

**Landschaftsökologisches Planungsbüro**  
**Dipl.-Geogr. Volker Stelzig**

Wallstraße 17 59590 Geseke  
☎: 02942/5192 Fax: 02942/7154



**Kreis Soest**

**Naturschutzgebiet**  
**Lörmecketal**

**- Biotopmanagementplan -**

**Störmede, im Dezember 1993, Nachträge August 1994**

**Bearbeiter: Dipl. Biol. T. Mutz, Dipl. Biol. P. Roßberg, Dipl. Biol.**  
**C. Rückriem, Dipl. Biogeogr. C. Schilz, Dipl. Geogr. V. Stelzig**  
**unter Mitarbeit von A. Kossel und U. Drewes**

# INHALT

	Seite
<b>1. Anlaß der Planung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Lage des Gebietes im Raum .....</b>	<b>1</b>
2.1 Politische verwaltungsmäßige Zuordnung .....	1
2.1 Größe und Abgrenzung des Plangebietes (vgl. Blatt 1).....	1
2.2 Naturräumliche Zuordnung und Gliederung .....	2
2.3 Historische Entwicklung des Gebietes.....	2
<b>3. Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
3.1 Öffentliches Recht/planerische Vorgaben .....	3
3.2 Privatrecht .....	3
<b>4. Zustandserfassung .....</b>	<b>4</b>
4.1 Abiotische natürliche Faktoren.....	4
4.1.1 Geologie/Geomorphologie .....	4
4.1.2 Boden .....	4
4.1.3 Wasser .....	7
4.1.3.1 Grundwasser .....	7
4.1.3.2 Oberflächenwasser.....	7
4.1.4 Klima .....	7
4.2 Nutzungen.....	8
4.2.1 Landwirtschaft .....	8
4.2.2 Forstwirtschaft.....	8
4.2.3 Erholung.....	9
4.2.4 Trinkwasserentnahme.....	9
4.2.5 Wegenetz, Verkehr .....	9
4.2.6 Besiedlung, Industrie.....	10
4.2.7 Fischerei.....	10
4.2.8 Jagd .....	10
4.2.9 Sonstige Nutzungen .....	10
4.3 Pflanzen- und Tierwelt sowie deren Veränderung in den letzten Jahren .....	11
4.3.1 Pflanzen .....	11
4.3.1.1 Flora .....	11
4.3.1.2 Potentiell natürliche Vegetation .....	18
4.3.1.3 Aktuelle Vegetation.....	20
4.3.1.3.1 Methodik .....	20
4.3.1.3.2 Bachbegleitender Erlenbruchwald (Carici elongatae- Alnetum); Niedermoor- Vegetation (Caricetalia fusci) unter Schwarz- Erle (Alnus glutinosa) .....	20
4.3.1.3.3 Birkenbruchwald (Betula pubescens- Gesellschaft); Kapartenbirken- Vorkommen mit Niedermoor- Vegetation (Caricetalia fusci).....	21
4.3.1.3.4 Bodensaurer Buchenwald (Luzulo- Fagetum) .....	22
4.3.1.3.5 Waldmeister- Buchenwald (Galio- Fagetum) .....	23
4.3.1.3.6 Eichen- Hainbuchenwald (Stellario- Carpinetum).....	24
4.3.1.3.7 Bachbegleitender Hainmieren- Schwarzerlenwald (Stellario nemorum- Alnetum) .....	25
4.3.1.3.8 Eschen- Ahorn- Schluchtwald (Fraxino- Aceretum).....	26

4.3.1.3.9 Fichtenforst .....	27
4.3.1.3.10 Hecken, Gehölzstrukturen und Gebüsch .....	28
4.3.1.3.11 Trockenvegetation der Blößen (Birken- Vorwald im Mosaik mit Heide- Initialstadien und Pfeifengras- Dominanz- Beständen) .....	29
4.3.1.3.12 Feuchtvegetation der Blößen im Lörmecketal (Erlenbruch- bzw. Birkenbruch- Pionierstadium im Mosaik mit Niedermoor- Vegetation und Wiesen der Spitzblütigen Binse) .....	29
4.3.1.3.13 Kahlschläge .....	29
4.3.1.3.14 Flachmoor- Vegetationskomplex ( <i>Caricetalia fuscii</i> ) .....	30
4.3.1.3.15 Waldbinsen-Sumpf ( <i>Juncetum acutiflori</i> ) .....	30
4.3.1.3.16 Pestwurz- Fluren ( <i>Aegopodio- Petasitetum hybridae</i> ) .....	31
4.3.1.3.17 Brennessel- Giersch- Saum ( <i>Urtico- Aegopodietum podagrariae</i> ) .....	31
4.3.1.3.18 Kalkmagerrasen- Fragmente ( <i>Gentiano- Koelerietum</i> ) incl. Bestände mit dominierenden Arten der thermophilen Säume ( <i>Origanetalia</i> ) .....	32
4.3.1.3.19 Wacholderheide incl. Durchdringung von Kalkmagerrasen und Borstgrasrasen ( <i>Gentiano- Koelerietum- Nardetum- Durchdringung</i> ) .....	32
4.3.1.3.20 Fettwiesen ( <i>Arrhenatheretum elatioris</i> ) .....	33
4.3.1.3.21 Fettweiden ( <i>Lolio- Cynosuretum cristati</i> ) .....	33
4.3.1.3.22 Neuansaat von Fettweiden .....	34
4.3.1.3.23 Brachen .....	34
4.3.2 Tiere .....	37
4.3.2.1 Vögel .....	37
4.3.2.2 Amphibien .....	60
4.3.2.3 Heuschrecken .....	67
4.3.2.4 Benthosfauna .....	73
4.3.2.5 Sonstiges .....	91
<b>5. Ursachen der Bestandsveränderung von Pflanzen und Tieren bzw. mögliche Gefährdungen der Vorkommen .....</b>	<b>93</b>
5.1 Beeinträchtigungen und Schäden .....	93
5.1.1 Landwirtschaft .....	93
5.1.2 Forstwirtschaft .....	94
5.1.3 Erholung .....	95
5.1.4 Wasserwirtschaft/Trinkwasserentnahme .....	96
5.1.5 Wegenetz, Verkehr .....	97
5.1.6 Besiedlung, Industrie .....	98
5.1.7 Fischerei .....	98
5.1.8 Jagd .....	98
5.1.9 Sonstige Nutzungen, Beeinträchtigungen .....	98
5.2 Ökologische Auswirkungen der Beeinträchtigungen auf Biotopstrukturen, auf Vegetation, einzelne Pflanzen- und Tierarten .....	99
<b>6. Bewertung der Schutzwürdigkeit .....</b>	<b>101</b>
<b>7. Zielsetzung des Biotop- und Artenschutzes .....</b>	<b>105</b>
<b>8. Schutz-, Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen .....</b>	<b>108</b>
8.1 Schutzmaßnahmen (Blatt 4.1 und 4.2) .....	108
8.1.1 Verbote und Gebote .....	108
8.1.2 NSG-Erweiterungen .....	113
8.1.3 NSG-Schilder .....	113

8.1.4 Informations-Tafeln.....	113
8.1.5 Absperrungen von Wegen durch Schranken zur Lenkung des Erholungsverkehrs .....	114
8.1.6 Einzäunungen der Uferbereiche als Schutz gegen Tritt- und Eutrophierungsschäden .....	114
8.1.7 Beseitigung von Hochsitzen .....	115
8.1.8 Entfernung von Müll und Gartenabfällen .....	115
8.1.9 Entfernung von Steinschüttungen im Uferbereich.....	115
8.1.10 Reitverbot .....	115
8.1.11 Einrichtung eines Grillplatzes im Rahmen der Erholungslenkung.....	115
8.2 Entwicklungsmaßnahmen (Blatt 4.1 und 4.2 ) .....	116
8.2.1 Vorrangige Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in Sukzessionsflächen durch Kahlhieb und Gewährleistung einer ungestörten Entwicklung.....	116
8.2.2 Vorrangige Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in bodenständige Gehölzgesellschaften durch Kahlhieb und lockere Anpflanzungen.....	119
8.2.3 Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in bodenständige Gehölz- gesellschaften durch Kahlhieb und lockere Anpflanzungen unter Berücksichtigung forstwirtschaftlicher Interessen .....	121
8.2.4 Natürliche Sukzession .....	122
8.2.5 Sukzession zum Wald mit späterer Nutzung .....	123
8.2.6 Umwandlung von Acker- in Grünlandflächen.....	124
8.2.7 Entbuschung von Magerflächen mit anschließender Beweidung .....	124
8.2.8 Anlage einer Streuobstwiese .....	125
8.2.9 Anpflanzung von zweireihigen Hecken .....	126
8.2.10 Entwicklung von Hochstaudenfluren und -säumen .....	127
8.2.11 Entwicklung von Waldrändern.....	128
8.2.12 Anbindung der Teiche im Nebenschluß.....	130
8.2.13 Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit.....	131
8.2.14 Optimierung von Kleingewässern .....	132
8.3 Pflegemaßnahmen (Blatt 5.1 und 5.2) .....	133
8.3.1 Extensive Grünlandnutzung durch Beweidung mit Rindern.....	133
8.3.2 Extensive Grünlandnutzung der Magerstandorte durch Beweidung mit Schafen und Ziegen.....	133
8.3.3 Bewirtschaftung nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung .....	135
8.3.4 Gelegentliche Einzelstammnutzung unter vorrangiger Beachtung von ökologischen Belangen.....	136
8.3.5 Pflegeschnitt von Baumreihen und Hecken .....	137
8.3.6 Pflege der Steuobstwiese.....	137
8.3.7 Pflege der Säume .....	138
8.3.8 Pflege von Kleingewässern .....	138
8.4 Prioritätenliste der Maßnahmen.....	139
<b>9. Ungeklärte Probleme .....</b>	<b>140</b>
<b>10. Schlußgedanke .....</b>	<b>141</b>
<b>11. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>142</b>



## **1. Anlaß der Planung**

Die Lörmecke durchfließt als typischer Mittelgebirgsbach das Nordsauerländer Oberland. Die ökologische Bedeutung des Lörmecketals bzw. von Teilen dieses Tals wurde bereits häufiger dokumentiert (RUNGE 1972, WALBRUN 1985, ABU, mündl. Mitt.). Auch im bereits rechtskräftigem Landesentwicklungsplan (LEP) Nr. III des Landes NRW von 1987 wird die Ausweisung des unteren Lörmecketals als Naturschutzgebiet (NSG) empfohlen. Die Änderung des LEP Nr. III von 1992 (z.Zt. noch nicht rechtskräftig) sieht sogar noch eine noch eine Erweiterung des schon 1987 geplanten NSG's "Lörmecketal" auf weiter oberhalb gelegenen Flächen vor.

Der Kreis Soest, vertreten durch die Untere Landschaftsbehörde, hat daher das Landschaftsökologische Planungsbüro Stelzig, Geseke beauftragt, einen Biotopmanagementplan (BMP) für das geplante NSG "Lörmecketal" zu erarbeiten.

Ziel der hier vorgelegten Biotopmanagementplanung ist es, Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen am Bedarf möglichst vieler, für das Untersuchungsgebiet charakteristischer Pflanzen- und Tierarten, auszurichten (vgl. Kapitel 7). Anhand umfangreiche Geländeerhebungen der Vegetation, Flora und Fauna werden Zielsetzungen für den Biotop- und Artenschutz aufgestellt. Aus dem Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Zielzustand können dann detailliert Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erarbeitet werden. Die Rahmenbedingungen sind derart zu verbessern, daß eine möglichst stabile Biogeozönose entsteht. Die Optimierung von Biotopen soll dabei insbesondere die Habitate, welche unter den gegebenen zivilisatorischen Entwicklungstrends selten gewordene Lebensräume mit spezifischen Arten und Artengruppen umfassen, fördern.

## **2. Lage des Gebietes im Raum**

### **2.1 Politische verwaltungsmäßige Zuordnung**

Das Untersuchungsgebiet (UG) "Lörmecke-Tal" liegt überwiegend im Bereich der Städte Warstein und Rüthen des Kreises Soest (TK 4516). Ein kleinerer Teil südlich der Lörmecke im oberen Tal gehört zum Hochsauerlandkreis, Stadt Meschede (TK 4516/4616). Insgesamt ist das Gebiet zugehörig zum Regierungsbezirk Arnsberg.

### **2.1 Größe und Abgrenzung des Plangebietes (vgl. Blatt 1)**

Der Biotopmanagementplan umfaßt das Lörmecketal von der Quelle bis zur Mündung in die Glenne (etwa 316 ha). Die nördliche Grenze bildet ein Teil der L 735. Die südliche Grenze ist durch das Quellgebiet der Lörmecke vorgegeben, welches im Bereich des "Judenkirchhofes" (Stadtwald Meschede) liegt. Der Grenzverlauf im Osten und Westen ist im wesentlichen an dem Verlauf der Lörmecke ausgerichtet. Im unteren Lörmecketal hin dehnt sich das UG nach Osten hin aus und umfaßt die Warsteiner Massenkalkkuppen bis hin zu einem südlich der

Ortschaft Kallenhardt gelegenen Steinbruch. Das UG gliedert sich deutlich in einen Nordteil, der geprägt ist von kalkhaltigem Ausgangsgestein und einem offenen Landschaftstypus und einem Südteil, in dem das Ausgangsgestein silikatischen Ursprungs ist und der mit Ausnahme einiger kleiner Flächen völlig bewaldet ist.

