus*, *Pelecopsis parallela*, *Porrhomma microphthalmum*, *Steatoda phalerata* und *Walckenaeria antica* zu. Keine der genannten Arten kann allerdings als stenök angesehen werden, d. h. sie weisen eine verhältnismäßig große Reaktionsbreite in gehölzarmen Biotopen auf. Als Besonderheit des Artenspektrums ist *Maro sublestus* zu nennen³¹: Von dieser seltenen Baldachinspinne (MORITZ 1973) liegen zum Harz bisher nur einzelne Nachweise aus lange zurückliegender Zeit vor. Die Feststellung im inzwischen recht gut erforschten Mittelgebirge hat daher aus faunistischer Sicht herausragende Bedeutung. Die Art besiedelt bevorzugt Sümpfe und Moore. Möglicherweise handelt es sich um ein Männchen, das per Fadenfloß in den eher untypischen Lebensraum einwanderte.

Tabelle 20: Spinnen (Imagines) in den Bodenfallen. Standort 1: Fichtenforst mit Auflichtung. Standort 2: Fichtenforst auf Torfmoor mit Auflichtung. Standort 3: Mäßig trockene bis wechselfrische Grünlandbrache (Beschreibung siehe Kap. 4.3.2). Die jeweils kennzeichnenden Artengruppen sind durch Umrahmung hervorgehoben. Ökologische Typisierung: eu = euryöker Freiflächenbewohner, h = hygrobiont/hygrophil, (h) = überwiegend hygrophile Art, .. = euryöke Waldart, x = xerobiont bzw. xerophil, (x) = überwiegend xerophil, th = thermophil, (h)w = vorwiegend Bewohner mittelfeuchter Laubwälder, x(w) = überwiegend in trockenen Wäldern, (x)w = in bodensauren Mischwäldern, (x)(w) = überwiegend in bodensauren Mischwäldern oder auf trockenen Freiflächen, arb = auf Bäumen und Sträuchern lebend (vgl. PLATEN et al. (1991). Gefährdungsangaben nach PLATEN et al. (1996): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet.

³¹ Die Bestätigung der Determination erfolgte durch den Spezialisten für Lynphiidae Dr. K. THALER (Innsbruck).

Tabelle 20: Webspinnen

RL	Art	ökol. Typ	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Summe
	Drassodes cupreus	x			16	16
	Steatoda phalerata	x			10	10
	Walckenaeria antica	(x)			8	8
	Centromerita concinna	(x)(w)			7	7
	Agroeca proxima	(x)			2	2
	Pelecopsis parallela	(x)			3	3
	Drassyllus pusillus	(x)			1	1
	Porrhomma microphthalmum	(x)			1	1
	Tiso vagans	(h)			12	12
	Centromerita bicolor	(x)(w)			41	41
	Alopecosa pulverulenta	eu		1	154	155
	Pachygnatha degeeri	eu			8	8
	Pardosa palustris	eu			3	3
	Pardosa pullata	h, th		7	60	67
3	Pirata uliginosus	h		19		19
	Notioscopus sarcinatus	h		5		5
	Walckenaeria nudipalpis	h		2		2
	Cicurina cicur	(x)(w)	1	4		5
	Callobius claustrarius	(h)w	6	2		8
	Alopecosa taeniata	(h)w	3	2		5
	Lepthyphantes tenebricola	(h)w	3	2		5
	Centromerus arcanus	h	2	2		4
	Lepthyphantes alacris	(h)w	20			20
	Diplocephalus latifrons	(h)w	14			14
	Porrhomma pallidum	(x)w	5			5
	Macrargus rufus	(x)w,(arb)	4			4
	Coelotes inermis	w	1			1
	Dicymbium tibiale	(h)w	1			1
	Trochosa terricola	(x)(w)	4	13	168	185
	Trochosa spinipalpis	h(w)	4	24	55	83
	Pirata hygrophilus	h(w)	9	75	1	85
	Coelotes terrestris	(h)w	32	27	2	61
	Lepthyphantes cristatus	(h)w	13	22	4	39
	Centromerus pabulator	(x)(w)	6	8	1	15
	Bathypantes gracilis	eu	1	2	5	8
	Bolyphantes alticeps	(h)	2	1	6	9
	Cnephalocotes obscurus	eu	1	7	7	15
	Haplodrassus signifer	x	1	1	7	9
	Ceratinella brevis	(h)w	3		1	4
	Centromerus sylvaticus	(h)w,arb			21	21
	Gonatum rubens	(x)w			21	21
	Zelotes latreillei	(x)			6	6
	Erigonella hiemalis	(h)(w)			3	3
	Walckenaeria dysderoides	(x)w			2	2
	Dicymbium nigrum	eu			2	2
	Lepthyphantes mengei	h(w)			2	2
	Walckenaeria acuminata	(x)w			2	2
	Centromerus incilium	(x)w			1	1
	Clubiona reclusa	eu			1	1
	Erigone atra	eu			1	1
	Tallusia experta	(h)			1	1
	Tapinocyba insecta	(x)w			1	1
	Tapinocyba pallens	(h)w			1	1
	Micaria pulicaria	eu			1	1
2	Maro sublestus	h			1	1
	Zora spinimana	eu		5		5
	Metellina segmentata	(h)(w)		1		1
	Linyphia hortensis	(h)w		1		1
	Ozyptila trux	h(w)		1		1
	Pardosa amentata	eu		1		1
	Pocadicnemis pumila	eu		1		1
	Walckenaeria atrotibialis	(w)		2	3	5
	Lepthyphantes tenuis	(x)		1	3	4
	Micrargus herbigradus	(x)w		1	1	2
	Metellina mengei	(h)w	1			1
	Micrargus spec.		1			1
	Adulte Individuen		138	240	657	1035
	Anzahl Arten		24	29	44	66

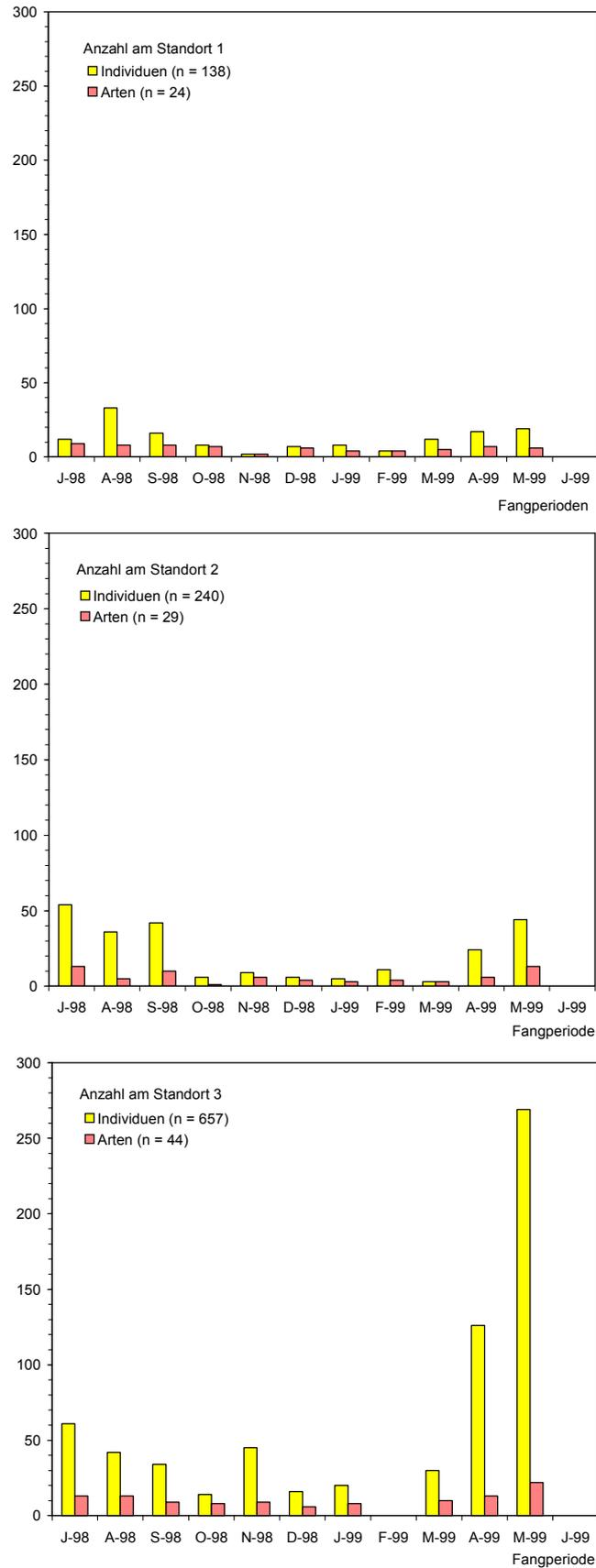


Abbildung 6: Monatliche Individuen- und Artenanzahl der Webspinnen und Weberknechte in den Bodenfallen der Standorte 1 bis 3. Erfassungszeitraum: Juli 1998 bis Mai 1999. Beschreibung der Fallenstandorte siehe Kap. 4.3.2).

Charakteristische Vertreter für den älteren Fichtenforst im Eingriffsbereich sind: *Diplocephalus latifrons*, *Lepthyphantus alacris*, *Macrargus rufus* und *Porrhomma pallidum*³². Möglicherweise kommt *Micrargus georgescue* hinzu, doch ist das festgestellte Weibchen dieser Art nicht mit Sicherheit zuzuordnen (in der Tabelle als *M.spec.* verzeichnet). Das Arteninventar umfaßt insgesamt nur 24 Arten und ist somit weder aus qualitativer noch aus quantitativer Sicht als naturraumtypisch einzuschätzen, selbst wenn die eigentlichen Bergfichtenwälder der Hochlagen ohnehin nur von wenigen Webspinnen besiedelt werden (SACHER 1997a, 1997b, 1999b).

Auch das Fangergebnis im Torfmoor ist eher ein Ausdruck der gestörten Standortverhältnisse. Als kennzeichnende Arten sind *Notioscopus sarcinatus*, *Pirata uliginosus* und *Walckenaeria nudipalpis* zu nennen. Von diesen ist aber lediglich *Pirata uliginosus* als Bewohner der Sümpfe und Moore zu betrachten. Die beiden anderen Arten besiedeln hingegen ein weites Spektrum feuchter und nasser Lebensräume. Auch ist die im Vergleich zu anderen Harzmooren (vgl. PLATEN 1994, SACHER 1997a, 1997b u. 1999a) geringe Artenanzahl Ausdruck des durch Aufforstungen und Entwässerungen degenerierten Zustandes.

Mit ähnlichen Lebensräumen im Hochharz sind die Artenspektren auch in anderer Hinsicht qualitativ nicht vergleichbar. Es fehlen ausnahmslos alle Arten mit montan-nordischer Verbreitung, so etwa *Diplocentria bidentata*, *Hilaira tatrica*, *Latithorax faustus* und *Oreonetites vaginatus* (vgl. WIEHLE 1965, RABELER 1967, SACHER 1997a).

Eingriffsbeurteilung

Die Fangergebnisse weisen für alle Standorte wenig differenzierte Artenspektren auf, denen anspruchsvollere tyrphophile oder montane (Laubwald-)Arten weitgehend fehlen. Lebensräume mit einem vergleichbaren Artenspektrum sind in diesen Höhenlagen des Harzes weit verbreitet.

Von der geplanten Erweiterung des Steinbruches sind im Untersuchungsgebiet Populationen als gefährdet geltender Spinnenarten offensichtlich nicht betroffen. Die ausschließlich am Standort 1 festgestellten acht Arten leben sehr wahrscheinlich auch in den Fichtenforsten des Umfeldes. In Anbetracht ihrer im Oberharz weiten Verbreitung bleibt der Eingriff zumindest auf die regionale Populationsdynamik ohne Einfluß.

Die bereits als mögliche Kompensationsmaßnahme empfohlene generelle Beseitigung der Nadelholzbestände (vgl. z. B. Kap. 5.1.1.1 und 5.1.1.2) und der Erhalt der Wiesen bzw. mageren Straußgras-Drahtschmielen-Rasen im Riefenbruch (vgl. Kap. 5.1.6.5)

³² Die Bestätigung der Determination von *Porrhomma pallidum* erfolgte durch den Spezialisten für Lynphiidae Dr. K. THALER (Innsbruck).

würden ganz wesentlich zur Wiederherstellung und Stabilisierung naturnah zusammengesetzter Spinnen-Artengemeinschaften beitragen.

6 Zusammenfassung der Eingriffsbeurteilungen

6.1 Ausmaß betroffener Biotoptypen und Populationen

Überwiegend dicht geschlossene Fichtenforste (Varianten des Galio harcynici-Culto-Piceetum) nehmen mehr als 85 % der geplanten Erweiterung des Steinbruches ein. Die größtenteils gleichförmigen Altersklassenbestände (41% 47jährig, 24,4% 68jährig, 16,9% 72-74jährig, 16,7% 127jährig, 1,4% 86jährig) sind das Ergebnis einer auf maximale Holzproduktion ausgerichteten Forstwirtschaft, die sich in dieser flächenintensiven Betriebsform auf das 19. Jahrhundert zurückführen läßt. In staufeuchten und wechsellassen Lagen wurden zur Verbesserung der Wuchsbedingungen bereits in jener Zeit Entwässerungsgräben gebaut. Die Verdichtung des Nadelholzanbaues förderte die Anreicherung von Rohhumus und die Podsolierung des Bodens. Demzufolge traten teils nachhaltige Veränderungen bzw. Vorbelastungen der primär von Hainsimsen-Buchenwäldern und Erlen-Eschen-Auwäldern bzw. -Bruchwäldern besiedelten Standorte ein. Auf den als Mähwiesen genutzten beiden Grünlandparzellen veränderten Düngergaben die Zusammensetzung der Vegetation zuungunsten naturnaher Artenverbindungen. Auch hier ist zumindest von mittelfristig anhaltender Vorbelastung der entsprechenden Bereiche auszugehen.

Hingegen verfügen vor allem staufeuchte bzw. wechsellasse Bereiche theoretisch über die Möglichkeit zur Entwicklung naturnaher und schutzbedürftiger Waldgesellschaften innerhalb überschaubarer Zeiträume (30 bis 60 Jahre). Waldlichtungsfluren und Saumgesellschaften zeichnen sich bereits unter den gegenwärtigen Bedingungen durch die vergleichsweise größte Bedeutung als Lebensraum für Populationen naturraumtypischer Arten aus. Besonders in diesen Fällen bedarf es zur Kompensation abbaubedingter Verluste adäquater Ersatzmaßnahmen.

Der beabsichtigte Bodenabbau und die Lagerung von Abraum beanspruchen Flächen folgender teils schutzwürdiger Biotoptypen (vgl. Karten 1 und 7):

1. Schutzwürdige aber entwicklungsbedürftige Biotoptypen	
Ältere Fichtenforste staufeuchter bis staunasser Standorte (WZF über potentiell WAB)	0,80 ha
Waldlichtungsflur einschließlich Schneisen, Säumen und wenig genutzter Waldwege basenarmer Standorte (UWA)	1,40 ha
Waldlichtungsflur einschließlich Schneisen, Säumen und wenig genutzter Waldwege feuchter Standorte (UWF)	<u>0,40 ha</u>
Fläche insgesamt	<u>2,60 ha</u>

2. Gestörte Biotoptypen mit hohem Entwicklungsbedarf und aktuell geringer Schutzwürdigkeit	
Dicht geschlossene Fichtenforste mäßig trockener bis wechselfeuchter Standorte (WZF)	19,90 ha
Gedüngtes mesophiles Grünland (GMZ)	1,50 ha
Wege mit wassergebundener Decke (DWS)	<u>0,40 ha</u>
Fläche insgesamt	<u>21,80 ha</u>

Gemäß § 28a oder § 28b NNatG geschützte Biotoptypen fehlen im unmittelbaren Eingriffsbereich, existieren jedoch in den Quellbereichen von Riefenbach und Kleiner Hune (Sicker- und Rieselquellen, Bergbäche, nährstoffarme Sümpfe).

Die Wuchsorte gefährdeter Pflanzen und die Lebensräume der meisten gefährdeten Tierarten konzentrieren sich auf vermoorte, gewässerreiche und grünlandartige Biotopkomplexe im Bereich von Riefen- und Speckenbach (vgl. Karten 5 und 6). Im Untersuchungsgebiet besitzen diese Gebiete für den Arten- und Biotopschutz die mit Abstand größte Bedeutung.

Die von der Steinbrucherweiterung betroffenen, überwiegend von dichten Fichtenforsten bedeckten Flächen werden erwartungsgemäß nur von wenigen Spezies der Roten Listen besiedelt:

Bazzania trilobata	Dreilappiges Peitschenmoos
Carex echinata	Stern-Segge
Eriophorum vaginatum	Scheiden-Wollgras
Meum athamanticum	Bärwurz
Racomitrium cf. elongatum	Gestrecktes Zackenmützenmoos
Scapania irrigua	Sumpf-Spatenmoos
Sphagnum magellanicum	Mittleres Torfmoos
Argynnis paphia	Kaisermantel
Triturus alpestris	Bergmolch
Triturus helveticus	Fadenmolch

Mit Ausnahme von Bärwurz, Gestrecktem Zackenmützenmoos und Sumpf-Spatenmoos existieren die Hauptvorkommen dieser Arten außerhalb der Eingriffsfläche. Sehr wahrscheinlich sind bei gezielter Suche im nächsten Umfeld auch Wuchsorte des Sumpf-Spatenmooses nachzuweisen. Mit dem Verschwinden der in lediglich einzelnen Individuen vorkommenden Wollgras-, Sternseggen-, und Bärwurzpflanzen ist aufgrund der bereits bestehenden ungünstigen Lebensraumbedingungen (Beschattung, Entwässerung, Düngung) auch ohne direkten Eingriff mittelfristig zu rechnen, sofern keine gezielten Maßnahmen zur Förderung der Vorkommen unternommen werden. Dies gilt auch für die isolierten Wuchsorte des Gestreckten Zackenmützenmooses und des Sumpf-Spatenmooses.

Die im übrigen in der Eingriffsfläche festgestellten Pflanzen- und Tierarten sind mit entsprechenden Lebensräumen in den mittleren Lagen des Harzes weit verbreitet und derzeit wohl allgemein nicht gefährdet.

6.2 Empfehlungen zur Vermeidung und zum Ausgleich eingriffsbedingter Auswirkungen

6.2.1 Kompensation direkter Auswirkungen der Steinbrucherweiterung

Aus der beabsichtigten Erweiterung des Steinbruches resultiert der definitive Verlust gewachsener Standorte bzw. Böden. Zwar befinden sich diese überwiegend in einem teils nachhaltig gestörten Zustand, doch verfügen Teilflächen zumindest über ein theoretisches Potential zur Entwicklung naturnaher Lebensräume. Deshalb und aufgrund des Vorkommens als gefährdet geltender Pflanzen- und Tierarten ist der geplante Bodenabbau in seinen Auswirkungen als erheblich und im Sinne von § 7 NNatG als Eingriff zu betrachten, der zu seiner Kompensation die Durchführung von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen im Sinne der §§ 10 und 11 des NNatG erfordert.

Da ein Ausgleich grundsätzlich nur teilweise und weitgehend erst nach Beendigung der Steingewinnung realisierbar ist, sind „die durch den Eingriff zerstörten Funktionen oder Werte des Naturhaushalts oder Landschaftsbildes an anderer Stelle des von dem Eingriff betroffenen Raumes in ähnlicher Art und Weise wiederherzustellen (Ersatzmaßnahme)“ (§ 12 NNatG). In der Praxis bedeutet dies im allgemeinen, gestörte bzw. naturferne Lebensräume im nächsten Umfeld geplanter Veränderungen durch geeignete Maßnahmen in einen naturnäheren Zustand zu versetzen (vgl. z. B. BREUER 1994) bzw. diese so zu gestalten, daß sie (ersatzweise) von naturraumtypischen, als gefährdet geltenden Arten erneut oder in deutlich größerer Dichte besiedelt werden können (vgl. z. B. BRINKMANN 1998).

Das unmittelbare Umfeld der Steinbrucherweiterung bietet hierzu aus mehrfach dargelegten Gründen eine Reihe willkommener Möglichkeiten:

1. Ersatzlose Beseitigung aller Fichten auf den durch Aufforstungen und Verjüngung gestörten Torfmooren der Unterabteilung 667d1 (Teilbereiche Nord und Süd). Der Einschlag muß im Winter und im Handbetrieb unter weitgehender Vermeidung von Bodenverletzungen erfolgen. Die Entfernung der gefälltten Bäume ist mittels auf trockenen Bestandesrändern stationierter Seilwinden durchzuführen. Entastungen, Zuschnitt und Lagerung dürfen ausschließlich außerhalb der vermoorten Bereiche vorgenommen werden.
2. Einebnung vorrangig der Hauptentwässerungsgräben sowie auch aller Nebengräben im Bereich der Abteilungen bzw. Abteilungsgrenzen von 666, 667, 686, 672, 673 und 674 auf ganzer Länge mittels eines geländegängigen aber boden-

schonenden Raupenfahrzeugs (z. B. Mulag RM 50 oder Kässbohrer Flexmobil). Verfüllt werden sollte in erster Linie der meist noch gut erkennbare Aushub. Wie die Entwicklung an den teils ausgeschobenen Kleingewässern zeigt, erfolgt eine relativ rasche Regeneration der Vegetation. Grundsätzlich sind Schädigungen durch Einsatz erfahrener oder ausreichend eingewiesener Maschinisten jedoch auf das unbedingt notwendige Minimum zu begrenzen.

- 3 Zeitnahe Umwandlung der Fichtenforste entlang des Riefenbaches und seiner Nebenbäche bzw. Quellen in naturnahe Erlen-Eschen-Au- bzw. Bruchwälder auf einem Streifen von etwa 20 m Breite. Auf den zuvor vollständig freigestellten Flächen³³ sollten durch gruppenweise, keinesfalls flächenhafte oder dicht geschlossene Pflanzungen von Rot-Erle (*Alnus glutinosa*), Moor-Birke (*Betula pubescens* ssp. *carpatica*)³⁴, Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ungleich verteilte, von größeren, nicht zu bepflanzenden Auflichtungen (Größe: 500 - 1000 m²) unterbrochene Initialstadien geschaffen werden. Versuchsweise sollten auch einige Eschen (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ulmen (*Ulmus glabra*), Sommer-Linden (*Tilia platyphyllos*) und Stiel-Eichen (*Quercus robur*) eingestreut werden. Zur Vermeidung von Fraßschäden können die Anpflanzungen – nicht jedoch die unbepflanzten Auflichtungen – eingezäunt werden.
- 4 Baldmöglichst Verpflanzung der Laubbäume, die entlang des Weges stehen, der vom Brockenblick zum Steinbruch führt, sofern diese der Steinbrucherweiterung weichen müssen. Sollte sich die Verpflanzung nicht realisieren lassen oder erfolglos verlaufen, müssen an geeignetem Ersatzstandort neue Hochstämme eingebracht werden.

Die im unmittelbaren Randbereich des Steinbruches entstehenden, nicht oder nur vorübergehend genutzten Nebenflächen können zur Kompensation beitragen, wenn diese nicht bepflanzte oder durch Eintrag von Boden oder Stäuben eutrophiert werden. Die sich dort entfaltenden Saumgesellschaften bilden – wie sich teilweise auch jetzt bereits zeigt – bevorzugte Lebensräume zahlreicher Tagfalter, Heuschrecken, Schwebfliegen und anderer Arthropoden.

Es wird weiterhin empfohlen, die vom Eingriff betroffenen Vorkommen insbesondere des Gestreckten Zackenmützenmooses und des Sumpf-Spatenmooses sowie der anderen gefährdeten Moosarten unter fachkundiger Anleitung an geeignete Ersatzstandorte umzusetzen und den Erfolg der Verpflanzung zu überwachen.

³³ Nur unter Vermeidung größerer windexponierter Freiflächen.

³⁴ Auf ausschließliche Anpflanzung von Sämlingen Harzer Mutterpflanzen ist zu achten.

Entsprechende Maßnahmen, wie auch der Holzeinschlag sollten in der Zeit von Ende Oktober bis Ende Februar vorgenommen werden. Dadurch werden unter anderem Verluste von Vogelgelegen und -nestlingen vermieden.

6.2.2 Vermeidung indirekter Auswirkungen der Steinbrucherweiterung

Falls der geplante Bodenabbau zu einer deutlichen Reduzierung des Niederschlags-einzugsgebietes führt, kann eine Änderung der hydrologischen Verhältnisse in den angrenzenden, von einer ausreichenden Wasserspeisung bzw. Durchfeuchtung abhängigen Biotopkomplexen eintreten. Kompensieren lassen sich diese unerwünschten Auswirkungen durch konsequente Verfüllung aller Entwässerungsgräben (siehe oben) sowie unter bestimmten Bedingungen durch Zuführung von Oberflächenwasser der entstehenden Abraumhalden. Voraussetzung einer Abflußlenkung ist die Vermeidung möglicher Einspülungen mineralischer Bestandteile (etwa Haldensubstrat) in die oligotrophen Gewässer. Andernfalls können daraus erhebliche (naturferne) Veränderungen in der durch eingeleitetes Wasser beeinflussten Krautschicht resultieren. Eine Einleitung sollte erst nach vollständiger Selbstbegrünung der Halden erfolgen. Zur Minimierung des Elektrolytgehaltes wird zusätzlich der Bau von mindestens zwei Absetzteichen je Ableitung empfohlen. Ihr Fassungsvermögen sollte so groß sein, daß in ihnen das Oberflächenwasser auch nach Starkniederschlägen noch ausreichend lange verweilen kann.

6.2.3 Empfehlungen zur Begrünung der Abraumhalde

Wie der Steinbruch selbst sollte auch die entstehende Abraumhalde im Sinne einer vorrangigen Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes einer naturnahen Begrünung zugeführt werden.

Das heißt, daß zugunsten der spontanen bzw. weitgehend natürlichen Vegetationsentwicklung auf Einsaaten und auf Bepflanzungen oder Aufforstungen weitgehend verzichtet werden sollte. Demgemäß ist auch die Einbringung von Fremdboden (z. B. Mutterboden) oder bodenverbessernder Materialien zu unterlassen.

Erfordern Standsicherheit bzw. Vermeidung von Bodenerosion gezielte Anpflanzungen bzw. Begrünungsmaßnahmen, sind dabei ausschließlich naturraumtypische Pflanzen zu verwenden. Unter den Gehölzen also Rotbuche, Espe, Eberesche, Berg-Ahorn, Weißdorn und versuchsweise auch Sommer-Linde, Berg-Ulme sowie Stiel-Eiche.