## 2.2 Naturräumliche Zuordnung und Gliederung

Das Untersuchungsgebiet gehört naturräumlich zur Haupteinheit "Nordsauerländer Oberland" (334), die der Großlandschaft Süderbergland zuzuordnen ist. Das Nordsauerländer Oberland ist eine Abdachungsfläche des nordöstlichen Schiefergebirges mit den Massenkalkkuppen von Brilon und Warstein, die zur Westfälischen Bucht hin geneigt und sehr waldreich ist (BÜRGENER 1963).

Ein kleiner Teil des unteren Lörmecketals (ca. von der K 68 bis zur Mündung) ist der naturräumlichen Untereinheit 334.31 (Eichwald) zugehörig. Diese Untereinheit umfaßt den Randsaum des Arnsberger Waldes südlich der Möhne.

Südlich der K 68 liegt der offene Bereich des UG's in der naturräumlichen Untereinheit Warsteiner Hügelland (334.4.). Diese stellt eine auffällige Sondererscheinung im Nordsauerländer Oberland dar: Ein länglicher Schollenkomplex von obermitteldevonischen Massenkalken und oberdevonischen Flinzkalken und Schiefern bildet hier ein auffallend waldfreies Gebiet von hügeliger Bodengestalt, welches in hoher, horstartiger Lage die Grauwackenschiefer des Nordsauerländer Oberlandes durchragt. Das Warsteiner Hügelland ist aufgrund der vielfach flachgründigen Böden und des großen Niederschlagsreichtums fast zur Hälfte landwirtschaftliches Dauergrünland. Die steileren Kalksteinhänge sind nur dürrig mit Trockenrasen bewachsen, teilweise völlig vegetationsfrei (BÜRGENER 1963).

Das obere Lörmecketal hingegen gehört zum Plackwald, einem vollständig bewaldeten Grauwackenrücken am Südrand des Arnsberger Waldes. Der Plackwald ist klimatisch der herbste und niederschlagsreichste Teil des Nordsauerländer Oberlandes (1000 mm). Die Böden sind sandig-lehmig, in Quellmulden und Dellen auch tiefergründig und tonig und in der Regel arm an Nährstoffen und Basen. In flachen Mulden gibt es vereinzelt kleine Moore.

## 2.3 Historische Entwicklung des Gebietes

Die Auswertung von historischen Karten (Königlich-Preuss. Landes-Aufnahme Uraufnahme von 1898, 1: 25000) zeigt, daß sich die Nutzungsformen des UG (Wald, Wiese, Ackerflächen) in den letzten hundert Jahren nur unwesentlich verändert haben. Die heute gut ausgebaute Straße K 68 war damals noch Feldweg.

Die forstwirtschaftliche Nutzung des oberen waldreichen Abschnittes hat sich allerdings zugunsten vermehrter Fichtenanpflanzungen verschoben. Dies gilt insbesondere für den Bereich zwischen Nuttlaer Weg und Nord/Südgrenze, während oberhalb davon auch schon um die Jahrhundertwende ausgedehnte Fichtebestände bestanden haben.

### 3. Rechtliche Grundlagen

#### 3.1 Öffentliches Recht/planerische Vorgaben

Für den im Bereich der Stadt Meschede liegenden Teil des UG existiert ein Landschaftsplan (Nr. 4). Dieser Plan sieht die Ausweisung von 3 Naturschutzgebieten (NSG) im Mescheder Teil des Untersuchungsgebietes vor (Warsteiner Kopf, Moorbirkenbruch und Lörmecketal). Der Landschaftsplan ist z.Z. noch nicht rechtskräftig. Die neu geplanten Naturschutzgebiete unterliegen aber seit der Offenlegung einer Veränderungssperre (Mündl. Mitteilung der Unteren Landschaftsbehörde, Hochsauerlandkreis). Ein weiteres NSG existiert bereits, das NSG Siebersbruch (ebenfalls Stadt Meschede, Hochsauerlandkreis). Es wird im Biotopkataster des Landes Nordrhein-Westfalen (Nr. 20) als von regionaler Bedeutung bezeichnet (vgl. Anlage Nr. 5)

Der rechtskräftige Landesentwicklungsplan III (1987) sieht ebenfalls vor, einen Teil des Lörmecketals unter Naturschutz zu stellen.

Das Untersuchungsgebiet unterliegt weiterhin einer Wasserschutzgebietsverordnung (RP Arnsberg 1991, vgl. Anlage Nr. 6). Das UG liegt z.T. in der Wasserschutzzone II (Lörmecketal vom Nuttlaerweg bis unterhalb des Wasserwerkes, incl. Hohler und Hoher Stein), zum Teil in der Schutzzone III B (weitere oberhalb angrenzend bis zur Quelle) und zum Teil in der Schutzzone III A (östlicher mittlerer Teil).

#### 3.2 Privatrecht

Ein Teil der im UG vorhandenen Wälder ist in Privatbesitz. Im Norden betrifft dies alle Waldflächen, im Süden nur einen Teil. Größere Privatwaldflächen im Süden befinden sich vor allem linksseitig der Lörmecke zwischen Nuttlaer Weg und der Grenze zwischen Nord- und Südteil des UG sowie rechtsseitig zwischen dem NSG Siebersbruch und dem Nuttlaer Weg. Rechtsseitig der Lörmecke befindet sich von der Nord/Südgrenze bis zum Nuttlaer Weg der Rüthener Stadtwald. Oberhalb davon ist auf der linken Seite der Lörmecke Warsteiner Stadtwald, auf der rechten Seite von der Quelle bis zum NSG Siebersbruch der Mescheder Stadtwald. Die Flächen des Untersuchungsgebiets sind zur jagdlichen Nutzung verpachtet oder werden von den Privatbesitzern selber jagdlich genutzt.

Es bestehen im nördlichen Teil der Lörmecke Pachtverträge zur fischereilichen Nutzung der Lörmecke. Nutzungseinschränkungen und Auflagen für die forst- und landwirtschaftliche sowie fischereiliche Nutzung ergeben sich für das Untersuchungsgebiet aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet (in Kap. 4.2 wird auf Wasserschutzgebietsverordnung noch ausführlicher eingegangen).

## 4. Zustandserfassung

### 4.1 Abiotische natürliche Faktoren

#### 4.1.1 Geologie/Geomorphologie

Geologisch betrachtet gehört das Untersuchungsgebiet zu dem im Paläozoikum entstandenen Rheinischen Schiefergebirge. Das Nordsauerländer Oberland besteht zum großen Teil aus oberkarbonischen Schichten (Tonschiefer, Grauwackenschiefern, Sandstein - Arnsberger Schichten). Diese Formation wird vom Warsteiner Sattel durchragt, der aus mitteldevonischem Massenkalk und oberdevonischen Sedimenten (Tonsteine, Mergeltonsteine, Kalksteine) besteht. Die Warsteiner Hochfläche weist durch einen nördlichen und südlichen Massenkalkzug, der durch die 500 m breite mit oberdevonischen Tonsteinen gefüllte Suttroper Mulde getrennt ist, eine deutliche morphologische Längsgliederung auf. Der südliche Kalksteinzug zeichnet sich durch mehrere Auf- und Überschiebungen aus. Die Schuppen der Aufschiebungsfronten werden oft von einem Kranz schroffer Kalksteinklippen gesäumt. So treten z.B. im UG die Felskuppen des "Hohen Steins" (ca. 55 m Höhe) und des "Hohlen Steins" (ca. 30 m Höhe) als herausragende Landschaftselemente hervor.

Die oberdevonischen Tonsteine sind tiefgründig ausgeräumt und liegen z.T. noch unter dem Geländeniveau der Massenkalk-Hochfläche. Diese Erosionssenken werden ackerbaulich genutzt. Am Südrand des Sattels grenzen Schichten des Unterkarbons (ungegliedert) und Hang- und Hochflächenlehm des Pleistozäns an einer durch Querstörung vielfach zerstückelten Aufschiebung an den Massenkalk.

Das Bachtal der Lörmecke verläuft zunächst durch die oberkarbonischen Silikat-Schichten und durchschneidet dann den Warsteiner Massenkalk in süd-nördlicher Fließrichtung in seiner vollen Länge. Der Bach hat sich bis auf eine Höhe von 320 m über NN eingegraben und wird auf beiden Seiten von Hängen flankiert, die bis zu 380 m bzw 400 m über NN aufragen. Dabei steigen die Hänge im mittleren Teil des Bachlaufes und besonders auf der östlichen Bachseite relativ steil an. Hier liegen auch die Felskuppen des "Hohen Steins" und des "Hohlen Steins". Sowohl im Norden als auch im Süden des UG weichen aber die Hänge zurück und lassen Raum für eine breitere Aue (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1981).

#### 4.1.2 Boden

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von z.T. kleinräumig wechselnden Bodentypen: Im unteren und mittleren Bachtal dominieren Kolluvium sowie Gleye, z.T. Pseudogleye; im oberen Lörmecketal Niedermoorböden. Die Böden des Bachtals weisen durchgehend einen hohen Grundwasserstand (0-40 cm unter Flur) auf. Die Aue wird zum größten Teil von Braunerde und Pseudogley-Braunerde gebildet. Die Informationen zu den Böden wurden der Bodenkarte (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1989) entnommen. Die im UG vorkommenden Bodentypen werden im folgenden näher beschrieben:

Niedermoor, z.T. mit Übergang zu Moorgley und Anmoorgley

Dieser Moortyp ist kleinflächig in Bachtälern, Talanfangsmulden und Hangfußlagen des südlichen Berglandes zu finden. Im UG liegt er im Oberlauf der Lörmecke vor. Der Boden besteht aus Niedermoortorf über schluffig-lehmigen bis tonigen Bachablagerungen. Er ist gekennzeichnet durch hohe Grundwasserstände (0-4 dm unter Flur) und besitzt aufgrund des großen Porenvolumens der Bodenpartikel eine hohe Wasserkapazität. Es liegt eine mittlere bis hohe Wasserdurchlässigkeit in der Deckschicht und eine geringe Wasserdurchlässigkeit in der darunterliegenden Lehmschicht vor. Die Sorptionsfähigkeit ist durch den hohen Humusgehalt als mittel bis hoch einzustufen. Niedermoortorfe sind je nach Grundwasserstand meist stark humifiziert. Basengehalt und Nährstoffgehalt sind jeweils abhängig von der Beschaffenheit des Grundwassers.

Gley, z.T. Naßgley und Anmoorgley

Dieser Bodentyp, der an die Niedermoorböden im Lörmecketal nach Norden hin anschließt, besteht aus schluffig-lehmigen bis tonigen Bachablagerungen. Charakteristisch ist die starke Vernässung der Böden durch das anstehenden Grundwasser (0-40 cm unter Flur) und die Ausbildung eines Oxidations- (Go) und Reduktionshorizontes (Gr) (ständiger Grundwasserbereich). Erreicht das Grundwasser die Bodenoberfläche, unterbleibt die Bildung eines Oxydationshorizontes (Naßgley, Anmoorgley - Kleinseggengesellschaften). Typisch für diesen Bodentyp ist die Lösung von Eisen und Mangan durch das Grundwasser und die Verlagerung der Substanzen vom Gr in den Go Horizont. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes liegt hier als Humusform Moder vor. Die Wasserdurchlässigkeit ist je nach dem Lehmgehalt in der Deckschicht mittel bis gering, die Sorptionsfähigkeit mittel bis hoch. Dieser Bodentyp findet sich im mittleren Bachtal (nördliche Grenze ungefähr auf Höhe des Wasserwerkes, südliche Grenze ungefähr auf Höhe des Nuttlaer Weges) und besteht zunächst aus lehmig-tonigen Bachablagerung, die weiter unterhalb in schluffig-lehmige Ablagerungen übergehen.

Kolluvium, z.T. pseudovergleyt oder vergleyt

Dieser Bodentyp, der im unteren Bachtal der Lörmecke zu finden ist (ca. vom Wasserwerk bis zum nördlichen UG-Grenze), entstand durch die Erosion von Lößlehm bzw Hanglehm. Die erodierten Bodenteilchen wurden am Hangfuß bzw. im Tal als Kolluvium abgelagert. Diese schluffigen Lehmböden sind tiefreichend humos, nährstoffreich und kalkhaltig und daher Standorte mit einem hohen bis mittleren Ertrag (ertragsreichste Böden im UG). Der Boden besitzt eine hohe Sorptionsfähigkeit, eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und eine meist hohe nutzbare Wasserkapazität. Das Grundwasser steht tiefer als 20 dm unter Flur an.

Braunerde und z.T. Pseudogleybraunerde

Braunerden treten in unterschiedlicher Ausprägung im UG in den ebenen und schwach geneigten Lagen am häufigsten auf.

Charakteristisch für diese Böden ist die Verbraunung des Bv-Horizontes; hervorgerufen durch die Freisetzung von Eisen und die Bildung von Tonmineralien bei der Gesteinsverwitterung.