7 Quellen

- ALTMÜLLER, R. (1983): Libellen. Beitrag zum Artenschutzprogramm. Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Libellen. Merkblatt Nr. 15. Nieders. Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover, 28 S.
- ANONYMUS [o. J.]: Biotopkartierung für das Staatliche Forstamt Altenau. 83 S. [unveröff.]
- ANONYMUS (1994): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 1994. Schriften der Landesplanung Niedersachsen. 200 S. u. Karten.
- ANONYMUS [1996]: Biotopkartierung für das Niedersächsische Forstamt Altenau. Revierförsterei Göttingerode-Radauberg. 18 S. [unveröff.]
- ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. Colchester. 291 S.
- BARTH, W.-E. (1981): Gestaltung und Pflege von Feuchtbiotopen im Wald. Allg. Forstzeitschr. 36: 401-402, 407.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken. Melsungen. 210 S.
- BEUG, H.-J., I. HENRION & A. SCHMÜSER (1999): Landschaftsgeschichte im Hochharz. Die Entwicklung der Wälder und Moore seit dem Ende der letzten Eiszeit. Clausthal-Zellerfeld, 454 S.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P. M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz 55: 48-52.
- BLUME, H.-P. & H. SUKOPP (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. Schr.-R. Vegetationskunde 10: 75-89.
- BOYE, P., R. HUTTERER & H. BENKE (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz 55: 33-39.
- BOYE, P., G. IHSEN & H. STOBBE (1987): Bestimmungsschlüssel für die Libellen der Bundesrepublik Deutschland. 13. Aufl. DJN - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg, 50 S.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien. New York. 865 S.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14: 1-60.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18: 57-128.
- BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. Diss. Bot. 244: 1-339 u. Anlagen.
- BUNZEL-DRÜKE, M. (1997): Klima oder Übernutzung – Wodurch starben Großtiere am Ende des Eiszeitalters aus? Natur- u. Kulturlandschaft 2: 152-193.
- DERSCH, G. (1986): Zur Verbreitung der Callitriche-Arten (Wassersterne) in Niedersachsen. Göttinger Flor. Rundbr. 20/2: 79-100.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1964): Klima-Atlas von Niedersachsen. 77 Karten, 8 Diagrammtafeln und Erläuterungen. Offenbach.

- DIERSCHKE, H., A. OTTE & H. NORDMANN (1983): Die Ufervegetation der Fließgewässer des Westharzes und seines Vorlandes. Naturschutz u. Landschaftspf. Niedersachsen, Beih. 4: 1-83.
- DIERSCHKE, H. & A. VOGEL (1981): Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. Tuexenia N. S. 1: 139-183.
- DORLOFF, F. & R. KÖRNER (1981): Odonatenfauna des Harzes. Libellula 1: 39-41.
- DÖRFLER, G. & G. HARTMANN (1995): Zur Kenntnis der Libellenfauna des Harzes und seines näheren Vorlandes: Fundortliste. Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar 4: 159-174.
- DÖRFLER, G. & G. HARTMANN (1997): Zur Kenntnis der Libellenfauna des Harzes und seines näheren Vorlandes: Fundortliste, Korrekturen und Ergänzungen. Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar 5: 151-154.
- DRACHENFELS, O. v. (1990): Naturraum Harz - Grundlagen für ein Biotopschutzprogramm. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 19: 1-100. .
- DRACHENFELS, O. v. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope, Stand September 1994. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen A/4: 1-192.
- DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 34: 1-146.
- DREHWALD, U. & E. PREISING (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme - Moosgesellschaften. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 20/9: 1-202.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart, 989 S.
- ELLENBERG, H. (1996): Lokale bis regionale Waldsterben sind Realitäten, das allgemeine Waldsterben blieb ein Konstrukt. Verh. Ges. Ökol. 26: 49-52.
- ENGELMANN, W.-E., J. FRITSCHKE, R. GÜNTER & F. J. OBST (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. Stuttgart. 420 S.
- ERDMANNSDÖRFFER, O. H., M. KOCH & H. SCHRÖDER (1927): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt Bad Harzburg 2304, Preuß. Geol. Landesanstalt Berlin.
- ERDMANNSDÖRFFER, O. H. & H. SCHRÖDER (1927): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Lieferung 100, Blatt Harzburg, Gradabt. 56, Nr. 8, Nr. 2304. 3. Aufl. Berlin, 121 S.
- FIRBAS, F. (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, Bd. 2: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena, 256 S.
- FOERSTER, E. (1982): Schlüssel zum Bestimmen von dreizeilig beblätterten Riedgräsern des nordwestdeutschen Flachlandes nach vorwiegend vegetativen Merkmalen. Göttinger Flor. Rundbr. 16/1: 3-21.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (1983): Moosflora. Stuttgart. 522 S.
- FREY, W., J.-P. FRAHM, E. FISCHER & W. LOBIN (1995): Die Moos- und Farnpflanzen Europas. In: GAMS, H. (Begr.): Kleine Kryptogamenflora. Bd. 4. 6., völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart. Jena. New York. 426 S.
- FREUDE, H. (1976): Adephaga 1: Carabidae. In: FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Bd. 2. Krefeld.

- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. 13(1): 1-37.
- GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982 - 1992. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 30/1-2: 1-895.
- GARVE, E. & D. LETSCHERT (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. 1. Fassung vom 31.12.1990. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 24: 1-152.
- GEISER, R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandchaft. Laufener Seminarbeitr. 1992,2: 22-34.
- GERKEN, B. [1999]: Woher rührt die Eignung von Pflanzen- und Tierarten für die Besiedlung der mitteleuropäischen bäuerlichen Kulturlandschaft? - In: KÖPPEL, C., E. RENNWALD & N. HIRNEISEN (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM. Deutschland, Österreich, Schweiz, Liechtenstein, Südtirol. Vol. 1: Mitteleuropa. Ausgabe 1 (Stand 30.6.1998). Gaggenau.
- GREIN, G. (1995): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken. 2. Fassung, Stand 1.1.1995. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 15: 17-36.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N.F. 26: 1-326.
- GRIMM, U. (1986): Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N.F. 27: 1-91.
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. Verbreitung der Gefäßpflanzen. Scripta Geobot. 10: 1-367.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. 768 S.
- HAMPE, E. (1873): Flora Hercynica. Halle, 384 S.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. 1. Fassung vom 1.1.1991. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13: 221-226.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Berlin u. Hamburg, 543 S.
- HELLER, K.-G., O. KORSUNOVSKAYA, D. R. RAGGE, V. VEDENINA, F. WILLEMSE, R. D. ZHANTIEV & L. FRANTSEVICH (1998): Check-List of European Orthoptera. Articulata Beih. 7: 1-61.
- HERDAM, H. (1995): Neue Flora von Halberstadt. Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). 2. Aufl.. Quedlinburg. 385 S.
- HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1980): A Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe. 4. Aufl. London., 384 S.
- HINZE, C., H. JORDAN, W. KNOTH, U. KRIEBEL & G. MARTIKLOS (1998): Geologische Karte Harz 1: 100.000. Herausgegeben vom Geologischen Landesamt Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung. Halle a. S.
- HÖVERMANN, J. (1957): 38 Harz. In: MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. I. 4. u. 5. Lief.: 601-608. Remagen.

- HORSTKOTTE, J., C. LORENZ & A. WENDLER (1991): Heuschrecken. 10. Aufl. DJN-Verlag. Hamburg. 97 S.
- HUBER, H. (1998): Sphagnum in der Schweiz und angrenzenden Gebieten. Bestimmungsschlüssel und Kommentare. Herzogia 13: 1-36.
- HULLEN, M. & O. v. DRACHENFELS (1986): Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. Blatt L 4128, Goslar. Nieders. Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.). Schr.-R. Landschaftspf. Naturschutz 55: 252-254.
- JENSEN, U. (1987): Die Moore des Hochharzes - Allgemeiner Teil -. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 15: 1-93.
- KARSTE, G. & R. SCHUBERT (1997): Sukzessionsuntersuchungen im Brockengebiet (Nationalpark Hochharz): Ber. naturhist. Ges. Hannover 139: 89-104.
- KNOLLE, F. (1971): Tierwelt. – In: Der Landkreis Blankenburg. Die Landkreise in Niedersachsen 25: 76-80.
- KNOLLE, F. (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Lurche (Amphibia) im niedersächsischen Harzgebiet. – In: Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar e. V. (Hrsg.): 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Goslar. S. 117-133.
- KNOLLE, F. (1980): Zur Höhenverbreitung einiger Brutvogelarten des niedersächsischen Harzes. Vogelkundl. Ber. Niedersachsen 12, Sonderh. 6-13.
- KNOLLE, F. & J. BUSCHENDORF (1992): Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. Mitt. naturwiss. Ver. Goslar 3: 131-169.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1. Krefeld. 440 S.
- KOPERSKI, M. (1999): Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2. Fassung vom 1.1.1999. 19/1: 1-76.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskunde 28: 21-187.
- KOWARIK, I. (1988): Zum menschlichen Einfluß auf Flora und Vegetation. Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung. Schr.-R. Fachbereich Landschaftsentwicklung TU Berlin 56: 1-280.
- KOWARIK, I. (1995): Wälder und Forsten auf ursprünglichen und anthropogenen Standorten mit einem Beitrag zur syntaxonomischen Einordnung ruderaler Robinenwälder. Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 7: 47-67.
- LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomol. Scandinavica 15 (1): 1-232.
- LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomol. Scandinavica 15 (2): 233-497.
- LOBENSTEIN, U. (1986): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Großschmetterlinge. Stand 1986. Merkblatt Nr. 20, Nieders. Landesverwaltungsamt, Fachbehörde f. Naturschutz, Hannover, 47 S.
- LOMPE, A. (1989): Ergänzungen und Berichtigungen zu 'Die Käfer Mitteleuropas', 1. Familie Carabidae. In: G. A. LOHSE & W. H. LUCHT (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas 1. Supplementband mit Katalogteil. Krefeld. S. 23-57.

- LOOS, G. H. (1994): Untersuchungen zur Taxonomie, Ökologie und Soziologie der *Poa pratensis*-Gruppe. I. Viatische Linienmigration bei *Poa humilis* EHRH. ex HOFFM.. Tuexenia 14: 403-414.
- LUDWIG, G. & R. DÜLL, G. PHILIPPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S. LÜTT, F. SCHULZ, G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerochyta et Bryophyta) Deutschlands. Schr.-R. Vegetationskunde 28: 189-306.
- LÜDERS, R. & K.-H. OELKERS (1980): Karten des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen. Bodenkundliche Karte 1:200.000, Göttingen, Hrsg.: Nieders. Landesamt f. Bodenforschung.
- MALESSA, V. (1994a): Böden und Bodengesellschaften im Westharz. - In: MATSCHULLAT, J., H. HEINRICHS, J. SCHNEIDER & B. ULRICH (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität. Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz. Berlin, Heidelberg u. New York, S. 36-37.
- MALESSA, V. (1994b): Prognosemodell zur Darstellung der Versauerungsentwicklung in der Sösemulde. - In: MATSCHULLAT, J., H. HEINRICHS, J. SCHNEIDER & B. ULRICH (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität. Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz. Berlin, Heidelberg u. New York, S. 451-460.
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones. In: SENGLAUB, K., J. HANNEMANN & H. SCHUMANN (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. 64. Teil. Jena
- MAX, W. (1977): Die Tagfalter des Harzes. - In: Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar e. V. (Hrsg.): 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Goslar. S. 61-97.
- MEIWES, K.-J. (1997): Bodenbiologische Veränderungen nach einer Kalkung. - In: MATSCHULLAT, J., H. HEINRICHS, J. SCHNEIDER & B. ULRICH (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität. Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz. Berlin, Heidelberg u. New York, S. 421-431.
- MELBER, A. (1987): Eine verbesserte Bodenfalle. Abh. Naturwiss. Verein Bremen 40: 331-332.
- MEYER, F., J. PETERSON, T. SÜSSMUTH & S. UHLEMANN (1997): Lebensräume und Nutzungen, - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Landschaftsraum Harz. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderh. 4: 26-94.
- MOHR, K. (1966): Die Geologie des Westharzes. 400 Millionen Jahre Harzgeschichte. 3. verbess. Aufl.. Clausthal-Zellerfeld. 92 S.
- MORITZ, M. (1973): Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. Dtsch. Entomol. Z., N.F. 20: 173-210.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. HARTMANN (1985): Zur Trennung von *Pterostichus rhaeticus* HEER und *P. nigrita* PYK. (Coleoptera, Carabidae). Entomol. Nachr. Ber. 29: 13-17.
- NÄSSIG, W. A. (1995): Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch orientiertes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera). Entomol. Nachrichten und Berichte 39: 1-28.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. Stuttgart, New York. 1049 S.
- OELKE, H. (1981): Quantitative Vogelbestandsuntersuchungen der Fichtenwaldgesellschaften des Westharzes (Niedersachsen, Bundesrepublik Deutschland). Ber. nat. hist. Ges. Hannover 124: 219-278.

- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz 55: 260-263.
- PARDEY, A. (1992): Vegetationsentwicklung kleinflächiger Sekundärgewässer. Untersuchungen zur Flora, Vegetation und Sukzession von Kleingewässerneuanlagen unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse in Norddeutschland. Diss. Bot. 195: 1-178 u. Anlagen.
- PARDEY, A. & W. SCHMIDT (1988): Vegetationsentwicklung und Umweltbedingungen neuangelegter Kleingewässer im Oberharz. Tuexenia 8: 17-30.
- PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. Diss. Bot. 193: 1-404 u. Anlagen.
- PLATEN, R. (1994): Räumliche und zeitliche Verteilung der Spinnentier- (Arach.: Araneida, Opilionida) und Laufkäferfauna (Col.: Carabidae) im NSG Radauer Born (Hochharz). Hercynia N.F. 29: 57-100
- PLATEN, R., T. BLICK, P. BLISS, R. DROGLA, A. MALTEN, J. MARTENS P. SACHER & J. WUNDERLICH (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). Arachnol. Mitt., Sonderband 1: 1-55
- PLATEN, R., T. BLICK, P., SACHER & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). Arachnol. Mitt. 11: 5-31
- PLATEN, R., M. MORITZ & B. v. BROEN (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). – In: AUHAGEN, A., R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung S. 6: 169-205.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14: 109-120.
- POHL, D. (1992): Stand der Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten in Niedersachsen am 31.12.1991, einschließlich Auswertung von Verordnungsinhalten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12: 217-300.
- POHL, D. (1998): Stand der Ausweisung von Naturschutzgebieten in Niedersachsen am 31.12.1997. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18: 130-144.
- POTT-DÖRFER, B. & D. ZACHARIAS (1998): Zur Bedeutung wildlebender herbivorer Großsäugetiere für mitteleuropäische Waldlandschaften. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18: 175-177.
- PREISING, E. (1978): Karte der potentiell natürlichen Pflanzendecke Niedersachsens. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen Sonder-R. A, H 1: 11-14 u. 1 Karte.
- PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E. WEBER (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen 20/4: 1-86.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). Schr.-R. Landschaftspf. Naturschutz 55: 87-111.
- RABELER, W. (1967): Zur Charakterisierung der Fichtenwald-Biozönose im Harz auf Grund der Spinnen- und Käferfauna. Schr.-R. Vegetationskunde 2: 205-236

- RASPER, M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem - Grundlagen für ein Schutzprogramm - Einzugsgebiet von Oker, Aller und Leine. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen* 25/2: 1-458.
- ROBERTS, M. J. (1985): *The Spiders of Great Britain and Ireland. Vol. I: Atypidae-Theridiosomatidae*, 229 S.
- ROBERTS, M. J. (1987): *The Spiders of Great Britain and Ireland. Vol. II: Linyphiidae*, 204 S.
- ROTHMALER, W. (1986): *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 4: Kritischer Band. 6. Aufl. Berlin*, 811 S.
- ROTHMALER, W. (1988): *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 3: Atlas der Gefäßpflanzen. 7. Aufl. Berlin*, 752 S.
- SACHER, P. (1997a): *Webspinnen (Arachnida: Araneae) im Nationalpark Hochharz. Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 139: 259-276.
- SACHER, P. (1997b): *Webspinnen (Arachnida: Araneida). – In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Harz. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderh. 4: 164-168 u. 345-347.*
- SACHER, P. (1999a): *Zur terrestrischen Spinnen- und Weberknechtfauna des Brockengebietes (Arachnida: Araneae et Opiliones). Abh. Ber. Naturk. Magdeburg* 22: 39-52.
- SACHER, P. (1999b): *Spinnen und Weberknechte aus einem Granit-Blockfeld im Hohneklippen-Gebiet/Hochharz (Arachnida: Araneae et Opiliones). Mitt. Naturwiss. Ver. Goslar* 6: 135-150.
- SAXESEN, W. (1834): *Brocken-Panorama oder die Aussicht von der Spitze des Brockens. Leipzig & Darmstadt. 34 S. u. Falttafel.*
- SCHMIDT, G. (1989): *Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des nördlichen und mittleren Regierungsbezirks Braunschweig unter Einschluß des niedersächsischen Harzes. I. Tagfalter (Diurna). Braunschweiger naturkundl. Mitt.* 3: 517-558.
- SCHNEEKLOTH, H., U. JENSEN & H-J. BEUG (1983): *Die Moore in Niedersachsen. 8. Teil, Bereich der Blätter Kassel und Goslar der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200.000). Veröff. Niedersächs. Inst. Landesentwicklung. Univ. Göttingen (Schr. wirtschaftswiss. Ges. Studium Niedersachsens) N. F., Reihe A: Forschungen z. Landes- u. Volksk., I. Natur, Wissenschaft, Siedlung u. Planung* 96 (8): 1-88.
- SCHUBART, W. (1978): *Die Verbreitung der Fichte im und am Harz vom hohen Mittelalter bis in die Neuzeit. Aus dem Walde* 28: 1-288 u. 2 Karten.
- SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLOTZ (1995): *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Stuttgart*. 403 S.
- SCHULZ, R. (1997): *Vegetation. – In: KNOLLE, F., B. OESTERREICH, R. SCHULZ & V. WREDE (Hrsg.): Der Harz. Geologische Exkursionen. Gotha*, S. 26-27.
- Schweizerischer Bund für Naturschutz (1987): *Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Basel*, 516 S.
- SEIBERT, P. (1992): *Klasse: Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 39. – In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV, Wälder und Gebüsche, 2. Auflage. A. Textband. Jena*, S. 53-80.
- SKIBA, R. (1983): *Die Tierwelt des Harzes. Clausthal-Zellerfeld. 3. Aufl.*, 139 S.

- SMITH, A. J. E. (1980): The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge. 706 S.
- STOCK, R. (1990): Die Verbreitung von Waldschäden in Fichtenforsten des Westharzes - Eine geographische Analyse. Göttinger Geogr. Abh. 89: 1-102.
- STOCK, R. (1997); Waldschäden in Fichtenbeständen des Westharzes. – In: MATSCHULLAT, J., H. HEINRICHS, J. SCHNEIDER & B. ULRICH (Hrsg.): Gefahr für Ökosysteme und Wasserqualität. Ergebnisse interdisziplinärer Forschung im Harz. Berlin, Heidelberg u. New York, S. 83-98.
- TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae), 2. Fassung, Stand Dezember 1996. Naturschutz u. Landschaftsplanung 29 (9): 261-273.
- TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) (Bearbeitungsstand: 1996). Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz 55: 159-167.
- TROST, M. & P. SCHNITTER (1997): Laufkäfer (Carabidae). – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Landschaftsraum Harz. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderh. 4:192-199.
- VOWINKEL, C.-J. (1998): Auswirkungen unterschiedlicher Nutzungsintensitäten auf die epigäische Arthropodenfauna von Harzer Bergwiesen. Ein Beitrag zur Landnutzungsgeschichte und zum Konfliktfeld Naturschutz - Landwirtschaft. Ökologie u. Umweltsicherung 15: 1-352.
- WALDECK, H. & A. ZITZMANN (1986): Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000. CC 4726 Goslar. Hannover.
- WEBER, H. E. (1976): Beitrag zur Unterscheidung von *Butomus umbellatus* L., *Sparganium emersum* REHM. und *Sparganium erectum* L. im blütenlosen Zustand. Göttinger Flor. Rundbr. 10/2: 21-23.
- WENDT, D. (1997): Zum Vorkommen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Niedersachsen. Naturschutzreport 13: 99-101.
- WIEHLE, H. (1956): 28. Familie: Linyphiidae-Baldachinspinnen. In: F. DAHL (Hrsg.), Die Tierwelt Deutschlands..., 44. Teil. Jena. 337 S.
- WIEHLE, H. (1960): XI: Micryphantidae - Zwergspinnen. In: F. DAHL (Hrsg.), Die Tierwelt Deutschlands..., 47. Teil. Jena. 620 S.
- WIEHLE, H. (1965): Die Spinnenfauna des Harzes. Natur u. Museum 95: 133-143.
- WIESNER, J., H. ZANG & H. HECKENROTH (1992): Brut des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Harz. Acta ornithoecol. 2: 327-329.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Band 1: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart (Hohenheim), 765 S.
- ZANG, H. (1979): Die Ausbreitung der Weidenmeise (*Parus montanus*) über das nördliche Harzvorland und den Harz. Vogelkundl. Ber. Niedersachsen 11: 8-15.
- ZANG, H. (1981): Zum Status des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) im Harz. Ber. naturhist. Ges. Hannover 124: 279-289.
- ZERBE, S. (1994): Das Galio harcynici-Culto-Piceetum als Fichten-Forstgesellschaft bodensaurer Waldstandorte im deutschen Mittelgebirgsraum. Tuexenia 14: 73-81.

8 Anhang

8.1 Gesamtliste der Pflanzen

8.1.1 Gefäßpflanzen

Nomenklatur weitgehend nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). G = gepflanzt, (G) = gepflanzt und spontan, A = verschleppt. § = gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	(G)
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Roßkastanie	G
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras	
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	Gelbgrüner Frauenmantel	
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	(G)
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Sandkraut	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß	
<i>Athyrium filix-femina</i>	Gewöhnlicher Frauenfarn	
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	(G)
<i>Betula pubescens</i> agg.	Moor-Birke	
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn	
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	Weiche Tresse	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras	
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras	
<i>Callitriche hamulata</i>	Haken-Wasserstern	
<i>Callitriche platycarpa</i>	Flachfrüchtiger Wasserstern	
<i>Callitriche stagnalis</i>	Teich-Wasserstern	
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut	
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut	
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut	
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	
<i>Cardaminopsis halleri</i>	Hallers Schaumkresse	
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel	
<i>Carex acuta</i>	Schlanke Segge	
<i>Carex canescens</i>	Graue Segge	
<i>Carex demissa</i>	Grüne Segge	
<i>Carex echinata</i>	Stern-Segge	
<i>Carex elongata</i>	Walzen-Segge	
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	
<i>Carex ovalis</i>	Hasenfuß-Segge	
<i>Carex pairae</i>	Pairas Segge	
<i>Carex pallescens</i>	Bleiche Segge	

<i>Carex panicea</i>	Hirsen-Segge	
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	
<i>Carex remota</i>	Winkel-Segge	
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	
<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Gegenblättriges Milzkraut	
<i>Circaea alpina</i>	Alpen-Hexenkraut	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	
<i>Crataegus x subsphaericea</i>	Verschiedenzähniger Weißdorn	
<i>Crepis capillaris</i>	Grüner Pippau	
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau	
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras	
<i>Dactylorhiza maculata</i> <fuchsii-Typ>	Geflecktes Knabenkraut	
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	
<i>Digitalis purpurea</i>	Roter Fingerhut	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dorniger Wurmfarne	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne	
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	Gewöhnliche Sumpfbirse	
<i>Elytrigia repens</i>	Gewöhnliche Quecke	
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	
<i>Epilobium ciliatum</i>	Drüsiges Weidenröschen	
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen	
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen	
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm	
<i>Erigeron acris</i>	Scharfes Berufkraut	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	
<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	(G)
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel	
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	G
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn	
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	
<i>Galium palustre</i> agg.	Sumpf-Labkraut	
<i>Galium saxatile</i>	Harzer Labkraut	
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut	
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn	

Heracleum mantegazzianum	Riesen-Bärenklau	A
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	
Hieracium aurantiacum	Orangerotes Habichtskraut	
Hieracium lachenalii	Gewöhnliches Habichtskraut	
Hieracium laevigatum	Glattes Habichtskraut	
Hieracium murorum	Wald-Habichtskraut	
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut	
Hieracium piloselloides	Florentiner Habichtskraut	
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	
Holcus mollis	Weiches Honiggras	
Hypericum maculatum	Geflecktes Johanniskraut	
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	
Impatiens noli-tangere	Echtes Springkraut	
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie	§
Juncus acutiflorus	Spitzblütige Binse	
Juncus articulatus	Glieder-Binse	
Juncus bufonius	Kröten-Binse	
Juncus bulbosus	Zwiebel-Binse	
Juncus conglomeratus	Knäuel-Binse	
Juncus effusus	Flatter-Binse	
Juncus inflexus	Blaugrüne Binse	
Juncus squarrosus	Sparrige Binse	
Lapsana communis	Rainkohl	
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	
Lemna minor	Kleine Wasserlinse	
Leontodon hispidus	Steifhaariger Löwenzahn	
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn	
Leucanthemum vulgare	Gewöhnliche Margerite	
Linaria vulgaris	Gewöhnliches Leinkraut	
Linum catharticum	Purgier-Lein	
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch	
Lotus uliginosus	Sumpf-Hornklee	
Lupinus polyphyllus	Vielblättrige Lupine	G
Luzula campestris	Feld-Hainsimse	
Luzula luzuloides	Weißliche Hainsimse	
Luzula multiflora ssp. multiflora	Vielblütige Hainsimse	
Luzula pilosa	Behaarte Hainsimse	
Luzula sylvatica	Wald-Hainsimse	
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke	
Lysimachia nemorum	Hain-Gilbweiderich	
Lysimachia vulgaris	Gewöhnlicher Gilbweiderich	
Maianthemum bifolium	Schattenblume	
Malus sylvestris	Wild-Apfel	G
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille	A
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen	
Meum athamanticum	Bärwurz	
Molinia caerulea	Pfeifengras	
Mycelis muralis	Mauerlattich	
Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht	
Myosotis nemorosa	Hain-Vergißmeinnicht	
Myosotis sylvatica	Wald-Vergißmeinnicht	
Nardus stricta	Borstgras	
Ophioglossum vulgatum	Gewöhnliche Natternzunge	
Ornithogalum umbellatum	Dolden-Milchstern	A
Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee	
Papaver rhoeas	Klatsch-Mohn	
Persicaria maculosa	Floh-Knöterich	
Petasites hybridus	Gewöhnliche Pestwurz	

Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras	
Phyteuma spicatum	Ährige Teufelskralle	
Picea abies	Gewöhnliche Fichte	(G)
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer	G
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich	
Plantago major ssp. intermedia	Kleiner Wegerich	
Plantago major ssp. major	Großer Wegerich	
Poa annua	Einjähriges Rispengras	
Poa chaixii	Wald-Rispengras	
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	
Poa nemoralis	Hain-Rispengras	
Poa humilis	Bläuliches Rispengras	
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras	
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	
Populus tremula	Zitter-Pappel	
Potamogeton natans	Schwimmendes Laichkraut	
Potentilla erecta	Blutwurz	
Prunella vulgaris	Kleine Braunelle	
Prunus avium	Vogel-Kirsche	G
Quercus cf. petraea	Trauben-Eiche	
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	
Ranunculus flammula	Brennender Hahnenfuß	
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	
Rubus fruticosus agg.	Brombeere	
Rubus idaeus	Himbeere	
Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	
Rumex acetosella	Kleiner Sauerampfer	
Rumex obtusifolius	Stumpfbältriger Ampfer	
Sagina procumbens	Niederliegendes Mastkraut	
Salix aurita	Ohr-Weide	
Salix caprea	Sal-Weide	
Salix purpurea	Purpur-Weide	
Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	
Scirpus sylvaticus	Wald-Simse	
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	
Scutellaria galericulata	Sumpf-Helmkraut	
Senecio hercynicus	Harzer Greiskraut	
Senecio jacobaea	Jakobs-Greiskraut	
Senecio ovatus ssp. ovatus	Fuchs' Greiskraut	
Senecio sylvaticus	Wald-Greiskraut	
Senecio viscosus	Klebriges Greiskraut	
Silene dioica	Rote Lichtnelke	
Silene latifolia ssp. alba	Weißer Lichtnelke	
Silene vulgaris ssp. vulgaris	Taubenkropf-Leimkraut	
Sonchus arvensis ssp. arvensis	Acker-Gänsedistel	
Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel	
Sorbus aucuparia ssp. aucuparia	Eberesche	(G)
Sparganium emersum	Einfacher Igelkolben	A
Sparganium erectum	Ästiger Igelkolben	
Spergularia rubra	Rote Schuppenmiere	
Stachys sylvatica	Wald-Ziest	
Stellaria alsine	Bach-Sternmiere	
Stellaria aquatica	Wasserdarm	
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	
Stellaria media	Vogelmiere	
Stellaria nemorum ssp. nemorum	Hain-Sternmiere	
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn	

<i>Teucrium scorodonia</i>	Salbei-Gamander	
<i>Thelypteris phegopteris</i>	Buchenfarn	
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	G
<i>Trientalis europaea</i>	Siebenstern	
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee	
<i>Trifolium medium</i>	Mittlerer Klee	
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	Rot-Klee	
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	
<i>Trisetum flavescens</i> ssp. <i>flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer	
<i>Tussilago farfara</i>	Hufplattich	
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	A
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Gewöhnliche Heidelbeere	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Sumpf-Heidelbeere, Trunkelbeere	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	
<i>Valeriana dioica</i>	Kleiner Baldrian	
<i>Valeriana repens</i>	Kriechender Baldrian	
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis	
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis	
<i>Veronica officinalis</i>	Wald-Ehrenpreis	
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	
<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	Quendel-Ehrenpreis	
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	G
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen	
<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen	

8.1.2 Moose

Nomenklatur nach KOPERSKI (1999). § = gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

<i>Atrichum undulatum</i>	Wellenblättriges Katharinenmoos	
<i>Bazzania trilobata</i>	Dreilappiges Peitschenmoos	
<i>Brachythecium albicans</i>	Weißliches Kurzbüchsenmoos	
<i>Brachythecium rivulare</i>	Bach-Kurzbüchsenmoos	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Krücken-Kurzbüchsenmoos	
<i>Calliergon cordifolium</i>	Herzblättriges Schönmoos	
<i>Calliergon stramineum</i>	Strohgelbes Schönmoos	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Spießmoos	
<i>Calypogeia muelleriana</i>	Müllers Bartkelchmoos	
<i>Campylopus introflexus</i>	Eingekrümmtes Krummstielmoos	
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ssp. cf. <i>lammersiana</i>	Sumpf-Kopfsproßmoos	
<i>Chilosyphus polyanthos</i>	Vielblütiges Lippenbechermoos	
<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelkopfmoos	
<i>Cratoneuron filicinum</i>	Farnähnliches Starknervmoos	
<i>Dicranella heteromalla</i>	Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos	
<i>Dicranum scoparium</i>	Besen-Gabelzahnmoos	§
<i>Hypnum lindbergii</i>	Lindbergs Schlafmoos	
<i>Lepidozia reptans</i>	Kriechendes Schuppenzweigmoos	
<i>Leucobryum glaucum</i>	Echtes Weißmoos	
<i>Lophocolea bidentata</i> var. <i>rivularis</i>	Verwechseltes Zweizahn-Kammkelchmoos	
<i>Mnium hornum</i>	Schwannenhalsiges Sternmoos	
<i>Pellia epiphylla</i>	Gemeines Beckenmoos	
<i>Philonotis fontana</i>	Gemeines Quellmoos	

Plagiomnium affine	Gewöhnliches Schiefsternmoos	
Plagiomnium undulatum	Wellenblättriges Schiefsternmoos	
Plagiothecium laetum	Glänzendes Schiefbüchsenmoos	
Plagiothecium undulatum	Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos	
Pleurozium schreberi	Rotstengelmoos	
Pohlia nutans	Nickendes Pohlmoos	
Polytrichum commune	Gemeines Widertonmoos	§
Polytrichum formosum	Schönes Widertonmoos	§
Polytrichum juniperinum	Wacholder-Widertonmoos	
Polytrichum piliferum	Haarblättriges Widertonmoos	
Polytrichum strictum	Steifes Widertonmoos	
Racomitrium cf. elongatum	Gestrecktes Zackenmützenmoos	
Rhizomnium punctatum	Punktirtes Wurzelsternmoos	
Rhytidiadelphus squarrosus	Sparriges Kranzmoos	§
Sanionia uncinata	Hakiges Saniomoos	
Scapania irrigua	Sumpf-Spatenmoos	
Scapania undulata	Wellenblättriges Spatenmoos	
Scleropodium purum	Grünstengel-Rauhstielmoos	
Sphagnum denticulatum	Gezähntes Torfmoos	§
Sphagnum fallax	Trügerisches Torfmoos	§
Sphagnum fimbriatum	Gefranstes Torfmoos	§
Sphagnum girgensohnii	Girgensohns Torfmoos	§
Sphagnum magellanicum	Mittleres Torfmoos	§
Sphagnum palustre	Sumpf-Torfmoos	§
Sphagnum riparium	Ufer-Torfmoos	§
Sphagnum russowii	Russows Torfmoos	§
Sphagnum squarrosus	Sparriges Torfmoos	§

8.2 Gesamtliste der Tierarten

Säugetiere

§ = gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	§
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	
Mufflon	<i>Ovis musimon</i>	
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	
Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>	§

Brutverdächtige und brütende Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Mit Ausnahme der nach § 2 Abs. 1 BJagdG dem Jagdrecht unterliegenden Arten sind alle anderen gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

Amsel	<i>Turdus merula</i>
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>
Kohlmeise	<i>Parus major</i>
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>

Brutverdächtige und brütende Vogelarten im nächsten Umfeld

Mit Ausnahme der nach § 2 Abs. 1 BJagdG dem Jagdrecht unterliegenden Arten sind alle anderen gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>

Gebirgsstelze
 Girlitz
 Habicht
 Hausrotschwanz
 Mäusebussard
 Schwanzmeise
 Schwarzspecht
 Sumpfmeise
 Tannenhäher
 Waldkauz

Motacilla cinerea
Serinus serinus
Accipiter gentilis
Phoenicurus ochruros
Buteo buteo
Aegithalos caudatus
Dendrocopos major
Parus palustris
Nucifraga caryocatactes
Strix aluco

Gastvögel und Durchzügler

Aaskrähe
 Bergfink
 Braunkehlchen
 Gartenbaumläufer
 Goldammer
 Graureiher
 Kernbeißer
 Kleiber
 Kolkrabe
 Kuckuck
 Mauersegler
 Mehlschwalbe
 Rauchschwalbe
 Rohrammer
 Rotdrossel
 Schafstelze
 Sperber
 Star
 Stieglitz
 Stockente
 Straßentaube
 Turmfalke
 Turteltaube
 Wacholderdrossel
 Weidenmeise
 Wiesenpieper

Corvus corone
Fringilla montifringilla
Saxicola rubetra
Certhia brachydactyla
Emberiza citrinella
Ardea cinerae
Coccothraustes coccothraustes
Sitta europaea
Corvus corax
Cuculus canorus
Apus apus
Delichon urbica
Hirundo rustica
Emberiza schoeniclus
Turdus iliacus
Motacilla flava
Accipiter nisus
Sturnus vulgaris
Carduelis carduelis
Anas platyrhynchos
Columba livia domestica
Falco tinnunculus
Streptopelia turtur
Turdus pilaris
Parus montanus
Anthus pratensis

Kriechtiere

Alle Arten sind gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

Blindschleiche *Anguis fragilis*
 Waldeidechse *Lacerta vivipara*

Lurche

Alle Arten sind gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

Bergmolch *Triturus alpestris*
 Erdkröte *Bufo bufo*
 Fadenmolch *Triturus helveticus*
 Grasfrosch *Rana temporaria*
 Laubfrosch *Hyla arborea*

Libellen

Alle Arten sind gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer
<i>Aeshna juncea</i>	Torf-Mosaikjungfer
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Speer-Azurjungfer
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Kleine Moosjungfer
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle

Heuschrecken

<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrandiger Grashüpfer
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer
<i>Metriopectera roeselii</i>	Roesels Beißschrecke
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer
<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschröcke

Tagfalter und Widderchen

§ = gemäß BArtSchV Anl. 1 geschützt.

<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	§
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfeligcr Dickkopffalter	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	§
<i>Colias crocea</i>	Postillion	§
<i>Erebia ligea</i>	Großer Mohrenfalter	§
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	
<i>Lycaena virgaureae</i>	Dukatenfalter	§
<i>Nymphalis antiopa</i>	Trauermantel	§
<i>Nymphalis c-album</i>	C-Falter	§
<i>Nymphalis io</i>	Tagpfauenauge	
<i>Nymphalis urticae</i>	Kleiner Fuchs	
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel	
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	
<i>Pieris napi</i>	Rapsweißling	
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	
<i>Zygaena filipendulae</i>	Erdeichel-Widderchen	§

8.3 Arten und Individuensummen der Laufkäfer an den einzelnen Fallenstandorten

Tabelle 21: Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 1. Von Dezember bis Februar wurden keine Laufkäfer nachgewiesen.

Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Mär	Apr	Mai	Jun	Σ
<i>Carabus auronitens</i>	2	3						8	7	20
<i>Carabus problematicus</i>			1							1
<i>Carabus glabratus</i>	2	5						5	2	14
<i>Carabus sylvestris</i>	6	24	5				1	32	28	96
<i>Notiophilus biguttatus</i>									1	1
<i>Epaphius secalis</i>	1									1
<i>Trichotichnus laevicollis</i>	1									1
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	3		2	6			11	9	8	39
<i>Pterostichus niger</i>	1	1	1					1	2	6
<i>Pterostichus aethiops</i>	2		7			2	9	12	9	41
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	4	3	11	5		2	1	12	5	43
<i>Amara communis</i>								1		1
Individuen	22	36	27	11		4	22	80	62	264
Artenzahl	9	5	6	2	0	2	4	8	8	12

Tabelle 22: Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 2. Von Dezember bis Februar wurden keine Laufkäfer nachgewiesen.

Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Mär	Apr	Mai	Jun	Σ
<i>Carabus purpurascens</i>								1	2	3
<i>Carabus auronitens</i>							2	2	1	5
<i>Carabus glabratus</i>	2	8	1					8	4	23
<i>Carabus sylvestris</i>	3	2	3				5	28	6	47
<i>Epaphius secalis</i>		1								1
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>		1								1
<i>Pterostichus diligens</i>				3	1		1	1		6
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	1			1			10	9	5	26
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>							9	9	6	24
<i>Pterostichus niger</i>	3	4	2	1				24	18	52
<i>Pterostichus aethiops</i>						1	130	67	2	200
<i>Agonum fuliginosum</i>			1						2	3
Individuen	9	16	7	5	1	1	157	149	46	391
Artenzahl	4	5	4	3	1	1	6	9	9	12

Tabelle 23: Laufkäferarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 3. Von Dezember bis Februar wurden keine Laufkäfer nachgewiesen.

Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Mär	Apr	Mai	Jun	Σ
<i>Carabus purpurascens</i>	20	13						7	12	52
<i>Carabus auronitens</i>		1						2	2	5
<i>Carabus glabratus</i>	41	26	1					12	12	92
<i>Carabus sylvestris</i>								1		1
<i>Epaphius secalis</i>	6	10	1						2	19
<i>Harpalus latus</i>	1									1
<i>Poecilus versicolor</i>	7		1			1	1	26	1	37
<i>Pterostichus diligens</i>	2			1		3	1	1	2	10
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>								1		1
<i>Pterostichus niger</i>	3	3							12	18
<i>Pterostichus aethiops</i>	5	2	1				1	4	3	16
<i>Pterostichus burmeisteri</i>									1	1
<i>Platynus assimilis</i>								1		1
<i>Amara plebeja</i>	1									1
<i>Amara communis</i>	3					1	13	19	10	46
<i>Amara lunicollis</i>	6	1						2	1	10
<i>Amara familiaris</i>	2							1	1	4
<i>Syntomus truncatellus</i>								1	1	2
Individuen	97	56	4	1	0	5	16	78	60	317
Artenzahl	12	7	4	1	0	3	4	13	13	18

Tabelle 24: Anzahl der Laufkäferindividuen (Imagines) in allen Fallen und Fangperioden.