Im Bereich des Massenkalkzuges haben sich die Braunerden aus einer Lössschicht (Pleistozän) entwickelt, unter der Kalksteinverwitterungslehm über Massenkalk ansteht. Diese schluffigen-Lehmböden sind im oberen Teil der Kuppe flach-bis mittelgründig, am Fuß der Erhebung auch tiefgründig. Sie zeichnen sich durch eine mittlere z.T. auch hohe Sorptionsfähigkeit, eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und je nach Tiefgründigkeit des Bodens durch eine geringe bis hohe nutzbare Wasserkapazität aus.

Im Süden des UG sowie z.T. linksseitig der Lörmecke im Norden (im Bereich der größeren Laubwälder) bildet dagegen silikatisches Festgestein und eine darüberliegende Schicht aus Hang- bzw. Hochflächenlehm das Ausgangsmaterial für die Braunerde. Diese mittelgründigen Böden ähneln in ihren Eigenschaften den anderen Braunerden. Allerdings weisen sie eine schlechtere Basenversorgung und damit auch eine schlechtere Humusform (Moder) auf.

Rendzina, z.T. Braunerde-Rendzina und Rendzina-Braunerde

Auf den Kuppen des Massenkalks sowie an Hanglagen treten kleinflächig Rendzinen auf. Hier folgt auf dem Verwitterungslehm des Massenkalks (0-40 cm) direkt das Festgestein.

Diese flachgründigen Böden zeichnen sich durch eine gute Basenversorgung und einen hohen Humusgehalt aus. Sie besitzen eine mittlere bis hohe Sorptionsfähigkeit, eine sehr geringe bis geringe nutzbare Wasserkapazität und eine mittlere bis hohe Wasserdurchlässigkeit. Diese Böden trocknen daher im Sommer besonders schnell aus. Aufgrund ihrer Flachgründigkeit und ihrer Hanglage sind die Rendzinen im UG z.T. erosionsgefährdet.

Pseudogley, z.T. Stagnogley, Anmoor- und Moorstagnogley

Zwischen Massenkalk und oberkarbonischen Massenkalk haben sich auf den Schichten des Unterkarbons und den Hang und Hochflächenlehm des Pleistozän Pseudogleye entwickelt (rechtseitig der Lörmecke zwischen Nord/Südgrenze und Hohlem Stein). Für diesen grundwasserfernen Bodentyp ist stark ausgeprägte Staunässe charakteristisch. Die Böden sind gekennzeichnet durch eine hohe Sorptionsfähigkeit, mittlere bis geringe Wasserkapazitäten und eine geringe bis sehr geringe Wasserdurchlässigkeit. Es findet ein ausgeprägter Wechsel von Vernässung und Austrocknung statt.



### 4.1.3 Wasser

#### 4.1.3.1 Grundwasser

Das Lörmecketal ist ein Teil des Warsteiner Massenkalkgebietes. Infolge der Verkarstung stellt das Gestein einen Wasserspeicher dar, der Schwankungen des Grundwasserstandes abpuffert. Das Grundwasser wird gebildet aus versickerndem Oberflächenwassers und Niederschlägen. Daneben wird ein Zufließen von Fremdwasser vermutet, bei dem es sich zumindest teilweise um tieferes Grundwasser handelt (LÖRMECKE WASSERWERKE GmbH 1985). Die Grundwasserstände zu den verschiedenen Bodentypen wurden bereits in Kap. 4.1.2 dargestellt. Inwieweit die Entnahme von Trinkwasser die Grundwasserstände beeinflusst, kann im Rahmen dieses Gutachtens nicht beurteilt werden.

#### 4.1.3.2 Oberflächenwasser

Das Untersuchungsgebiet umfaßt den gesamten Verlauf der Lörmecke von der Quelle bis zur Mündung sowie drei Nebengewässer im südlichen Tal und eines im Norden. Bis auf einen ca. 150 m langen Abschnitt oberhalb des Wasserwerkes der Lörmecke Wasserwerke GmbH ist die Lörmecke weitgehend unverbaut. Dies gilt ebenso für die Nebengewässer. Unterhalb des Wasserwerkes befindet sich ein Sohlabsturz sowie einige kleinere Sohlschwellen.

Außer den Fließgewässern sind mehrere Teiche (zum Teil künstlich) und zahlreiche Tümpel im UG vorhanden. Davon befinden sich im südlichen silikatischen Abschnitt zwei künstlich angelegte Löschteiche innerhalb des UG sowie drei weitere direkt angrenzend. Diese Löschteiche weisen durchweg eine naturferne Gewässerstruktur auf (rechteckige Anlage, steile und gerade Ufer). Periodische kleinere Stillgewässer sind im oberen Tal zahlreich vorhanden. Im nördlichen, kalkreichen Abschnitt des UG befinden sich drei Stillgewässer. Das größte liegt innerhalb des Steinbruches in der östlichsten Teil des UG und ist aufgrund des Kalksteinabbaus entstanden. Weiterhin befindet sich südlich vom Hohen Stein ein Tümpel, der in beiden Untersuchungsjahren in den Sommermonaten austrocknete. Dieses Gewässer hat flache Ufer und ein gut ausgeprägte typische Ufervegetation. Kurz oberhalb der Mündung befindet sich rechtsseitig der Lörmecke im Wald ein Teich, der von einem Quellablauf durchflossen wird.

### 4.1.4 Klima

Das Gebiet liegt innerhalb der subatlantischen Klimazone, die sich durch mäßig kühle Sommer und milde Winter auszeichnet. Die mittlere Lufttemperatur liegt um 7° C, wobei das Juni-Mittel 16° C, das Januar- Mittel 0 bis -1° C beträgt. Durchschnittlich liegt die Anzahl der Frosttage bei 120 Tagen im Jahr. Allgemein wird das Klima nach Norden zur Westfälischen Bucht hin milder, nach Süden dagegen wird in höheren Lagen die Temperatur niedriger. Im Mittel nimmt die Temperatur in den Mittelgebirgen um etwa 0,6 ° C je 100 m Höhe ab (alle Angaben: MURL 1989: Klima- Atlas NRW).



Das UG liegt in einem Bereich, der durch hohe Niederschläge von durchschnittlich 1000 mm/Jahr gekennzeichnet ist. Dabei tritt das Hauptmaximum der Niederschläge im Winter auf, ein weiteres Maximum gibt es während der Sommermonate. Der Wind kommt vorherrschend aus westlicher Richtung.

Geländeklimatologische Modifikationen des Großklimas ergeben sich durch die Lage von Teilen des Untersuchungsgebietes im Tal der Lörmecke. Hierdurch entsteht ein Kaltluftabfluß von den umgebenden Terrassenflächen, der eine Erhöhung der Nebelhäufigkeit zur Folge hat. Dagegen sind die Kuppen des Massenkalkzuges einer höheren Strahlungsintensität und ausgesetzt und zudem windexponiert. Hier herrschen im Gegensatz zu den Wäldern stärkere tages- und jahreszeitliche Schwankungen der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit.

## **4.2 Nutzungen**

### **4.2.1 Landwirtschaft**

Im nördlichen, kalkreichen Lörmecketal nehmen landwirtschaftlich genutzte Flächen insgesamt ca. 69 % (ca. 144 ha) der Fläche dieses Teils des Untersuchungsgebietes ein. Ungefähr 35 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind intensiv genutzte Ackerflächen (vorwiegend Getreide, Mais und Bohnen), der Rest besteht größtenteils aus intensiv genutzten Weiden. Durch die Lage in Wasserschutzzonen können die landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht uneingeschränkt bewirtschaftet werden, was insbesondere den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die Düngung betrifft. So dürfen z.B. nur in Wasserschutzbereichen zugelassene Pflanzenschutzmittel verwendet werden. In der Schutzzone II ist es außerdem verboten, Intensivbeweidung zu betreiben oder Vieh an Gewässern zu tränken. Die Düngung darf nur unter Beachtung von Beratungsempfehlungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe nach einem Stickstoff-Düngeplan durchgeführt werden (weitere Verbote und genehmigungspflichtige Vorhaben der Wasserschutzbereichsverordnung (WSG) vgl. Anlage 6).

### **4.2.2 Forstwirtschaft**

Das Gebiet wird von zwei staatlichen Forstämtern (Meschede, Warstein-Rüthen) abgedeckt. Im Norden sind ca. 28 % der Fläche Laubwälder und 3 % Nadelwälder. Der südliche Teil des Untersuchungsgebietes wird überwiegend von Forstflächen eingenommen.

Die Nutzungsintensität wechselt in Abhängigkeit vom Standort und von den Besitzverhältnissen. Dabei ist die Talsohle im Süden des UG größtenteils nicht mehr in der Bewirtschaftung (öffentlicher Wald), die stabileren Braunerden der Unterhänge sind Wirtschaftswald. Die Bestände sind hinsichtlich ihrer Altersstruktur ziemlich homogen (Altersklassenwälder). In den nördlichen Laubwäldern ist die Buche (*Fagus sylvatica*) der dominierende Baumart.

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes kommen im Bachtal Schwarzerlen und Fichten als Hauptbaumarten vor, während die Hänge fast ausschließlich von reinen Fichtenmonokulturen eingenommen werden. Die Fichte ist im Lörmecketal keine bodenständige Baumart.

Es gibt auch durchaus als naturnah zu bezeichnende Bestände. Dazu gehören die Schluchtwälder im Norden, in Teilen die Erlenbruchwälder im oberen Bachtal sowie die Wälder im NSG Siebersbruch und im westlich davon gelegenen Moorbirkenbruch. Altholzbestände sind im Süden so gut wie nicht vorhanden. Ausnahme ist ein Buchenaltholzbestand von 1,2 ha Größe im Stadtwald Rüthen (Abteilung 149 a, Unterfläche 2). Ansonsten finden sich nur vereinzelt ältere Bäume im oberen Lörmecketal. In Teilbereichen (Stadtwald Rüthen) werden stabile Standorte mit Hilfe des Buchenvoranbaus von Nadelholz in Laubholz umgebaut.

Die forstwirtschaftliche Nutzung unterliegt ebenfalls Einschränkungen durch die Wasserschutzgebietsverordnung. So ist z.B. in der Schutzzone II die Anwendung von in Wasserschutzzonen zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen genehmigungspflichtig, die Düngegaben sind ebenfalls eingeschränkt (vgl. Anlage 6).

#### **4.2.3 Erholung**

Eigenen Erhebungen zur Erholungsfunktion des UG wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht durchgeführt. Die Informationen dazu stammen von Beobachtungen, die während der Geländearbeit vor Ort gemacht wurden. Vorwiegend der mittlere Teil des Untersuchungsgebietes wird von Erholungssuchenden frequentiert. Hauptanziehungspunkt ist hier der Hohle Stein. Es dominieren die Erholungsformen Spaziergehen, Wandern, Klettern und Lagern (zum Teil Zelten und Grillen). Zahlreiche Bewohner der Umgebung halten sich hier insbesondere an Wochenenden auf. Einige Wanderwege durchqueren den südlichen, waldreichen Abschnitt des Lörmecketals.

Im Bereich der Warte wurden Radspuren von Mountainbike-Fahrrädern entdeckt. Möglicherweise wird aber auch in anderen Gebieten des UG diese Sportart betrieben.

#### **4.2.4 Trinkwasserentnahme**

Seit 1935 wird durch die Lörmecke Wasserwerke GmbH Trinkwasser zur Versorgung des Kreises Soest gewonnen. Zur Erschließung der Lörmeckequellen wurde 1928 ein Wassergewinnungstollen von über 70 m Länge angelegt. Die jährliche Fördermenge wurde von anfänglich ca. 500000 m<sup>3</sup>/Jahr auf ca. 4,8 Millionen m<sup>3</sup> Wasser 1985 gesteigert (LÖRMECKE WASSERWERKE GmbH 1985). Das Versorgungsgebiet ist im wesentlichen der Teil des Kreises Soest, der zwischen der Bundesstraße 1 und der Möhne liegt.

#### **4.2.5 Wegenetz, Verkehr**

Eine größere Straße, die K 68, die Kallenhardt und Suttrop verbindet, durchquert das Untersuchungsgebiet von Westen nach Osten. Weiterhin geht von dieser Straße in nördliche Richtung eine Verbindung zur weiter nördlich gelegenen L 735, die die Grenze des Untersuchungsgebietes darstellt, ab. Beide Straßen sind relativ stark befahren. Im überwiegend landwirtschaftlich genutzten mittleren Teil befinden sich zahlreiche asphaltierte Wege bzw. kleinere Straßen. Diese stellen gleichzeitig Verbindungswege für Erholungssuchende dar. Nur wenige Wege sind landwirtschaftlichen Fahrzeugen vorbehalten.

Im gesamten UG gibt es kleinere Feld- und Waldwege sowie Trampelpfade, die zumindest teilweise Zugang auch zu empfindlichen Bereichen schaffen. Die Wege im südlichen Teil sind für den öffentlichen Kraftfahrzeugverkehr komplett gesperrt. Allerdings dienen sie zum Teil als Wanderwege bzw. Radwanderwege. Das eigentliche Lörmecketal im Süden ist auch für Spaziergänger kaum erschlossen. Die dort vorhandenen Forstwege sind überwiegend durch mehr oder weniger undurchdringliche Fichtenbestände von der Bachaue getrennt. Radwege sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

#### **4.2.6 Besiedlung, Industrie**

Im UG befinden sich weder industriell genutzte Flächen noch Siedlungsbereiche.

Zwei Pumpwerke der Lörmecke Wasserwerke stehen direkt oberhalb der K 68 sowie im Wald oberhalb der Krachtwiese. Unterhalb der Nord/Südgrenze liegt ca. 1 km westlich des UG ein großer Kalksteinbruch. Die Stadt Warstein ist ca. 2 km entfernt. Weiter nördlich ist das UG umgeben von den Ortschaften Suttrop (im Westen) und Kallenhardt (im Osten).

#### **4.2.7 Fischerei**

Der im Wald verlaufenden Teil der Lörmecke wird fischereilich nicht genutzt. Dort sind nach Auskunft der Fischereigenossenschaft auch seit Jahren keine Besatzmaßnahmen mehr durchgeführt worden (KÖLLER, mündl. Mitt.). Der offene nördliche Abschnitt ist zur fischereilichen Nutzung verpachtet. Auch dort werden keine Besatzmaßnahmen durchgeführt. Eine Nutzung als Angelgewässer findet nur eingeschränkt statt, da die Lörmecke im Sommer häufiger trockenfällt.

#### **4.2.8 Jagd**

Das gesamte Untersuchungsgebiet wird zur Jagd genutzt. Es befinden sich mehrere Hochsitze im UG (vgl. Blatt 4.1 und 4.2) bzw. randlich. Nach Auskunft des Jagdpächters im Bereich des Stadtwaldes Rüthen wird dort überwiegend Schwarzwild gejagt, in geringen Anteilen auch Rehwild. Die Jagd wird fast ausschließlich als Ansitzjagd bzw. Pirschjagd betrieben. Gelegentlich findet in der weiteren Umgebung eine Treibjagd statt, die jedoch das eigentliche Bachtal der Lörmecke ausgrenzt. Dies gilt ebenso für den Bereich der Stadt Warstein, wo neben Schwarzwild auch Rehe, Füchse und Ringeltauben und seltener Hasen gejagt werden (FORSTAMT WARSTEIN, mündl. Mitt.). Auch in diesem Teil des UG findet die Jagd in der Hauptsache als Ansitzjagd statt. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes befinden sich unmittelbar an das UG angrenzend drei Wildäsungsflächen.

#### **4.2.9 Sonstige Nutzungen**

Eine 10 kV Leitung überquert kurz unterhalb des Wasserwerkes das Lörmecketal.

### 4.3 Pflanzen- und Tierwelt sowie deren Veränderung in den letzten Jahren

#### 4.3.1 Pflanzen

##### 4.3.1.1 Flora

Das Lörmecketal zeichnet sich aufgrund der vom Süd- zum Nordteil wechselnden Geologie durch eine hohe Artenzahl der Pflanzen aus: Dominieren im Südteil die Arten bodensaurer Wälder und vor allem der nährstoffarmen Niedermoor- Gesellschaften bis mäßig eutrophen Bruchwald- Gesellschaften, finden sich im Norden überwiegend Arten der Kalkbuchenwälder sowie bewirtschaftungsbedingt Arten der Wirtschaftsgrünländer, nitrophilen und thermophilen Säume sowie der Kalkmagerrasen und Gebüsche.

Der großen Biotopvielfalt entspricht auch eine große Anzahl bemerkenswerter bzw. seltener oder gefährdeter Arten. Sie werden in der folgenden Tabelle in alphabetischer Reihenfolge ihrer Kürzel aus der Fundortkarte zusammen mit einer kurzen Beschreibung ihres Vorkommens und ihres Status' nach der Florenliste von Nordrhein- Westfalen (WOLFF-STRAUB ET.AL. 1988) bzw. der Roten Liste von Nordrhein- Westfalen (LÖLF 1986) aufgelistet.

Tabelle 1: Bemerkenswerte, seltene und gefährdete Arten Höherer Pflanzen des UG.

v = Vorwarnliste  
4 = potentiell gefährdet  
3 = gefährdet

2 = stark gefährdet  
\* = im betreffenden Naturraum nicht gefährdet  
- = ungefährdet

Kürzel	Art	Vorkommen	RL NRW/ Südbgl.
Aa	<i>Anthemis arvensis</i>	nur wenige Exemplare in vegetationsarmer Abbruchkante an kleinem Steinbruch auf halber Höhe der Warte	v
Ap	<i>Avena pratensis</i>	ca. 10 Exemplare auf Felsköpfen des Hohen Steins	3/2
As	<i>Actaea spicata</i>	wenige Exemplare im Bereich des Schluchtwald- Standortes gegenüber dem großen Steinbruch	*/*
Al	<i>Anthericum liliago</i>	wenige Exemplare an Felsköpfen östlich des Hohen Steins	2/2
At	<i>Asplenium trichomanes</i>	an Felsen im gesamten Norden des Gebietes vorkommend	*/*
Bm	<i>Briza media</i>	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente am Hohen und Hohlen Stein sowie in Magerrasen- Beständen im Bereich der kleineren Steinbrüche verbreitet	3/*
Bs	<i>Blechnum spicant</i>	im Lörmecketal im Südteil des UG weit verbreitet	*/*
Ca	<i>Calamintha acinos</i>	auf Felsen der kleineren Steinbrüche einige Exemplare	3/3
Cc	<i>Carex caryophyllea</i>	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente des Hohen und Hohlen Steins sowie auf der Warte verbreitet	3/*
Cpe	<i>Campanula persicifolia</i>	in Saumbeständen des Hohen und Hohlen Steins verbreitet	-/-
Ccy	<i>Centaurea cyanus</i>	in Äckern oberhalb des Hohen Steins größere Vorkommen	3/2
Ce	<i>Carex echinata</i>	im Bereich nasser Niedermoor- Senken auch unter Fichten im gesamten Südteil des UG verbreitet	3/*
Cf	<i>Carex flava</i> agg.	entlang der Lörmecke im Norden des Gebiets in einigen Exemplaren vorkommend, wahrscheinlich überwiegend <i>Carex demissa</i>	2/2
Cfr	<i>Cystopteris fragilis</i>	im Bereich von Felsen im Norden des Gebietes vorkommend	*/*
Cn	<i>Carex nigra</i>	in Grünlandbereichen überwiegend fehlend, größere Vorkommen in Flachmoorvegetationskomplex im Südteil des UG	v
Cp	<i>Carex panicea</i>	im Niedermoor- Vegetationskomplex des Südteils des UG ab und zu eingestreut	3/3
Cpa	<i>Carex paniculata</i>	als Unterwuchs in bachbegleitenden Erlenbruchwäldern bzw. in Erlenwäldern über Niedermoor- Vegetation in einigen Dutzend Exemplaren im UG vorhanden	v
Cap	<i>Callitha palustris</i>	im Lörmeckenahen Grünland im Nordteil des UG einige Exemplare sowie im Erlenbruchwald eingestreut	v
Cv	<i>Calluna vulgaris</i>	im Südteil des UG im Bereich trockener liegender Blößen als Pionier- Vegetation vorhanden	v
Cvu	<i>Carlina vulgaris</i>	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente des Hohen und Hohlen Steins	*/*
Df	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	im Südteil des Gebiets im Bereich des Niedermoor- Vegetationskomplexes verbreitet	3/*
Ev	<i>Eriophorum vaginatum</i>	im Niedermoor- Vegetationskomplex des Südteils des UG ab und zu eingestreut	3/3
Gc	<i>Gentiana ciliata</i>	an Hohem und Hohlem Stein vorkommend	*/3
Gg	<i>Gentiana germanica</i>	nach Auskunft von PAUL HITZKE 1992 im Bereich des Hohen Steins vorkommend	*/3
Gp	<i>Galium pumilum</i>	Vorkommen am Hohen Stein im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente bzw. des Wacholderheiden- Vegetationskomplexes	*/3
Gr	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	auf Kalk- Geröll am Hohen Stein vorkommend	3/3
Gt	<i>Genista tinctoria</i>	im Bereich der Wacholderheide am Hohen Stein vorkommend	3/3
Jc	<i>Juniperus communis</i>	in Wacholderheide einige wenige, alte Exemplare, kein Jungwuchs feststellbar	3/3
Js	<i>Juncus squarrosus</i>	ein Exemplar in Nanocyperion- Flur auf ehemaligem Holzweg	3/3

La	<i>Lycopodium annotinum</i>	im Südteil des UG in vielen Exemplaren als Element des Niedermoor-Vegetationskomplexes	3/3
Lc	<i>Lycopodium clavatum</i>	ein Exemplar auf Rohboden an Böschung eines ehemaligen Holzweges	3/3
Ls	<i>Lathraea squamaria</i>	im Eichen- Hainbuchenwald nahe dem Lörmecker Wasserwerk im Nordteil des UG	3/3
Mc	<i>Melica ciliata</i>	ein Exemplar auf Felskopf des Hohen Steins	4/4
Ms	<i>Malus sylvestris</i>	in wenigen Exemplaren zwischen dem Lörmecker Wasserwerk und der Straße Suttrop- Kallenhardt	-/-
Om	<i>Orchis mascula</i>	in ca. 20-30 Exemplaren am Hohen Stein sowie in wenigen Exemplaren an der Warte vorkommend	*/*
Or	<i>Osmunda regalis</i>	in Erlenbruchwald 6 Exemplare	3/3
Os	<i>Orobanche spec.</i>	auf Felskopf der Warte ein Exemplar im Vorjahr fruchtend entdeckt, in diesem Jahr nicht wieder aufgefunden (nach Hinweis von C. SCHMIDT wahrscheinlich <i>O. elatior</i> )	2/2
Pa	<i>Polystichum aculeatum</i>	in wenigen Exemplaren im Eschen- Ahorn- Schluchtwald im Nordwesten des Gebietes	*/*
Ps	<i>Pedicularis sylvatica</i>	ca. 10 Exemplare auf feuchtem Waldweg an der westlichen Furt durch die Lörmecke	3/3
Psc	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	in ca. 50 Exemplaren in kleinem Eschen- Ahorn- Schluchtwaldbestand hinter dem Wasserwerk, wenige Exemplare im Schluchtwaldbestand im Nordwesten des UG	3/3
Pt	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	auf Kalkmagerrasen- Fragmenten am Hohen und Hohlen Stein sowie in den Kalkmagerrasen-Sukzessionsstadien des kleinen Steinbruchs verbreitet	*/*
Pv	<i>Polygala vulgaris</i>	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente zerstreut verbreitet	3/3
Rp	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	ein Bestand am Südwesthang des Hohlen Steins	4/-
Rs	<i>Rhinanthus serotinus</i>	im Bereich des Südwesthangs des Hohen Steins ca. 50 Exemplare	3/3
So	<i>Stachys officinalis</i>	auf den Felsenköpfen und oberen Südhängen des Hohen Steins	3/3
Sp	<i>Succisa pratensis</i>	in den Erlen- Bruchwäldern im Süden des Gebiets verbreitet	v
Tg	<i>Turritia glabra</i>	in thermophilen Säumen in Südexposition am Oberhang der Warte	2/3
Tp	<i>Thelypteris phegopteris</i>	im Südbereich des UG unter Fichte und Erlen in der Nähe des Gewässers weit verbreitet	3/*
Vh	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	am Hohen und Hohlen Stein in den Saum- Gesellschaften in größerer Anzahl vorkommend	*/*
Vp	<i>Viola palustris</i>	in Niedermoorbereichen entlang der Lörmecke im Südteil des UG in größerer Anzahl vorkommend	2/*
Vu	<i>Vaccinium uliginosum</i>	auf einer Blöße im Süden des Gebietes ein ca. 10 m <sup>2</sup> großer Bestand	3/2

Die in Tabelle 1 genannten Arten lassen sich den folgenden Biotoptypen zuordnen:

**Bodensaure Buchenwälder:** *Blechnum spicant*, *Thelypteris phegopteris*.

**Kalkbuchen, Eichen- Hainbuchenwald und andere Wälder nährstoff- und basenreicher Böden.:** *Actaea spicata*, *Lathraea squamaria*, *Malus sylvestris*.

**Eschen- Ahorn- Schluchtwald und schattige Felsen:** *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Polystichum aculeatum*, *Phyllitis scolopendrium*.

**Niedermoor- und Bruchwald- Bereiche:** *Carex echinata*, *Carex flava* agg., *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Eriophorum vaginatum*, *Juncus squarrosus*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Osmunda regalis*, *Pedicularis sylvatica*, *Succisa pratensis*, *Vaccinium uliginosum*, *Viola palustris*.

**Trockene Blößen:** *Calluna vulgaris*.

**Kalkmagerrasen und thermophile Säume, Gebüsche sowie thermophile Felsen:** *Anthericum liliago*, *Avena pratensis*, *Briza media*, *Calamintha acinos*, *Carex caryophyllea*, *Campanula persicifolia*, *Carlina vulgaris*, *Gentiana ciliata*, *Gentiana germanica*, *Galium pumilum*, *Genista tinctoria*, *Juniperus communis*, *Melica ciliata*, *Orchis mascula*, *Orobanche spec.*, *Potentilla tabernaemontani*, *Polygala vulgaris*, *Rosa pimpinellifolia*, *Rhinanthus serotinus*, *Stachys officinalis*, *Turritia glabra*, *Vincetoxicum hirsutinaria*.