Fangperiode	Standort 1				Standort 2				Standort 3				1-3 Σ
	a	b	c	Σ	a	b	c	Σ	a	b	c	Σ	
3.07.-31.07.1998	8	5	9	22	1	7	1	9	34	17	46	97	128
1.08.-30.08.1998	11	19	6	36	9	7	0	16	16	16	24	56	108
31.08.-30.09.1998	13	3	11	27	4	0	3	7	1	2	1	4	38
1.10.-1.11.1998	11	0	0	11	0	0	5	5	1	0	0	1	17
2.11.-29.11.1998	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
30.11.-29.12.1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.12.1998-2.02.1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.02.-2.03.1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.03.-31.03.1999	3	0	1	4	0	1	0	1	2	2	1	5	10
1.04.-27.04.1999	20	2	0	22	35	102	20	157	6	5	5	16	195
28.04.-31.05.1999	39	27	14	80	38	57	54	149	33	24	21	78	307
1.06.-29.06.1999	28	12	22	62	13	14	19	46	24	13	23	60	168
Summe	133	68	63	264	100	189	102	391	117	79	121	317	972

8.4 Arten und Individuensummen der Spinnen an den einzelnen Fallenstandorten

Tabelle 25: Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 1. Fänge aus dem Monat Juni 1999 wurde nicht ausgewertet.

Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Summe	
<i>Alopecosa taeniata</i>	0, 1		0, 2										0, 3	3
<i>Bathyphantes gracilis</i>			0, 1										0, 1	1
<i>Bolyphantes alticeps</i>			0, 1	0, 1									0, 2	2
<i>Callobius claustrarius</i>	1, 0	3, 1								0, 1			4, 2	6
<i>Centromerus arcanus</i>								1, 0	1, 0				2, 0	2
<i>Centromerus pabulator</i>		0, 1		1, 1	1, 0	1, 1							3, 3	6
<i>Ceratinella brevis</i>			1, 0								1, 1		2, 1	3
<i>Cicurina cicur</i>								0, 1					0, 1	1
<i>Cnephalocotes obscurus</i>										1, 0			1, 0	1
<i>Coelotes inermis</i>							1, 0						1, 0	1
<i>Coelotes terrestris</i>	2, 0	18, 3	6, 0	0, 1					0, 1	0, 1			26, 6	32
<i>Dicymbium tibiale</i>						0, 1							0, 1	1
<i>Diplocephalus latifrons</i>	0, 2	0, 2	0, 1	0, 1		0, 1	0, 1			0, 1	3, 2		3, 11	14
<i>Haplodrassus signifer</i>	0, 1												0, 1	1
<i>Lepthyphantes alacris</i>		0, 1			1, 0	0, 1			1, 4	4, 4	0, 4		6, 14	20
<i>Lepthyphantes cristatus</i>				0, 1			1, 4	0, 1	1, 3		0, 2		2, 11	13
<i>Lepthyphantes tenebricola</i>	0, 1	1, 0		0, 1									1, 2	3
<i>Macrargus rufus</i>						1, 0			1, 0	1, 1			3, 1	4
<i>Metellina mengei</i>								1, 0					1, 0	1
<i>Micrargus spec.</i>						0, 1							0, 1	1
<i>Pirata hygrophilus</i>	0, 2	0, 2	0, 1								1, 3		1, 8	9
<i>Porrhomma pallidum</i>	0, 1			1, 0			1, 0				1, 1		3, 2	5
<i>Trochosa spinipalpis</i>		0, 1	0, 3										0, 4	4
<i>Trochosa terricola</i>	0, 1									1, 2			1, 3	4
Männchen, Weibchen adulte Individuen	3, 9 12	22, 11 33	7, 9 16	2, 6 8	2, 0 2	2, 5 7	3, 5 8	2, 2 4	4, 8 12	7, 10 17	6, 13 19	0, 0 0	60, 78 138	
Anzahl Arten	9	8	8	7	2	6	4	4	5	7	6		24	

Tabelle 26: Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 2. Fänge aus dem Monat Juni 1999 wurde nicht ausgewertet.

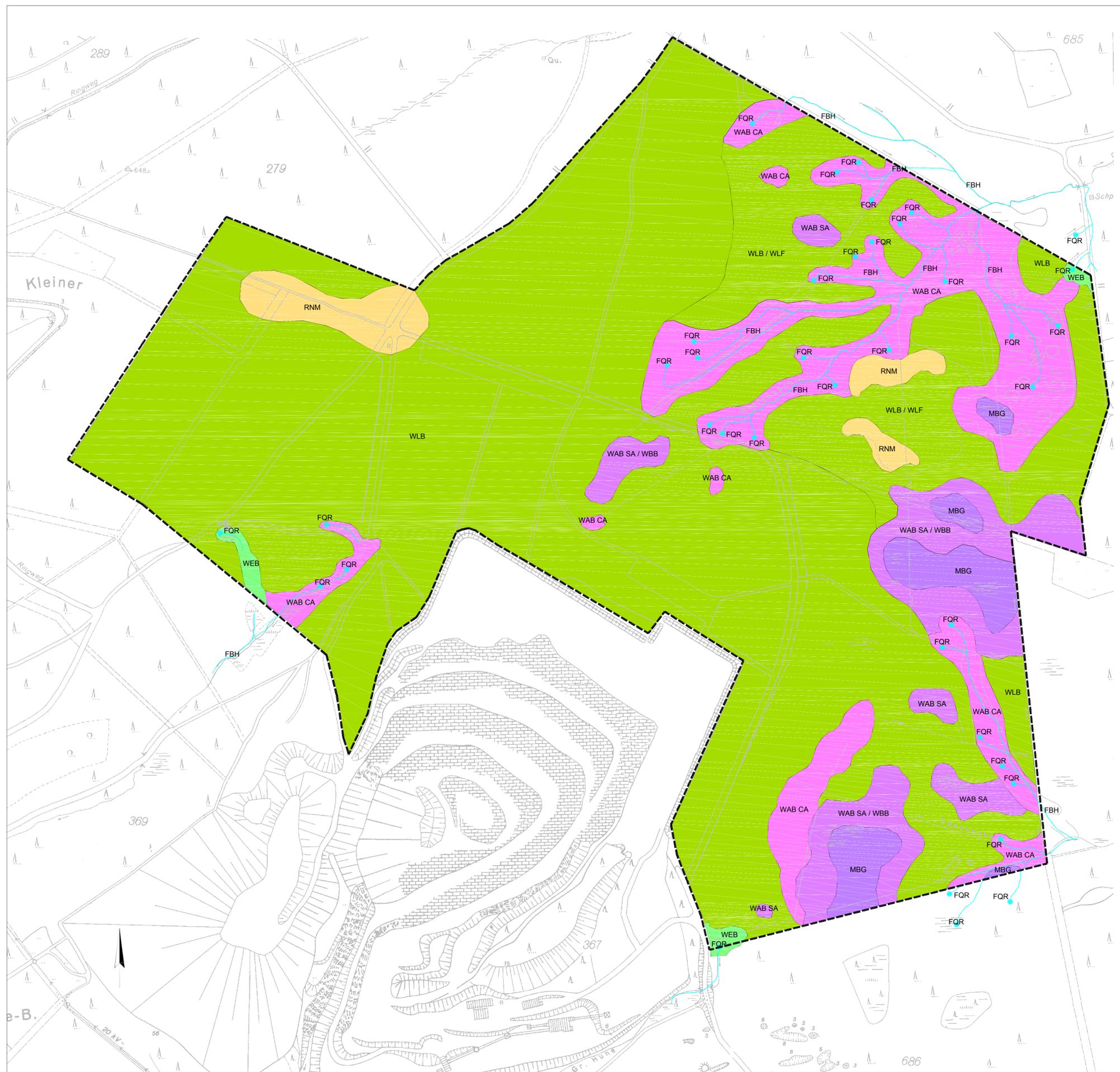
Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Summe
<i>Alopecosa pulverulenta</i>											1, 0		1, 0
<i>Alopecosa taeniata</i>			0, 1								0, 1		0, 2
<i>Bathyphantes gracilis</i>	0, 1						0, 1						0, 2
<i>Bolyphantes alticeps</i>					0, 1								0, 1
<i>Callobius claustrarius</i>	1, 0	1, 0											2, 0
<i>Centromerus arcanus</i>											2, 0		2, 0
<i>Centromerus pabulator</i>			0, 1		2, 2	2, 0		0, 1					4, 4
<i>Cicurina cicur</i>						2, 0		1, 0	0, 1				3, 1
<i>Cnephalocotes obscurus</i>			1, 0		1, 0				1, 0	1, 1	0, 2		4, 3
<i>Coelotes terrestris</i>	3, 0	8, 3	8, 0							0, 1	2, 2		21, 6
<i>Haplodrassus signifer</i>	0, 1												0, 1
<i>Lepthyphantes cristatus</i>				2, 4	0, 1	0, 1	2, 1	1, 4	1, 0	0, 1	0, 4		6, 16
<i>Lepthyphantes tenebricola</i>			0, 2										0, 2
<i>Lepthyphantes tenuis</i>					1, 0								1, 0
<i>Linyphia hortensis</i>	0, 1												0, 1
<i>Metellina segmentata</i>	0, 1												0, 1
<i>Micrargus herbigradus</i>			0, 1										0, 1
<i>Notioscopus sarcinatus</i>					0, 1			3, 1					3, 2
<i>Ozyptila trux</i>											1, 0		1, 0
<i>Pardosa amentata</i>	0, 1												0, 1
<i>Pardosa pullata</i>	3, 2										0, 2		3, 4
<i>Pirata hygrophilus</i>	6, 22	0, 22	0, 20								4, 1		10, 65
<i>Pirata uliginosus</i>	0, 8	0, 1	0, 4								4, 2		4, 15
<i>Pocadicnemis pumila</i>	0, 1												0, 1
<i>Trochosa spinipalpis</i>		0, 1	0, 3							9, 3	3, 5		12, 12
<i>Trochosa terricola</i>										6, 1	4, 2		10, 3
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	2, 0												2, 0
<i>Walckenaeria nudipalpis</i>						1, 0	1, 0						2, 0
<i>Zora spinimana</i>	0, 1		0, 1							1, 0	0, 2		1, 4
Männchen, Weibchen	15, 39	9, 27	9, 33	2, 4	4, 5	5, 1	3, 2	5, 6	2, 1	17, 7	21, 23	0, 0	92, 148
adulte Individuen	54	36	42	6	9	6	5	11	3	24	44	0	240
Anzahl Arten	13	5	10	1	6	4	3	4	3	6	13		29

Tabelle 27: Spinnenarten und Anzahl der Individuen (Imagines) in den einzelnen Monaten am Standort 2. Fänge aus dem Monat Juni 1999 wurde nicht ausgewertet.

Art	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Summe	
<i>Agroeca proxima</i>		1, 0	1, 0										2, 0	2
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	0, 7	0, 2	0, 1							1, 0	128, 15		129, 25	154
<i>Bathyphantes gracilis</i>		0, 1	0, 1	0, 1			1, 0		1, 0				2, 3	5
<i>Bolyphantes alticeps</i>				2, 1	1, 1		0, 1						3, 3	6
<i>Centromerita bicolor</i>				1, 1	18, 1	3, 5	3, 7			0, 2			25, 16	41
<i>Centromerita concinna</i>				0, 1	3, 0	2, 0			0, 1				5, 2	7
<i>Centromeris incilium</i>									1, 0				1, 0	1
<i>Centromeris pabulator</i>					1, 0								1, 0	1
<i>Centromeris sylvaticus</i>			0, 2	0, 1	11, 4	0, 1	0, 1			0, 1			11, 10	21
<i>Ceratinella brevis</i>											1, 0		1, 0	1
<i>Clubiona reclusa</i>											0, 1		0, 1	1
<i>Cnephalocotes obscurus</i>		1, 0								3, 0	2, 1		6, 1	7
<i>Coelotes terrestris</i>											0, 2		0, 2	2
<i>Dicymbium nigrum</i>										2, 0			2, 0	2
<i>Drassodes cupreus</i>	0, 6	0, 6									4, 0		4, 12	16
<i>Drassyllus pusillus</i>	0, 1												0, 1	1
<i>Erigone atra</i>	1, 0												1, 0	1
<i>Erigonella hiemalis</i>									0, 1		2, 0		2, 1	3
<i>Gonatium rubens</i>				2, 2	0, 1	1, 2	0, 3		0, 4	0, 5	0, 1		3, 18	21
<i>Haplodrassus signifer</i>	0, 3										3, 1		3, 4	7
<i>Lepthyphantes cristatus</i>		0, 1								0, 3			0, 4	4
<i>Lepthyphantes mengei</i>					0, 1						1, 0		1, 1	2
<i>Lepthyphantes tenuis</i>		0, 1	1, 0		0, 1								1, 2	3
<i>Maro sublestus</i>										1, 0			1, 0	1
<i>Micaria pulicaria</i>		1, 0											1, 0	1
<i>Micrargus herbigradus</i>	0, 1												0, 1	1
<i>Pachygnatha degeeri</i>				0, 1	0, 2	1, 0	0, 1		1, 0	1, 0	1, 0		4, 4	8
<i>Pardosa palustris</i>	0, 2										1, 0		1, 2	3
<i>Pardosa pullata</i>	3, 19	0, 10	0, 1								17, 10		20, 40	60
<i>Pelecopsis parallela</i>	1, 1								1, 0				2, 1	3
<i>Pirata hygrophilus</i>			0, 1										0, 1	1
<i>Porrhomma microphthalmum</i>											0, 1		0, 1	1
<i>Steatoda phalerata</i>		0, 1									9, 0		9, 1	10
<i>Tallusia experta</i>						0, 1							0, 1	1
<i>Tapinocyba insecta</i>											1, 0		1, 0	1
<i>Tapinocyba pallens</i>				0, 1									0, 1	1
<i>Tiso vagans</i>	0, 2						0, 2			1, 1	6, 0		7, 5	12
<i>Trochosa spinipalpis</i>									2, 0	36, 2	9, 6		47, 8	55
<i>Trochosa terricola</i>	0, 11	2, 13	8, 17						15, 2	53, 9	14, 24		92, 76	168
<i>Walckenaeria acuminata</i>							1, 0		1, 0				2, 0	2
<i>Walckenaeria antica</i>										4, 1	1, 2		5, 3	8
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	1, 1	0, 1											1, 2	3
<i>Walckenaeria dysderoides</i>											2, 0		2, 0	2
<i>Zelotes latreillei</i>	0, 1	0, 1	0, 1								3, 0		3, 3	6
Männchen, Weibchen	6, 55	5, 37	10, 24	5, 9	34, 11	7, 9	5, 15	0, 0	22, 8	102, 24	205, 64	0, 0	401, 256	
adulte Individuen	61	42	34	14	45	16	20	0	30	126	269	0	657	
Anzahl Arten	13	13	9	8	9	6	8	0	10	13	22	0	44	

Tabelle 28: Anzahl der Spinnenindividuen (Juvenile und Imagines) in allen Fallen und Fangperioden. Tiere aus der Fangperiode 1.06.-29.06.1999 wurden nicht determiniert.

Fangperiode	Standort 1				Standort 2				Standort 3				1-3 Σ
	a	b	c	Σ	a	b	c	Σ	a	b	c	Σ	
3.07.-31.07.1998	16	5	5	26	11	16	48	75	100	22	31	153	254
1.08.-30.08.1998	64	18	6	88	101	129	10	240	21	21	26	68	396
31.08.-30.09.1998	12	4	2	18	30	11	38	79	18	15	17	50	147
1.10.-1.11.1998	4	11	4	19	4	3	6	13	3	10	9	22	54
2.11.-29.11.1998	4	1	0	5	5	3	3	11	17	14	18	49	65
30.11.-29.12.1998	7	5	2	14	2	2	5	9	0	7	10	17	40
30.12.1998-2.02.1999	6	3	1	10	3	2	7	12	3	10	8	21	43
3.02.-2.03.1999	4	4	1	9	3	0	2	5	1	2	0	3	17
3.03.-31.03.1999	8	2	5	15	1	7	10	18	22	24	4	50	83
1.04.-27.04.1999	10	2	9	21	16	25	14	55	44	54	45	143	219
28.04.-31.05.1999	13	11	3	27	7	29	17	53	102	108	89	299	379
1.06.-29.06.1999	16	6	5	27	18	14	20	52	26	31	94	151	230
Summe	164	72	43	279	201	241	180	622	357	318	351	1026	1927



- WLB** Bodensaurer Buchenwald des Berg- und Hügellandes. Vorwiegend Hainbuchen-Buchenwald frischer bis wechselfeuchter Ausprägung (Luzulo-Fagetum montanum).
 - WLF** Reitgras-Fichten-Buchenwald (Calamagrostio villosae-Fagetum)
 - WEB** Erlen- und Eschenauwald entlang von Bächen des Berg- und Hügellandes (montane Ausprägung des Carici-Fraxinetum und des Stellario-Alnetum glutinosae)
 - Erlen-Au-, Erlen-Bruch- und Erlen-Quellwälder des Berglandes:**
 - WAB CA** Au- und Bruchwald mäßig nährstoffreicher bzw. mineralreicher Standorte (Carici elongatae-Alnetum luzuletosum sylvaticae)
 - WAB SA** Au- und Bruchwald mäßig nährstoffreicher, teils vertorfte, mineralärmer Standorte (Sphagno-Alnetum glutinosae)
 - WBB** Birken-Bruchwald des höheren Berglandes (Vaccinio uliginosi-Betuletum carpaticae)
 - FQR** Sicker- und Rieselquellen
 - FBH** Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes
 - MBG** Hoch- und Übergangsmoor mit nährstoffreicher Torfschicht (Sphagnetum magellanicum)
 - RNM** (Montaner) Borstgras-Magerrasen (Polygala-Nardetum, Nardo-Juncetum squarrosum), durch weidende Großsäugtiere waldfrei gehalten
 - Grenze des Untersuchungsgebietes
- Abkürzungen gemäß Kartierschlüssel für Biotypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 1994).
- Weitere Erläuterungen siehe Text.

Karte 3 **Natürliche Vegetation und Gewässersituation**

Vegetation und Fauna am Huneberg

Maßstab: 1 : 3.000

Datengrundlage: Forstliche Standortstypenkartierung, Literaturauswertung und eigene Analysen

Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (vergrößert)

Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802



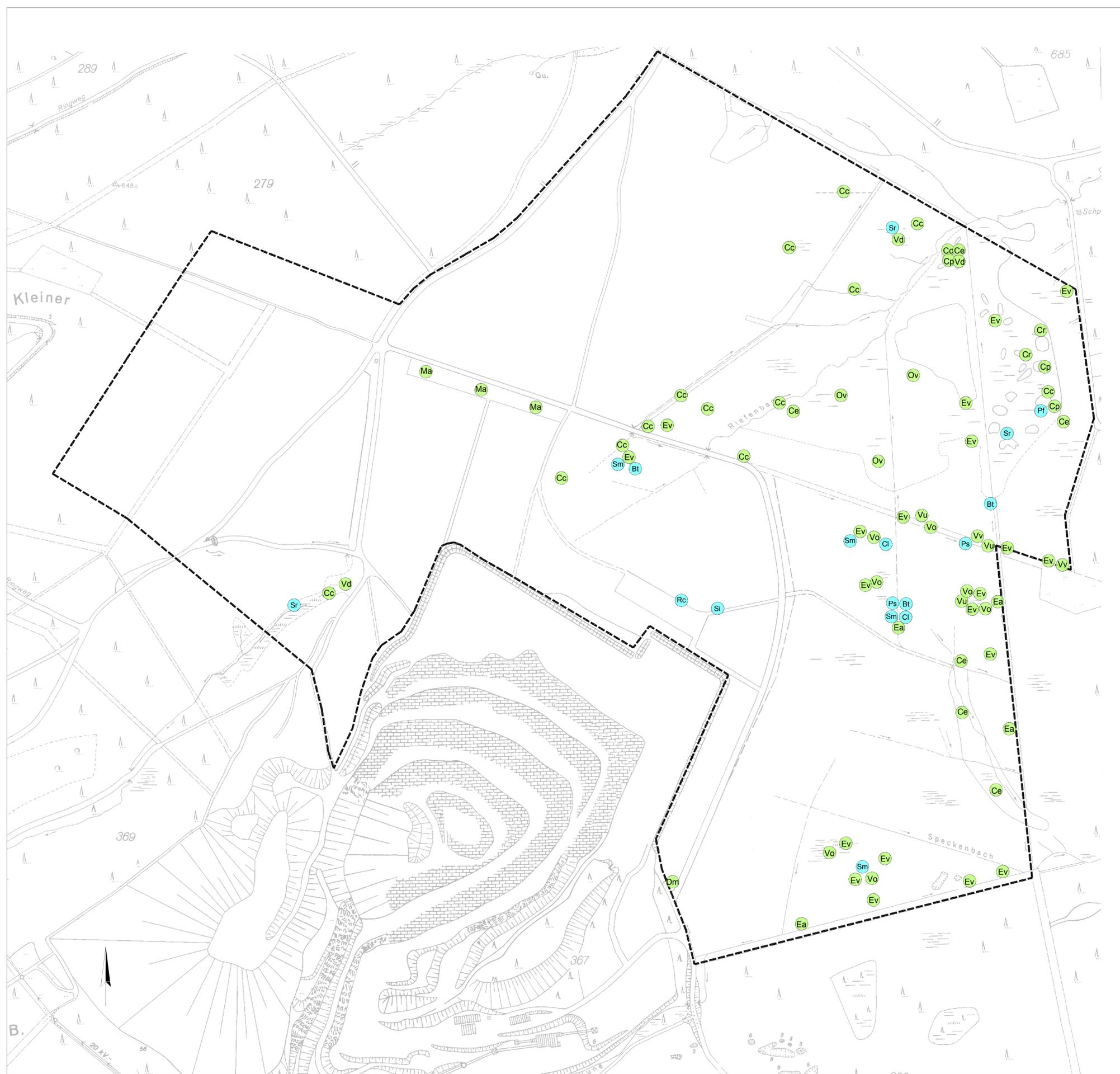
- WZF Fichtenforst
 - WZF d Fichtenforst, dichter Bestand fast ohne Kraut- und Moosschicht
 - WZF [MBG] Fichtenforst auf teils degeneriertem Übergangsmoorkomplex des Berglandes §
 - WZK Kiefernforst
 - Baumreihe
An = Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Bl = Hänge-Birke (*Betula pendula*)
Eb = Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
Ka = Kastanie (*Aesculus hippocastanum*)
 - UWA Waldlichtungsflur basenarmer Standorte
 - UWF Waldlichtungsflur feuchter bis nasser Standorte
 - FQR Sicker- und Rieselquelle §
 - FBH Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes §
 - FGA Entwässerungsgraben
Getrieht = nur nach der Schneeschmelze oder nach starken Niederschlägen wasserführend
 - SOZ Angelegtes, mäßig naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer §
 - MWD Wollgras-Degenerationsstadium der Moore §
 - MPF Feuchteres Pfeifengras-Moordegenerationsstadium §
 - NSA Basen- und nährstoffarme Sümpfe §
 - GNR Nährstoffreiche Naßwiese (teils Waldsimen-Flur) §
 - GFR Feuchtwiese (teils gedüngt) §
 - GFR b Feuchtwiesen-Brache, dominiert von Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) §
 - GMZ Sonstiges mesophiles Grünland (gedüngt)
 - GB Grünland-Brache mit Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Rotem Schwingel (*Festuca rubra*), Bläulichem Wiesen-Rispengras (*Poa humilis*) und Wolligem Reitgras (*Calamagrostis villosa*)
 - RN Borstgrasrasen im weiteren Sinne §
 - DWS Weg mit wassergebundener (sandig-lehmiger) Decke
 - ⑤ Lage und Nummer der Vegetationsaufnahme
 - Grenze des Untersuchungsgebietes
- Nach § 28a oder § 28b gesetzlich geschützte Biototypen sind mit dem Paragraphenzeichen versehen. Borstgrasrasen sind ab einer Größe von 100 m², Kleingewässer ab einer Größe von 10 m² geschützt.
Abkürzungen gemäß Kartierschlüssel für Biotypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 1994).

Karte 4 Biototypen

Vegetation und Fauna am Huneberg

Maßstab: 1 : 3.000
 Datengrundlage: Kartierungen Juni 1998 bis Juni 1999
 Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (vergrößert)
 Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Dipl.-Biologin Sabine Harm
 Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
 Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
 Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802



	Gefährdung NDS	D
Gefäßpflanzen		
Cc <i>Carex echinata</i> (Igel-Segge)	3	
Ce <i>Carex elongata</i> (Walzen-Segge)	3	
Cp <i>Carex panicea</i> (Hirse-Segge)	3	
Cr <i>Carex rostrata</i> (Schnabel-Segge)	3H	
Dm <i>Dactylorhiza maculata fuchsii</i> -Typ (Geflecktes Knabenkraut)	3	3
Ea <i>Eriophorum angustifolium</i> (Schmalblättriges Wollgras)	3H	
Ev <i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheiden-Wollgras)	3H	
Ma <i>Meum athamanticum</i> (Bärwurz)	3	
Ov <i>Ophioglossum vulgatum</i> (Gewöhnliche Natternzunge)	2	3
Vo <i>Vaccinium oxycoccos</i> (Gewöhnliche Moosbeere)	3	3
Vu <i>Vaccinium uliginosum</i> (Sumpf-Heidelbeere, Trunkelbeere)	3	
Vv <i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	3H	
Vd <i>Valeriana dioica</i> (Kleiner Baldrian)	3	

Die Wuchsorte des ebenfalls gefährdeten, im Untersuchungsgebiet sehr häufigen und weit verbreiteten Alpen-Hexenkrautes (*Circaea alpina*) sind nicht dargestellt.