**Acker und Wirtschaftsgrünland:** *Anthemis arvensis*, *Centaurea cyanus*, *Caltha palustris*.

An der Anzahl der Arten je Biotoptyp ist zu erkennen, daß im Lörmecketal die Niedermoor-Bruchwaldbereiche im Südteil des UG einerseits und die Kalkmagerrasen- Fragmente mit Verzahnung der thermophilen Säume und Gebüsche andererseits die in erster Priorität schutzwürdigen Biotopkomplexe darstellen.

Besonders hinzuweisen ist auf den Neufund von *Melica ciliata*, der nach HITZKE (mündl.) den Zweitnachweis der Art für Westfalen darstellt.

Bemerkenswerte Flechten am Hohlen Stein und in der näheren Umgebung

Informationen über Flechtenvorkommen (Tab. 2) wurden von Dipl.-Biol. G. Bremer zur Verfügung gestellt. Eine Rote Liste für Westfalen ist nicht existent, die Rote Liste der Flechten der Bundesrepublik Deutschland (WIRTH 1984) ist nur bedingt anwendbar.

Tab. 2: Übersicht über Flechtenvorkommen am Hohlen Stein und in der näheren Umgebung

Art	RL-Status (WIRTH 1984)	Vorkommen in Westfalen und der BRD	Gefährdung durch	Maßnahmen
<b>1. Hohler Stein</b>				
<i>Synalissa symphorea</i> (Ach.Nyl.)	2	Neufund für Westfalen (BREMER et. al 1993), in der BRD nur wenige Fundpunkte	-Freizeittourismus -Betreten der Felsen vom Aussterben bedroht -zunehmende Verbuschung	-Betreten der Felsen ver- ringern (Hinweisschilder) -Gehölzaufwuchs entfernen
<i>Psora lurida</i> (Ach.) DC.		nur an wenigen Orten in Westfalen	-Freizeittourismus -zunehmende Verbuschung -Betreten der Felsen	siehe S. symphorea
<i>Gyalecta jenensis</i> (Batsch) Zahlbr.		nur an wenigen Orten in Westfalen	-Freizeittourismus -zunehmende Verbuschung -Betreten der Felsen	siehe S. symphorea
<i>Solenopsora caudicans</i> (Dickson) Steiner		nur an wenigen Orten in Westfalen	-Freizeittourismus -zunehmende Verbuschung -Betreten der Felsen	siehe S. symphorea
<b>2. kleinere Felspartien westlich des Hohlen Steins</b>				
<i>Petractis clausa</i> (Hoffm.) Krempelh.		in Westfalen bisher nur an wenigen Stellen nachgewiesen	nicht gefährdet	keine
<i>Solenopsora caudicans</i> (Dickson) Steiner		nur an wenigen Orten in Westfalen		
<b>3. Alte Holunderbüsche direkt westlich des Hohlen Steins</b>				
<i>Lecanora sambucina</i> (Pers.) Nyl.				
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th.Fr.				-Erhalt des Ist-Zustandes
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex. Hedwig) Th.Fr.				-Erhalt des Ist-Zustandes
<i>Caloplaca cerinelloides</i> (Erichsen) Poelt in ed.		kaum Angaben über frühere Verbreitung, nach heutigem Kartierstand bislang einziges Vorkommen in Westfalen	-Luftverschmutzung -Abholzen alter Bäume und Sträucher	-Erhalt des Ist-Zustandes
<b>4. Silikatblöcke im Bachbett der Lörmecke</b>				
<i>Hymenelia lacustris</i> With.) Choisy		charakteristisch für zeitweise überschwemmte Silikatblöcke in kühlen Gebirgsbächen bislang erst der 2. Fundort in Westfalen		Erhaltung des Ist- Zustandes
<i>Rhizocarpon lavatum</i> (Fr.) Arnold		charakteristisch für zeitweise überschwemmte Silikatblöcke in kühlen Gebirgsbächen bislang erst der 2. Fundort in Westfalen		Erhaltung des Ist- Zustandes

Moose im Bereich Hohler Stein, Hoher Stein und Hohe Warte

Die Daten zur Moosfauna wurden von Dipl.-Biol. C. Schmidt zur Verfügung gestellt. Die Angaben zur Gefährdung richten sich nach der Roten Liste für Westfalen/NRW (DÜLL 1986). Die stärker beschatteten Kalkfelsen an der Lörmecke und die reiche Epiphytenflora wurden nicht kartiert, dürften aber ebenfalls recht interessant sein.

## 1. Felsen in den Weideflächen oberhalb vom Hohlen Stein und östlich vom Hohen Stein

Lebermoose:		<i>Hypnum curpressiforme</i>	
<i>Lophocolea bidentata</i>		<i>Leucodon sciuroides</i>	3/3
<i>Lophozia excisa</i>	2/2	<i>Orthotrichum anomalum</i>	3/3
<i>Porella platyphylla</i>	*/3	<i>Orthotrichum cupulatum</i>	2/2
<i>Riccia sorocarpa</i>		<i>Polytrichum formosum</i>	
Laubmoose		<i>Pottia intermedia</i>	
<i>Barbula unguiculata</i>		<i>Pottia lanceolata</i>	2/2
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		<i>Racomitrium canescens s.l.</i>	(3/3 bzw. 4/4)
<i>Bryum argenteum</i>		<i>Schistidium apocarpum</i>	
<i>Ceratodon purpureus</i>		<i>Tortula muralis</i>	
<i>Encalypta vulgaris</i>	2/2	<i>Tortula ruralis</i>	3/3
<i>Grimmia pulvinata</i>		<i>Tortula subulata</i>	3/3
<i>Homalothecium sericeum</i>			

## 2. Hohler Stein und Umfeld

Lebermoose:	*/3	<i>Leucodon sciuroides</i>	3/3
<i>Porella platyphylla</i>		<i>Neckera complanata</i>	3/3
Laubmoose		<i>Neckera crispa</i>	3/3
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		<i>Orthotrichum anomalum</i>	3/3
<i>Bryum argenteum</i>		<i>Orthotrichum cupulatum</i>	2/2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	3/3	<i>Racomitrium canescens s.l.</i>	(3/3 bzw. 4/4)
<i>Detrichum flexicaule</i>		<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	
<i>Encalypta streptocarpa</i>	2/2	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	3/3
<i>Encalypta vulgaris</i>		<i>Schistidium apocarpum</i>	
<i>Fissidens cristatus</i>		<i>Seligeria spec.</i>	
<i>Fissidens minutulus</i>		<i>Thuidium philibertii</i>	3/3
<i>Grimmia pulvinata</i>	3/3	<i>Tortella inclinata</i>	3/3
<i>Homalothecium lutescens</i>		<i>Tortella tortuosa</i>	
<i>Homalothecium sericeum</i>		<i>Tortula ruralis</i>	3/3

## 3. Hoher Stein

Lebermoose:		<i>Homalothecium sericeum</i>	
<i>Porella platyphylla</i>	*/3	<i>Hylocomium splendens</i>	*/3
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	1/1	<i>Hypnum cupessiforme s.l.</i>	
<i>Riccia sorocarpa</i>		<i>Leucodon sciuroides</i>	3/3
Laubmoose:		<i>Mnium undulatum</i>	
<i>Abietinella abietina</i>	3/3	<i>Neckera complanata</i>	3/3
<i>Anomodon viticulosus</i>	3/3	<i>Neckera crispa</i>	3/3
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		<i>Orthotrichum anomalum</i>	3/3
<i>Bryum capillare</i>		<i>Pottia intermedia</i>	
<i>Ctenidium molluscum</i>		<i>Pottia lanceolata</i>	2/2
<i>Dicranum scoparium</i>		<i>Pottia mutica</i>	0/0
<i>Detrichum flexicaule</i>	3/3	<i>Pseudocleropodium purum</i>	
<i>Encalypta streptocarpa</i>		<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	



## Fortsetzung Hoher Stein

<i>Encalypta vulgaris</i>	2/2	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	3/3
<i>Fissidens cristatus</i>		<i>Schistidium apocarpum</i>	
<i>Funaria mühlenbergii</i>	1/1	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	3/3
<i>Grimmia pulvinata</i>		<i>Tortella inclinata</i>	3/3
<i>Grimmia tergestina</i>		<i>Tortella tortuosa</i>	
<i>Homalothecium lutescens</i>	3/3	<i>Tortula ruralis</i>	3/3

## 4. Hohe Warte

Lebermoose:		<i>Homalothecium lutescens</i>	3/3
<i>Lophocolea bidentata</i>		<i>Homalothecium sericeum</i>	
<i>Riccia sorocarpa</i>		<i>Hypnum cupressiforme s.l.</i>	
Laubmoose:		<i>Leucodon sciurioides</i>	3/3
<i>Abietinella abietina</i>	3/3	<i>Neckera complanata</i>	3/3
<i>Amblystegium serpens</i>		<i>Orthotrichum anomalum</i>	3/3
<i>Barbula convoluta</i>		<i>Orthotrichum cupulatum</i>	2/2
<i>Barbula fallax</i>		<i>Pleurodium subulatum</i>	2/3
<i>Brachythecium glareosum</i>	3/3	<i>Pottia intermedia</i>	
<i>Brachythecium populum</i>		<i>Pottia lanceolata</i>	2/2
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		<i>Pottia mutica</i>	0/0
<i>Bryum argenteum</i>		<i>Pseudocleropodium purum</i>	
<i>Bryum caespitium</i>		<i>Racomitrium canescens</i>	3/3
<i>Bryum capillare</i>		<i>Rhynchostegium murale</i>	
<i>Camylium chrysophyllum</i>	3/3	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	
<i>Ceratodon purpureus</i>		<i>Schistidium apocarpum</i>	
<i>Ditrichum flexicaule</i>	3/3	<i>Tortella inclinata</i>	3/3
<i>Encalypta streptocarpa</i>		<i>Tortella tortuosa</i>	
<i>Encalypta vulgaris</i>	2/2	<i>Tortula ruralis</i>	3/3
<i>Fissidens taxifolius</i>		<i>Weissia controversa</i>	
<i>Grimmia pulvinata</i>		<i>Weissia microstoma</i>	3/3

## 5. Felsbereich südwestlich vom Wasserwerk

Lebermoose:		<i>Encalypta streptocarpa</i>	
<i>Cololejeunea rosettiana</i>	4/4	<i>Eurhynchium schleicheri</i>	
<i>Metzgeria furcata</i>	*/3	<i>Eurhynchium striatum</i>	
<i>Pedinophyllum interruptum</i>		<i>Homalothecium sericeum</i>	
<i>Plagiochila porelloides</i>		<i>Homomallium incurvatum</i>	3/3
<i>Porella platyphylla</i>	*/3	<i>Hypnum cupressiforme s.l.</i>	
Laubmoose:		<i>Isoetes striatulum</i>	4/4
<i>Abietinella abietina</i>	3/3	<i>Mnium marginatum</i>	
<i>Amblystegium serpens</i>		<i>Mnium undulatum</i>	
<i>Anomodon longifolius</i>	3/3	<i>Neckera complanata</i>	3/3
<i>Anomodon viticulosus</i>	3/3	<i>Neckera crispa</i>	3/3
<i>Barbula cylindrica</i>		<i>Rhynchostegium murale</i>	
<i>Brachythecium glareosum</i>	3/3	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	3/3
<i>Brachythecium populum</i>		<i>Schistidium apocarpum</i>	
<i>Brachythecium rutabulum</i>		<i>Seligeria pusilla</i>	3/3
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		<i>Taxiphyllum weissgrillii</i>	
<i>Bryum capillare</i>		<i>Thamnobryum alopecurum</i>	3/3
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>		<i>Tortella tortuosa</i>	
<i>Cirriphyllum tenuinerve</i>		<i>Tortula ruralis</i>	3/3
<i>Ctenidium molluscum</i>			

## 6. In der Lörmecke auf Quarzstein

Lebermoose:

*Scapania undulata*

Laubmoose:

*Racomitrium aciculare* 3/3*Schistidium rivulare* 3/3**Zusammenfassung:**

Die meisten der oben in einer Gefährdungskategorie aufgeführten Moosarten sind in den Kalkgebieten Westfalens häufig bis massenhaft und entgegen ihrer Einstufung in der Roten Liste nicht gefährdet. Hierzu zählen: *Metzgeria furcata*, *Purella platyphylla*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium glareosum*, *Campylium chrysophyllum*, *Ditrichum flexicaule*, *Homomallium incurvatum*, *Hylocomium splendens*, *Isoetecium striatulum*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum anomalum*, *Pleuridium subulatum*, *Rhytidiadelphus triquetus*, *Seligeria pusilla*, *Thamnobryum alopecurum*, *Tortula ruralis* und *Tortula subulata*.

Eine Reihe weiterer Arten ist in den Massenkalkgebieten weit verbreitet und häufig, in den übrigen Kalkgebieten aber deutlich seltener: *Anomodon longifolius*, *Encalypta vulgaris*, *Homalothecium lutescens*, *Leucodon sciuroides* und *Orthotrichum cupulatum*.

Folgende Arten der Trockenrasen sind in den Kalkgebieten weit verbreitet aber aufgrund der zunehmenden Verbuschung entsprechender Standorte im deutlichen Rückgang begriffen: *Abietinella abietina*, *Pottia lanceolata*, *Thuidium philibertii* und *Weissia microstoma*.

*Tortella inclinata*

Diese Art ist an natürlichen Standorten in Westfalen recht selten und infolge zunehmender Verbuschung ihrer Standorte in Rückgang begriffen. Daneben kommt sie aber in einigen Kalksteinbrüchen massenhaft vor.

*Lophozia excisa*

Diese Lebermoosart besiedelt in den Massenkalkgebieten Westfalens stark versauerte, übererdete Kalkfelsen. Hier tritt sie immer sehr spärlich auf. An ursprünglichen Standorten - z.B. in der Ebene an offenerdigen Stellen in Moor- und Heidegebieten - ist die Art heute nahezu verschwunden.

*Racomitrium canescens*

Während die Art in den Sandgebieten der Ebene heute nahezu verschwunden ist, ist sie in den Mittelgebirgen auch heute nicht selten. Kalkstandorte werden seltener besiedelt, meist im Bereich besiedelter Flächen.

Zu den großen Besonderheiten in der Moosflora des Lörmecketals gehören:

*Cololejeunea rosettiana*

Die Art ist nur aus wenigen Bundesländern bekannt: Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz. Hier kommt sie jeweils an 2-3 Standorten vor. In Westfalen liegen Nachweise vom Felsenmeer bei Iserlohn, vom Breberg bei Ostwig und der Briloner Hochflächen vor. Im Lörmecketal wurde die Art bereits von Pitz 1951 gefunden. Das rezent festgestellte Vorkommen beschränkt sich auf ca. 4 cm<sup>2</sup> an einer feucht-schattigen Felswand.

*Reboulia hemisphaerica*

Die wärmeliebende Art erreicht in Westfalen die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung. Die kleinen Bestände im Lörmecketal unterhalb vom Hohen Stein stellen derzeit das einzige bekannte Vorkommen in Westfalen dar.

*Funaria mühlenbergii*

Auch diese wärmeliebende Art erreicht im Lörmecketal die Nordwestgrenze der Verbreitung. In Süddeutschland sind wenige weitere Vorkommen bekannt, z.T. aber schon lange ohne Bestätigung. In Westfalen ist aktuell nur ein weitere Standort bei Warstein besiedelt. Die Art ist im Lörmecketal unterhalb vom Hohen Stein mit *Reboulia hemisphaerica* vergesellschaftet und kommt hier in geringer Menge vor.

*Pottia mutica*

Ebenfalls eine wärmeliebende Art, die in Westfalen an der Nordgrenze ihres Areals vorkommt. Das Hauptverbreitungsgebiet befindet sich im Diemeltal. Außenstandorte liegen bei Brilon und Warstein. Die Art galt bereits als verschollen, ist aber in der Vergangenheit lediglich übersehen worden. Im Lörmecketal zusammen mit *Reboulia hemisphaerica* und *Funaria mühlenbergii* unterhalb vom Hohen Stein. Hier in geringer Menge.

*Grimmia tergestina*

Die Art ist neu für Westfalen. Bisher sind drei Vorkommen bekannt. Im Lörmecketal siedelt sie auf den exponierten Felsen des Hohen Steins. Es handelt sich um das individuenreichste der drei Vorkommen. Die wärmeliebende Art erreicht hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Deutschland.

Die in der Lörmecke gefundenen Wassermoose sind ziemlich acidophil. Der Grund dafür liegt im Einzugsgebiet der Lörmecke, die von der Quelle an zunächst sehr saures Wasser führt. Der Einfluß des Kalkvorkommens im nördlichen Teil des Lörmecketals macht sich erst weiter bachabwärts bemerkbar. *Schistidium rivulare* ist in Westfalen auf größere Fließgewässer beschränkt, recht selten und im Rückgang begriffen. *Rhacomitrium aciculare* ist hingegen weitverbreitet und ungefährdet.

Spezielle Pflegemaßnahmen in Hinblick auf die Moosflora mit ihren Besonderheiten dürften nicht erforderlich sein

#### 4.3.1.2 Potentiell natürliche Vegetation

Die potentiell natürliche Vegetation (pnV) im NSG Lörmecke (TRAUTMANN 1972) ist aufgrund der verschiedenen Ausgangsgesteine im Nord- und Südteil sehr unterschiedlich. Sie würde von folgenden Pflanzengesellschaften gebildet:

##### Nordteil

Der Massenkalkzug im Nordteil des UG mit seinen basenhaltigen Braunerden ist Wuchsbereich des Waldmeister-Buchenwaldes (*Galio-Fagetum* [incl. *Melico-Fagetum*]). Neben der Buche (*Fagus sylvatica*) und der Stieleiche (*Quercus robur*) in der Baumschicht gehören in der Strauchschicht Weißdorn (*Crataegus laevigata*) und Blut-Hartriegel (*Cornus sanguinea*) sowie in der Krautschicht das Perlgras (*Melica uniflora*) und der Waldmeister (*Galium odoratum*) zu den bezeichnenden Arten.

Bachbegleitend ist als schmaler Saum ein Hainmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum*) zu erwarten, in dessen Baumschicht Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruchweide (*Salix fragilis*), in der Strauchschicht Hasel (*Corylus avellana*), Wasserschneeball (*Viburnum opulus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) sowie Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*) und Hundsrose (*Rosa canina*) auftreten. In der Krautschicht ist die Hainmiere (*Stellaria nemorum*) dominierende Art. Wo das Tal weiter ist, könnte sich auf Auenlehm und Gley ein Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald (*Stellario-Carpinetum*) entwickeln. Das gilt vor allem für den unteren Bachlauf. Für diese Assoziation wären folgende Arten charakteristisch: Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) in der Baumschicht; Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spp.*) in der Strauchschicht; Waldziest (*Stachys sylvatica*), Lungenkraut (*Pulmonaria obscura*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) u.a.m. in der Krautschicht.

An schattigen, kühlen Hängen oder in schluchtartigen Bachbereichen stünde Eschen-Ahorn-Schatthangwald (*Aceri-Fraxinetum*) auf dem Kalksubstrat. Esche (*Fraxinus excelsior*) wäre hier die vorherrschende Baumart. Sie würde von Buche (*Fagus sylvatica*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) begleitet. In der Krautschicht sind Waldbingelkraut (*Mercurialis perennis*) und Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) als charakteristische Arten zu nennen.

Sehr kleinflächig könnten auch unter natürlichen Bedingungen waldfreie Standorte vorkommen. So würden auf den steilsten Lagen der Kalkkuppen vereinzelt Kalkmagerrasen (*Mesobromion*) wachsen. Als kennzeichnende Arten seien Gemeines Zittergras (*Briza media*) sowie der Große Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutaria*) genannt. In zahlreichen Felsspalten würden sich Mauerrautengesellschaften (*Asplenium trichomanes-rutae murariae*) ansiedeln. Zwischen Mauerraute (*Asplenium rutae murariae*) und Braunstieligem Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) träten einige Moose (z.B. Mauer-Drehzahnmoos (*Tortula muralis*), Weißliches Kurzbüchsenmoos (*Brachythetium albicans*) auf.

## Südteil

Im Südteil des UG steht silikatisches Gestein an, so daß die Basenversorgung der Böden wesentlich geringer ist als auf dem kalkhaltigen Substrat im Nordteil. Der Bodentyp ist ebenfalls Braunerde, auf der sich hier jedoch artenarmer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) entwickeln würde. Neben der Buche (*Fagus sylvatica*), die auch hier die Hauptbaumart ist, sind u.a. Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stieleiche (*Quercus robur*) beteiligt. In der Krautschicht sind acidophile Arten wie die Hainsimse (*Luzula luzuloides*) anzutreffen.

Einige vermoorte Teile des Oberlaufs der Lörmecke stellen einen potentiell natürlichen Standort für Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) mit Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Weide (*Salix spp.*), Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) und Torfmoos (*Sphagnum spp.*) dar. Die ebenfalls vermoorten Quellbereiche einiger seitlicher Zuläufe sind hinsichtlich der Nährstoffsituation noch schlechter gestellt, so daß dort die Moorbirke (*Betula pubescens*) vorherrscht und die Erle (*Alnus glutinosa*) nur untergeordnet vorkommt. Diese Standorte sind Wuchsgebiet des Birken-Bruchwaldes (*Betuletum pubescentis*).

#### 4.3.1.3. Aktuelle Vegetation

##### 4.3.1.3.1. Methodik

Im Gelände wurden angepaßt an den Kartierungsmaßstab geeignete Kartierungseinheiten entwickelt. Diese setzen sich zumeist aus mehreren, üblicherweise eng miteinander verzahnt vorkommenden Vegetationstypen zusammen, die im folgenden zusammen mit der übergeordneten Kartierungseinheit besprochen werden. Die einzelnen Vegetationstypen werden in Form pflanzensoziologischer Aufnahmen nach dem System von BRAUN- BLANQUET (1964) dokumentiert. Sämtliche Aufnahmen sowie die Kartierungsarbeiten wurden im Frühjahr bis Herbst 1993 durchgeführt. Bei der häufig gebrauchten Unterscheidung zwischen Süd- und Nordteil des Untersuchungsgebietes werden im folgenden die durch silikatische Ausgangsgesteine geprägten Bereiche im Süden von den kalkreichen Bereichen des Nordteils getrennt.

Für die Wälder und Forsten im Südteil des UG erfolgte die Erfassung überwiegend nach den dominanten Baumarten der Bestände, während die im Nordteil vorherrschenden Laubwälder überwiegend in pflanzensoziologische Einheiten gefaßt werden konnten. Die jeweiligen sich ergebenden Kürzel der Vegetationskarte sind im folgenden bei den jeweiligen Kartierungseinheiten aufgeführt.

Lassen sich die vorhandenen Baumartenkombinationen im pflanzensoziologischen Sinne einer Waldgesellschaft zuordnen, z.B. Bodensaurer Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*), werden sie im folgenden als Wald bezeichnet. Alle nicht zuzuordnenden Waldgesellschaften werden im folgenden als Forste bezeichnet. Die Bezeichnungen "Forst" und "Wald" werden somit unabhängig von der Naturnähe des Bestandes oder der Frage, ob es sich um Bestände natürlichen oder forstlichen Ursprungs handelt, verwendet.

Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften folgt überwiegend OBERDORFER (1992-1993), die der Pflanzenarten OBERDORFER (1991).

##### 4.3.1.3.2 Bachbegleitender Erlenbruchwald (*Carici elongatae- Alnetum*); Niedermoor-Vegetation (*Caricetalia fuscì*) unter Schwarz- Erle (*Alnus glutinosa*)

Im Südteil des UG wird die Lörmecke fast durchgängig von Waldvegetation begleitet. Dabei sind weite Teile der Bachaue durch Niedermoorböden geprägt. Diese ganzjährig sehr feuchten bis nassen Standorte werden vielfach von einem Erlenbruchwald (*Carici elongatae- Alnetum*) eingenommen. Das Aussehen und die Struktur der Bestände variieren oft kleinräumig.

Die folgenden Signaturen der Vegetationskarte werden dieser Kartierungseinheit zugeordnet:

E	Erlen- Reinbestand
E,F	Erlen- Bestand mit Fichten
E,Mb	Erlen- Bestand mit Moorbirke.

Vor allem durch forstwirtschaftliche Nutzungen ist ein Mosaik verschiedener Alterstadien entstanden. Gerade die jungen Aufforstungen zeichnen sich durch teilweise dichte Erlen-

bestände aus, wogegen ältere Bestände z.T. lückig sind und eine artenreiche Krautschicht aufweisen. Insgesamt wächst der Waldtyp im UG in etwa an seiner Höhen- Verbreitungsgrenze (OBERDORFER 1992), die bei 500-600 m über NN liegt.

In der Baumschicht ist die Erle (*Alnus glutinosa*) die vorherrschende, oft sogar die einzige Baumart. Lokal sind Fichten (*Picea abies*) und Moorbirken (*Betula pubescens*) beigemischt. Interessant ist das Vorkommen von mehrstämmigen Erlen (Stockausschläge), welches auf eine niederwaldartige Nutzung in der Vergangenheit hindeutet. Das Kronendach der Bäume bildet nur eine lockere Decke (60-80%), durch die noch reichlich Licht dringen kann.

Die Strauchschicht ist oft nur fragmentarisch entwickelt. Selten erreicht sie Deckungswerte von über 5 %. Als bezeichnende und regelmäßig auftretende Sträucher sind neben Jungwüchsen der Baumarten vor allem Faulbaum (*Frangula alnus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Weiden (*Salix spp.*, vielfach *S. aurita* u. *cinerea*) zu nennen.

In der Krautschicht spiegelt sich die insgesamt mäßig bis schwach nährstoffreiche Standort-situation wider: Zahlreiche meso- bis schwach eutraphente Arten der Niedermoorgesellschaften (*Caricetalia fuscae*) prägen das Bild (s. Aufn. lfd. Nr. 12-15, Tab. 3). Vor allem Cyperaceen (*Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex pallescens* u.a.) sowie zahlreiche Farne (*Thelypteris limbosperma*, *Blechnum spicant*, *Thelypteris phegopteris*, lokal *Osmunda regalis*) finden sich in großer Zahl. Arten wie die Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Rippen- und Bergfarn (*Blechnum spicant*, *Thelypteris limbosperma*) sowie Siebenstern (*Trientalis europaea*) unterstreichen den submontanen Einschlag. Eine z.T. beträchtliche Bedeckung des Bodens erfolgt oft durch Moose. Dabei herrschen Torfmoose (*Sphagnum spp.*) und *Polytrichum*-Arten vor.