Moose		
Bt <i>Bazzania trilobata</i> (Dreilappiges Peitschenmoos)	3	
Cl <i>Cephalozia bicuspidata</i> ssp. cf. <i>lammersiana</i> (Sumpf-Kopfsproßmoos)	3	
Pf <i>Philonotis fontana</i> (Gemeines Quellmoos)	3	
Ps <i>Polytrichum strictum</i> (Steifes Widertonmoos)	3H	3
Rc <i>Racomitrium</i> cf. <i>elongatum</i> (Gestrecktes Zackenmützenmoos)	3	
Si <i>Scapania irrigua</i> (Sumpf-Spatenmoos)	3	3
Sm <i>Sphagnum magellanicum</i> (Mittleres Torfmoos)	3	
Sr <i>Sphagnum riparium</i> (Ufer-Torfmoos)	3	

Gefährdungsangaben für Niedersachsen (NDS) nach GARVE (1993) und KOPERSKI (1999), für Deutschland (D) nach KORNECK et al. (1996) und LUDWIG et al. (1996): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, H = Gefährdung bezieht sich auf das Hügelland.

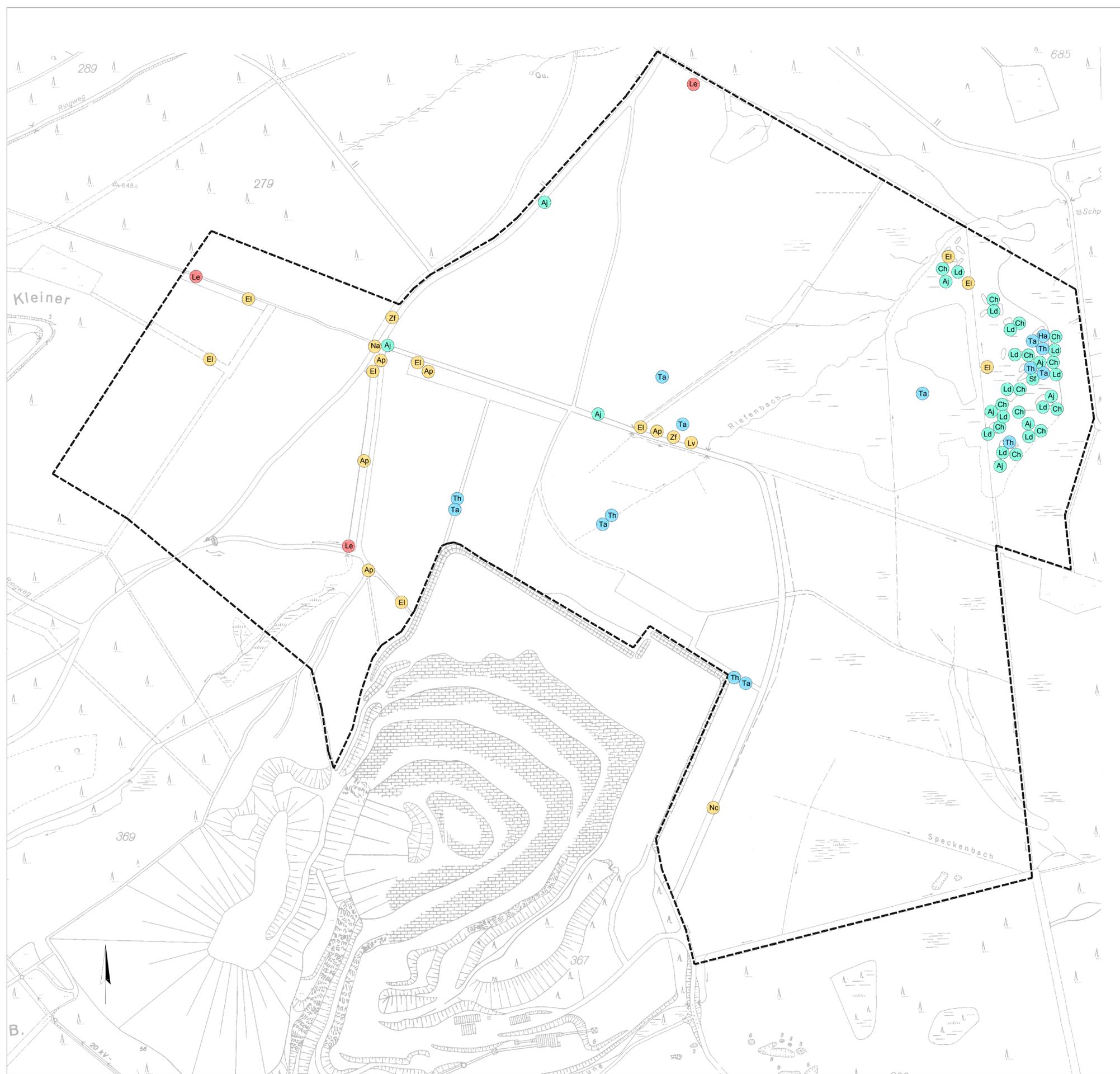
Karte 5 Wuchsorte gefährdeter Gefäßpflanzen und Moose

Vegetation und Fauna am Huneberg

Maßstab: 1 : 3.000
 Datengrundlage: Kartierungen Juni 1998 bis Juni 1999
 Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (vergrößert)
 Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Dipl.-Biologin Sabine Harm
 Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
 Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
 Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802

 **Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers**
 Niederlassung KEMNA BAU
 Andree GmbH. & Co. KG.
 38640 Goslar Im Schleeke 112



		Gefährdung	
		NDS	D
●	Schmetterlinge		
Ap	<i>Argynnis paphia</i> (Kaisermantel)	3	
EI	<i>Erebia ligea</i> (Großer Mohrenfalter)	5	
Lv	<i>Lycaena virgaureae</i> (Dukatenfalter)	3	3
Na	<i>Nymphalis antiopa</i> (Trauermantel) [nicht bodenständig]	3	
Nc	<i>Nymphalis c-album</i> (C-Falter)	5	
Zf	<i>Zygaena filipendulae</i> (Erdeichel-Widderchen)	5	
●	Libellen		
Aj	<i>Aeschna juncea</i> (Torf-Mosaikjungfer)	3	
Ch	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Speer-Azurjungfer)	3	3
Ld	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Kleine Moosjungfer)	3	2
Sf	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Gefleckte Heidebelle)		3
●	Lurche		
Ha	<i>Hyla arborea</i> (Laubfrosch) [vermutlich ausgesetzt]	2	2
Ta	<i>Triturus alpestris</i> (Bergmolch)	3	
Th	<i>Triturus helveticus</i> (Fadenmolch)	3	
●	Säugetiere		
Le	<i>Lepus europaeus</i> (Feldhase)		3

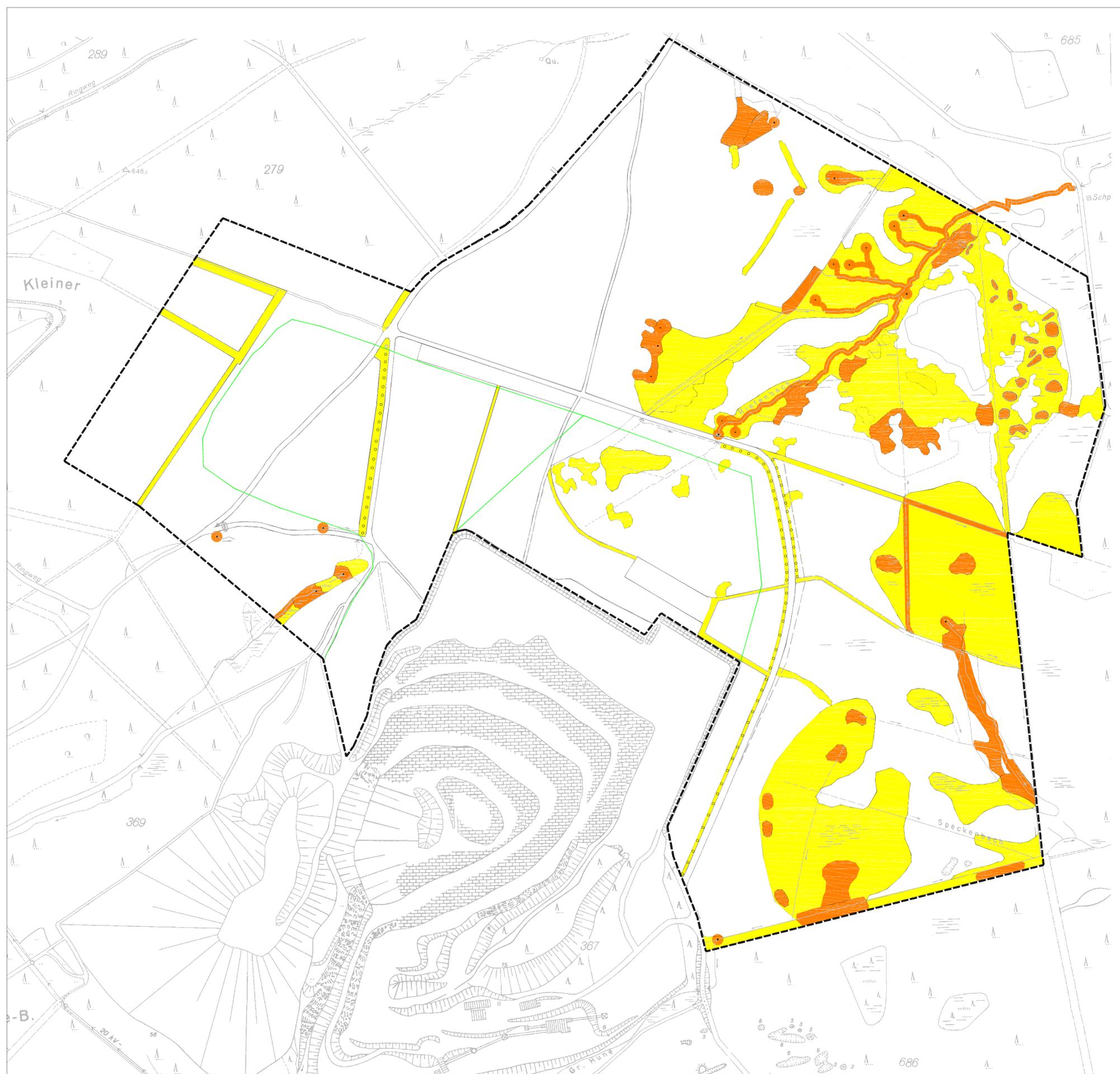
Gefährdungsangaben für Niedersachsen (NDS) nach ALTMÜLLER (1983), LOBENSTEIN (1986), PODLOUCKY & FISCHER (1994) und für Deutschland (D) nach BEUTLER et al. (1998), BOYE et al. (1998), OTT & PIPER (1998), PRETSCHER (1998) : 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 5 = bei anhaltender Lebensraumzerstörung gefährdet.

Karte 6 Fundorte gefährdeter Tiere

Vegetation und Fauna am Huneberg

Maßstab: 1 : 3.000
 Datengrundlage: Kartierungen Juni 1998 bis Juni 1999
 Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (vergrößert)
 Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Biologe G. Brunken
 Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
 Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
 Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802



Kategorien und Merkmale der Schutzwürdigkeit

- Geschützte und schutzwürdige Flächen und Strukturen (Stufe I)**
 nach § 28a oder § 28b NNatSchG geschützt
 naturnahe, heute meist seltene Pflanzengesellschaften
 Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten in nennenswerter Individuenzahl
 oligo- bis mesohemerobe Standortbedingungen
 Regeneration der Biotoptypen ist nicht möglich oder benötigt längere Zeiträume
 Schwarzer Punkt hebt Lage der Quellbereiche hervor.

- Schutzwürdiger aber entwicklungsbedürftiger Biotyp (Stufe II)**
 mäßig gestörter bzw. naturnaher Biotyp
 Pflanzengesellschaften mit (im Harz) meist weiter Verbreitung
 gefährdete Pflanzen- und Tierarten sind nur in geringer Individuendichte vorhanden
 mesohemerobe bis β-euhemerobe Standortbedingungen
 Wiederherstellung der Biotoptypen ist an anderer Stelle teilweise in überschaubaren Zeiträumen möglich
 Hierher gehören auch die auf der Karte nicht gesondert dargestellten Wegsäume !

- Gestörter Biotyp mit erheblichem Entwicklungsbedarf und gegenwärtig geringer Schutzwürdigkeit (Stufe III)**
 Biotyp und Vegetationstyp / Pflanzengesellschaft sind im Harz weit verbreitet und nicht gefährdet
 das Entwicklungspotential ist standort- oder eingriffsbedingt gering (teils nachhaltige Veränderung des Oberbodens aufgrund des Anbaues dichter Nadelholzkulturen über längere Zeiträume)
 gefährdete Pflanzen- und Tierarten fehlen oder kommen nur vereinzelt vor
 teilweise nachhaltig gestörte Böden (Versauerung bzw. Podsolierung, Eutrophierung durch Düngung und Immissionen)
 die Wiederherstellung vergleichbarer Biotoptypen ist an anderer Stelle in überschaubaren Zeiträumen möglich

- Grenze des Untersuchungsgebietes

- Bedarfsflächen der Steinbrucherweiterung und Abraumdeponierung (vgl. Karte 1)

Karte 7 Schutzwürdige und schutzbedürftige Biotoptypen

Vegetation und Fauna am Huneberg

Maßstab: 1 : 3.000
 Datengrundlage: Kartierungen Juni 1998 bis Juni 1999
 Kartengrundlage: Deutsche Grundkarte (vergrößert)
 Bearbeitung: Dipl.-Biologe Dr. Thomas Meineke
 Dipl.-Biologin Sabine Harm
 Kerstin Menge

ubs UBS Umweltbiologische Studien
 Dr. T. Meineke 37434 Bodensee
 Tel. 05507-2316 Fax 05507-2802

Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers
 Niederlassung der KEMNA BAU
 Andrae GmbH. & Co. KG.
 38640 Goslar Im Schleeke 112