Neben den genannten Arten tritt auf Böden mit höheren mineralischen Anteilen verstärkt eine Gruppe anspruchsvollerer Arten hinzu. Hierzu gehören u.a. Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*) u.v.a.m.

Insgesamt sind mehrere edaphisch und trophisch bedingte Ausbildungen des Erlenbruchwaldes an der Lörmecke zu finden. Sie sind derart eng miteinander verzahnt und zudem oft so kleinflächig ausgebildet, daß ihre Darstellung in der Vegetationskarte nur zusammengefaßt erfolgen konnte.

#### **4.3.1.3.3. Birkenbruchwald (*Betula pubescens*- Gesellschaft); Kapartenbirken-Vorkommen mit Niedermoor- Vegetation (*Caricetalia fusci*)**

Bei der Beschreibung der Moorbirken-Bruchwälder im Lörmeckegebiet stößt man auf syntaxonomische und synsystematische Probleme (vgl. OBERDORFER 1992, POTT 1992). Diese zu erörtern kann nicht Gegenstand des Biotopmanagementplanes sein, weshalb hier lediglich eine knappe Charakteristik der Bestände des UG erfolgt. Moorbirken-Bruchwälder stocken klassischerweise auf gerade noch waldfähigen Grenzstandorten, vor allem am Rand von Hochmooren oder auf sehr nährstoffarmen Torf- bzw. Mineralböden (POTT 1992). Derartige Standorte gibt es im Südteil des Lörmeckegebietes vereinzelt in den quellig-moori-



gen Talursprungsmulden der Fließgewässer bzw. seitlichen Zuläufe zur Lörmecke. Wegen der angesprochenen synsystematischen Problematik werden sie hier als *Betula pubescens-Gesellschaft* abgehandelt.

Floristisch sind die Bestände durch das Vorherrschen einer Unterart der Moorbirke (*Betula pubescens ssp. carpatica*), der Karpatenbirke, charakterisiert (KÖNIG mündl.). Die Unterscheidung von Moor- und Karpatenbirke im Gelände ist nicht immer zweifelsfrei durchzuführen, weshalb im folgenden nur allgemein von Moorbirken gesprochen wird. Die folgenden Signaturen der Vegetationskarte sind dieser Kartierungseinheit zugeordnet:

Mb	Moorbirken- Reinbestand
Mb,E	Moorbirken- Erlen- Bestand
Mb,E,F	Moorbirken- Erlen- Fichten- Bestand
Mb,F	Moorbirken- Fichten- Bestand.

In der sehr schütterten Baumschicht sind neben der Moorbirke nur ganz vereinzelt Fichten (*Picea abies*), Erlen (*Alnus glutinosa*) und Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) beigemischt. Dabei dürften die Fichten aufgrund der vielfach unmittelbar angrenzenden Fichtenforste überrepräsentiert sein. Die Strauchschicht bedeckt in der Regel weniger als 1 % der Fläche und setzt sich aus Jungwuchs der Baumarten zusammen. Allen Bäumen ist eine relativ schlechte Wüchsigkeit gemeinsam.

Am deutlichsten wird die Nährstoffarmut des Standortes jedoch durch die Artenzusammensetzung der Krautschicht (s. Aufn. lfd. Nr. 8, Tab. 3): Hier dominieren eindeutig die Säurezeiger, allen voran Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*). Letztere bildet z.T. ausgedehnte Herden, in denen außer dem Siebenstern (*Trientalis europaea*) kaum eine andere Pflanze Fuß fassen kann. Auch der Sprossende Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) ist im lichten Birkenbruch keine Seltenheit. Neben den höheren Pflanzen finden sich zahlreiche Moose, insbesondere Torfmoose (*Sphagnum spp.*).

Wo das Waldbild noch lückiger ist, setzen sich mehr und mehr Niedermoorgesellschaften (*Caricetalia fusci*) durch. In die dichter werdende Bodenvegetation dringen dann zunehmend Pfeifengras (*Molinia coerulea*), Braune Segge (*Carex nigra*), Sternsegge (*Carex echinata*), Grau-Segge (*Carex canescens*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Moose ein.

Ähnlich den bereits bei den Erlenbruchwäldern geschilderten Verhältnissen sind auch hier die Verzahnungen so kleinräumig und eng, daß sie nicht separat in der Vegetationskarte dargestellt werden können. Die Hauptvorkommen im Gebiet liegen an den südlichen Zulaufen der Lörmecke, optimal ausgebildet findet sich die Gesellschaft im NSG Sieversbruch.

#### 4.3.1.3.4. Bodensaurer Buchenwald (*Luzulo- Fagetum*)

Auf den basenarmen Böden des Südtails ist der Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) außerhalb der Naßstandorte die potentiell natürliche Waldgesellschaft (s.o.). Er kommt im UG nur an einer Stelle in einer größeren Ausbildung vor (Stadtwald Rüthen, Abteilung 149 a,

Unterfläche 2). Die folgenden Signaturen der Vegetationskarte wurden dieser Kartierungseinheit zugeordnet:

Bu	Buchenreinbestand
Bu,Ei	Buchen-Eichen-Mischwald
Ei,Bu	Eichen-Buchen-Mischwald
Bu,F	Buchen-Fichten-Bestand

Hinsichtlich der Artenzusammensetzung sei an dieser Stelle auf die Beschreibung in Kapitel 4.3.1.2 (Potentiell natürliche Vegetation) verwiesen, da der Bestand als typisch bzw. naturnah bezeichnet werden kann.

Für den Biotopmanagementplan erhält der Bestand für den angestrebten Umbau von Nadel- in Laubholzgesellschaften Bedeutung, da er Leitbildfunktion für die Buchenwaldstandorte des Sütteils übernehmen kann.

#### 4.3.1.3.5 Waldmeister- Buchenwald (*Galio- Fagetum*)

Während im silikatischen Sütteil Buchenwälder des *Luzulo-Fagetum* das natürliche Waldbild außerhalb der Aue bestimmen, ist der basenreiche Böden bevorzugende Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*) im Nordteil die beherrschende Waldgesellschaft. Nahezu alle westlich der Lörmecke gelegenen Wälder sind diesem Walddtyp zuzurechnen. Der Waldmeister-Buchenwald ist in der Vegetationskarte mit der Signatur GF dargestellt.

Wie in allen Buchenwäldern ist die Buche (*Fagus sylvatica*) die allein beherrschende Baumart. In typisch ausgebildeten Beständen bildet sie ein dichtes Laubdach, welches nur wenig Licht zu Strauch- und Krautschicht durchdringen läßt. Zu Recht kann hier von einem "Buchen- Hallenwald" gesprochen werden. Der Hallen- Charakter der hochaufgewachsenen Buchenbestände wird durch intensive Durchforstung und Wildverbiß sicherlich verstärkt, denn Bestände mit guter Naturverjüngung und altersheterogener Zusammensetzung sucht man im Lörmecketal vergeblich. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, daß die Wälder ein einigermaßen naturnahes Aussehen haben und hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung zumindest auf Teilflächen repräsentativ für die Waldgesellschaft sind.

Zu der Buche gesellt sich als weitere Baumart regelmäßig die Stieleiche (*Quercus robur*). Sie ist jedoch weit spärlicher in den Beständen vertreten, meist sind es nur einzelne Exemplare. In Unterhangbereichen und schattigeren Lagen gewinnt neben den genannten Bäumen auch der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) an Bedeutung. Wo der Bergahorn, wohl forstlich gefördert, an Menge zunimmt, sind auch in der Krautschicht Veränderungen der Artenzusammensetzung bemerkbar, auf die weiter unten eingegangen wird. Im naturnahen Waldmeister-Buchenwald kommen Stieleiche und Bergahorn nur vereinzelt vor.

In der Strauchschicht, die bisweilen ganz ausfällt, ist einzig der Bergahorn erwähnenswert. Insgesamt spielt sie jedoch eine untergeordnete Rolle.

Kleinräumige standörtliche Differenzierungen lassen sich bei derart artenarmen Gehölzzusammensetzungen am besten anhand der Krautschicht durchführen (vgl. Aufn. lfd. Nr. 3-5, Tab. 3). Hier ist der Waldmeister-Buchenwald deutlich artenreicher als sein floristisch ärmeres Gegenstück auf sauren Böden. Vor allem die zahlreichen Geophyten (*Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*) sind im zeitigen Frühjahr, wenn das Kronendach der Buchen noch unbelaubt ist und reichlich Licht zum Boden dringen läßt, weithin sichtbar. Aber auch Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*) und Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) gehören zu den auffälligen und charakteristischen Arten.

Neben den kalkholden Arten finden sich mit dem Großen Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), dem Hexenkraut (*Circea lutetiana*) oder dem Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*) lokal auch Arten, die auf höhere Luftfeuchtigkeit oder sickerfeuchte Verhältnisse im Boden hindeuten. In der Regel ist hier auch der bereits weiter oben erwähnte Bergahorn in höheren Anteilen am Bestandsaufbau beteiligt. Solche Bestände des Waldmeister-Buchenwaldes vermitteln floristisch zu den Eschen-Ahorn-Schluchtwäldern (*Fraxino-Aceretum*, s.u.) bzw. auch zu den Eichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpinetum*), welche das mesophile *Galio-Fagetum* dort ablösen. Besonders in schattigen NO-exponierten Lagen oder in Unterhangbereichen, die möglicherweise durch Kaltluftseebildungen im Lörmecketal beeinflusst sind, finden sich kleinflächig diese Ausbildungen. Sie erreichen jedoch weder die Größe noch die floristisch-soziologisch notwendige Eigenständigkeit, um in der Vegetationskarte separat aufgeführt zu werden.

#### 4.3.1.3.6 Eichen- Hainbuchenwald (*Stellario- Carpinetum*)

Im Tal der Lörmecke wächst im Nordteil ungefähr auf der Höhe des Wasserwerkes ein bachbegleitender Wald, der sich hinsichtlich seiner Artenzusammensetzung keiner der bisher geschilderten Waldgesellschaften zuordnen läßt. In der bis zu 30 m breiten Talaue stocken neben Berg-Ulmen (*Ulmus glabra*) zahlreiche Erlen (*Alnus glutinosa*) und Hybridpappeln (*Populus x canadensis*). Daneben sind einzelne Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) am Bestandsaufbau beteiligt. In der lockeren Strauchschicht finden sich vorwiegend Jungwüchse der Berg-Ulme sowie Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Der Eichen-Hainbuchenwald ist in der Vegetations- Karte als SC gekennzeichnet.

Die Krautschicht ist artenreich und durch Nitrophyten geprägt. Neben der Großen Sternmiere (*Stellaria holostea*) sind Brennessel (*Urtica dioica*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Echtes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Großes Hexenkraut (*Circea lutetiana*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) häufige Arten. Eine floristische Besonderheit ist die seltene Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*), die im Frühjahr in großer Zahl den Waldboden bedeckt. Die genannten Arten spiegeln einerseits reiche Nährstoffverhältnisse und gute Feuchtigkeitsversorgung wider. Unter pflanzensoziologischen Kriterien gestatten sie allerdings keine zweifelsfreie Zuordnung zu einer Pflanzengesellschaft.

Am ehesten könnten die Bestände dem Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*) zugeordnet werden, mit dem sie einige Arten gemeinsam haben. Ein typischer Auenwald, etwa ein

Eichen-Ulmen-Auenwald (*Quercus-Ulmetum*), würde neben der Stieleiche (*Quercus robur*) auch die Feldulme (*Ulmus carpinifolia*) beherbergen. Beide Arten fehlen jedoch dem Bestand an der Lörmecke. Rein standörtlich betrachtet ist ein Eichen-Hainbuchenwald jedoch nicht unbedingt die typische Auenwald-Gesellschaft. Da es beim vorliegenden Biotopmanagementplan jedoch nicht in erster Linie um pflanzensoziologische Fragestellungen sondern vielmehr um eine genaue Dokumentation des Istzustandes sowie die Ableitung von Maßnahmen geht, wird der Frage nicht vertiefend nachgegangen, sondern im folgenden von einem Eichen-Hainbuchenwald gesprochen.

#### 4.3.1.3.7 Bachbegleitender Hainmieren- Schwarzerlenwald (*Stellario nemorum-Alnetum*)

Etwa dort, wo die geschlossenen Waldbestände des Südteils enden, beginnt eine weitere bachbegleitende Pflanzengesellschaft, der Hainmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum*). Er säumt die Ufer der Lörmecke auf beiden Seiten als schmales, nur wenige Meter breites Band und kann deshalb auch als Galeriewald bezeichnet werden. Obwohl er eigentlich für Silikatböden charakteristisch ist, hat er an der Lörmecke seinen Schwerpunkt eindeutig im Kalkbereich. Der Hainmieren- Schwarzerlenwald ist in der Vegetationskarte mit SA gekennzeichnet.

In der Baumschicht dominiert allein die Erle (*Alnus glutinosa*), die mit ihren kräftigen Wurzeln auch maßgeblich zur Uferstabilisierung und dort, wo sie unterspült wird, zur aquatischen Habitatbereicherung beiträgt. Sie erreicht ca. 15 m Höhe. Wegen der schmalen, bandartigen Ausbildung, an die sich oft Grünland anschließt, fehlt das typische Waldinnenklima. Der Kronenschluß der Bäume beträgt ca. 80 %.

Eine Strauchschicht wird zumeist nur durch wenige, oft randlich wachsende Gehölze repräsentiert. Neben Jungwüchsen der Erle sind vor allem Wasser-Schneeball (*Viburnum opulus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und gelegentlich Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) hervorzuheben. Die Bedeckung übersteigt selten 5 %.

Sehr reichhaltig ist dagegen die Krautschicht (s. Aufn. lfd. Nr. 11, Tab. 3). Die durch Überflutungen oder bewegtes Grundwasser gut mit Nährstoffen versorgten Standorte bergen eine Fülle anspruchsvoller Pflanzenarten, von denen die Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*) als Charakterart zu den häufigsten gehört. Hohe Deckungsgrade erreichen ferner Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Echtes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Großes Hexenkraut (*Circa lutetiana*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*). Gelegentlich ist der Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) als floristisch bemerkenswerte Art in den Beständen zu finden.

Der Hainmieren-Schwarzerlen-Galeriewald hat eine besondere, das Landschaftsbild prägende, ästhetische Wirkung, da er den Verlauf des Gewässers weithin sichtbar im Lörmecketal nachzeichnet. Er trägt damit in hohem Maße zur landschaftlichen Eigenart des UG bei.

#### 4.3.1.3.8 Eschen- Ahorn- Schluchtwald (*Fraxino- Aceretum*)

An einigen Stellen des Nordteils wächst auf feuchtkühlen, meist steil (> 30%) geneigten Hängen mit nördlicher Exposition der Eschen- Ahorn- Schluchtwald (*Fraxino- Aceretum*). Esche (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) sind auf den von Steinschutt durchsetzten Hängen der Buche (*Fagus sylvatica*) an Konkurrenzkraft überlegen, insbesondere dann, wenn von offenen Felswänden Steinschutt nachgeliefert wird oder das Material in Bewegung ist (OBERDORFER 1992). Die Esche findet hier sogar optimale Wuchsbedingungen vor (MAYER 1992), was durch z.T. stattliche Baumhöhen von 30 m und mehr eindrucksvoll dokumentiert wird. Der Eschen- Ahorn- Schluchtwald ist in der Vegetations- Karte mit FA gekennzeichnet.

Obwohl bei den Beständen an der Lörmecke - ein kleiner Bestand liegt am Wasserwerk, ein weiterer etwa 300 m südlich der K 68 - davon ausgegangen werden kann, daß sie forstlich begründet worden sind, weisen sie dennoch eine insgesamt naturnahe Ausbildung aus. Neben dem Fehlen der Buche ist die Dominanz der beiden anderen Baumarten als floristisch sicherer Hinweis auf entsprechende Standortbedingungen zu werten.

Die Strauchschicht ist wie bei allen mehr oder weniger intensiv forstlich genutzten Wäldern im UG nur schwach ausgebildet. Neben Jungwüchsen der Esche kommt lediglich die Hasel (*Corylus avellana*) mit nennenswerter Stetigkeit vor.

Reichhaltiger ist die Krautschicht (vgl. Aufn. lfd. Nr. 2, Tab. 3), die mit der Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) und dem Dornigen Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) zwei typische Arten der Eschen-Ahorn-Wälder enthält. Optimal gedeihen diese in Felsnischen oder zwischen den Steinschutt-Blöcken. Bei zunehmendem Anteil an Feinerdematerial kommt zunächst das Spring-Schaumkraut (*Cardamine impatiens*) als weitere Schluchtwaldart hinzu. Weitere Farne (*Dryopteris filix-mas*, *Cystopteris fragilis*) und vor allem zahlreiche Moose mit z.T. enormen Deckungsgraden (bis 65 %) spiegeln die besonderen Standortverhältnisse wider (vgl. NEITZKE 1989). Die steile, feucht-kühle und meist schattige Lage mit den stellenweise fast senkrecht aufragenden, überrieselten, moos- und farnbewachsenen Felswänden geben dem Wald seinen eigenen Charakter.

An den Unterhangbereichen gehen die Wälder langsam in Waldmeister-Buchenwälder über, was in erster Linie durch die Zunahme an Feinerdematerial begünstigt wird. Für die Anreicherung von Feinerde und Humus zwischen den groben Steinblöcken sind Moose von Bedeutung, da sie zum einen das Material sammeln und zum anderen vielen Pflanzen in ihren Polstern Wachstum ermöglichen (NEITZKE 1989).

Die Bestände des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes können sicherlich nicht als optimal ausgebildet im pflanzensoziologischen Sinne bezeichnet werden. Dazu sind sie floristisch zu schwach charakterisiert. Sie lassen sich aber eindeutig vom zonalen Waldmeister-Buchenwald trennen und stellen für das UG eine pflanzensoziologische Besonderheit dar. Knapp nordwestlich des Hohen Steins befinden sich an Felsgraten unmittelbar angrenzend an das UG weitere Eschen-

Ahorn-Wälder, die zwar nicht eingehend untersucht wurden, aber potentiell ebenfalls schutzwürdig sind.

#### 4.3.1.3.9 Fichtenforst

Fichtenwälder sind von Natur aus nicht im Lörmecke-Gebiet beheimatet. Alle Bestände, in denen die Fichte (*Picea abies*) dominiert, sind forstlichen Ursprungs. Sie sind in der Vegetationskarte mit den folgenden Signaturen vermerkt:

F	reiner Fichtenforst
F,E	Fichtenforst mit Erlen
F,Mb	Fichtenforst mit Moorbirken
F,Mb,E	Fichtenforst mit Moorbirken und Erlen
F,Ei,E	Fichtenforst mit Stiel-Eichen und Erlen
F,Bu,Hb	Fichtenforst mit Buchen und Hainbuchen.

Vor allem im Südteil ist die Fichte heute wichtigste und häufigste Baumart. Sie kommt in allen Altersklassen vor und verjüngt sich auf natürlichem Weg insbesondere im südlichen Bachtal an den Wegen sehr reichlich. Dort wird sie derzeit sukzessive entfernt. Unter ökonomischen Aspekten ist sie dank ihrer ausgezeichneten Massen- und Wertleistung (MAYER 1992) der Buche (*Fagus sylvatica*) überlegen, die sie von ihrem gesamten Wuchsgebiet außerhalb der Bachläufe verdrängt hat. Im kalkreichen Nordteil ist die Situation anders: Hier überwiegt die Buche.

Aus vegetationskundlicher Sicht sind Fichten-Altersklassenforste sehr negativ zu bewerten (Auswirkungen der Fichten-Monokulturen auf die Zoozönosen werden bei den jeweils betroffenen Tiergruppen diskutiert. Daneben sind Auswirkungen auf die Gewässer dokumentiert.). Ihre gegenüber dem Buchenlaub schlecht zersetzbare Nadelstreu führt zu Rohhumus Anreicherung und Versauerung des Bodens. In Aufforstungen wird die Fichte so dicht gepflanzt, daß krautige Vegetation kaum eine Chance hat, sich unter den lichtarmen Verhältnissen zu entwickeln. Später setzen sich Säurezeiger durch, vor allem Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*), Siebenstern (*Trientalis europaea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Harzer Labkraut (*Galium harycinicum*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) sowie eine lockere Moosschicht und zahlreiche Pilzarten (s. Aufn. lfd. Nr. 1, Tab. 3). Als montane Differentialarten - ohne soziologische Aussage - treten gelegentlich Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), Sprossender Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) und Rippenfarn (*Blechnum spicant*) hinzu.

In den schmalen Bachtälern, in denen natürlicherweise die Erle dominieren würde, ist die Fichte ebenfalls häufig. Gerade hier ist auch die Naturverjüngung besonders stark. Angesichts der vielen ökologischen Nachteile muß die Fichte als Fremdkörper und beeinträchtigende Baumart für alle Waldbestände angesehen werden. Der ökonomischen Komponente steht durch Windwurfgefahr, Insekten- und Pilzbefall vor allem in den außerhalb des soziologischen Fichtenoptimums gelegenen Tieflagen ein hohes Betriebsrisiko gegenüber. In einem Natur-



schutzgebiet sollte daher die Fichte möglichst kurz-, spätestens jedoch mittelfristig den bodenständigen Gehölzen weichen.

#### 4.3.1.3.10 Hecken, Gehölzstrukturen und Gebüsche

Hecken, Gehölzstrukturen und Gebüsche sind im Lörmeckegebiet auf den nördlichen Teil des UG beschränkt. Um den Hohen Stein und den Hohlen Stein sowie auf den meist flachgründigen, hängigen Lagen der Talränder bilden sie stellenweise ein abwechslungsreiches Mosaik und tragen zur optischen Strukturierung sowie zur Habitatanreicherung bei. Das Nebeneinander von Magerrasenfragmenten, Säumen und Hecken bzw. Gebüschen ist dabei besonders hervorzuheben.

Unter den Heckenarten finden sich zahlreiche Gehölzarten, die auch in den potentiell natürlichen Waldgesellschaften regelmäßig in der Strauchschicht auftreten. Nach WITTIG (1976, S. 21) ist das Schlehen-Hartriegel-Gebüsch (*Corno-Prunetum*) "die typische Waldmantel-, Hecken- und Gebüschgesellschaft der *Stellario-Carpinetum stachyetosum*- und der *Asperulo*-[=*Galio*-] *Fagetum*-Bereiche der [Westfälischen] Bucht...". Damit ist im Nordteil des Gebietes, als Wuchsgebiet des *Galio-Fagetum* (s.o.), das Schlehen-Hartriegel-Gebüsch die einzige zu erwartende Pflanzengesellschaft.

Mit großer Stetigkeit treten in den Hecken die *Prunetalia*-Ordnungscharakterarten Schlehe (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*) und die beiden Weißdornarten (*Crataegus monogyna*, *C. laevigata*) auf. Weitere typische Arten sind Wasser-Schneeball (*Viburnum opulus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und einzelne Stieleichen (*Quercus robur*). Am Hohen und Hohlen Stein verzahnen sich die Gebüsche oft auf kleinstem Raum mit vorgelagerten Saumgesellschaften. Im Bereich der Gebüsche ist die Krautschicht nur schütter ausgebildet und relativ artenarm. Es herrschen nitrophile Arten vor, unter ihnen Giersch (*Aegopodium podagraria*), Brennessel (*Urtica dioica*) und der Stinkende Storchschnabel (*Geranium robertianum*) (s. Aufn. lfd. Nr. 6-7, Tab. 3).

Wie bereits weiter oben angedeutet, vermittelt die Arten- Zusammensetzung auf einigen Standorten zum Eichen-Hainbuchenwald. Das trifft in erster Linie für etwas stärker flächig ausgebildete Gebüsche nördlich des Hohen Steins zu. Natürlich hat jeder Bestand eine etwas von den anderen abweichende Zusammensetzung, insgesamt ist jedoch immer mehr oder weniger das gleiche Grundarteninventar vertreten, wobei mal die eine, mal die andere Art stärker hervortritt.

Im Bereich der Ufergehölze der Lörmecke säumen entlang des Baches neben den im Nordteil in weiten Teilen die Ufer dominierenden Hainmieren- Schwarzerlenwäldern überwiegend wohl gepflanzte Arten wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg- Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stieleiche (*Quercus robur*), die keine pflanzensoziologische Zuordnung ermöglichen und daher als Ufergehölze (UG) erfaßt wurden.

Unter vegetationskundlichen Gesichtspunkten sind die Hecken und Gebüsche auf flachgründigen Kalksteinen, wie sie am Hohen und Hohlen Stein vorkommen, am interessantesten. Infolge mangelnder Beweidung haben die Schlehen über Wurzelbrut-Ausbreitung in der Vergan-



genheit einige Magerrasen-Standorte erobert. Den hohen Reiz des Gebietes macht aber gerade das Nebeneinander verschiedener Biotoptypen aus, weshalb einer flächenhaften Ausbreitung Einhalt geboten werden sollte.

#### **4.3.1.3.11 Trockenvegetation der Blößen (Birken- Vorwald im Mosaik mit Heide- Initialstadien und Pfeifengras- Dominanz- Beständen)**

Auf trockeneren Blößen des Lörmecketals finden sich Vegetationsbestände, die die Wiederbewaldung durch Initialstadien eines Birken- Vorwaldes anzeigen. Die Krautschicht dieser Blößen ist in der Regel dominiert von dichten Beständen des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*), die durch Bestände der Besenheide (*Calluna vulgaris*) sowie kleinräumig eingestreute Vorkommen von Schönem Johanniskraut (*Hypericum pulchrum*) sowie Harzer Labkraut (*Galium harcynicum*) unterbrochen werden.

#### **4.3.1.3.12 Feuchtvegetation der Blößen im Lörmecketal (Erlenbruch- bzw. Birkenbruch- Pionierstadium im Mosaik mit Niedermoor- Vegetation und Wiesen der Spitzblütigen Binse)**

Die Blößen des Lörmecketals tragen auf Standorten des Erlenbruch- bzw. Birkenbruchwaldes einen Vegetationskomplex, der sich aus intensiven Durchdringungen von Wald- Regenerations- Stadien mit Niedermoor- Vegetation sowie Wiesen der Spitzblütigen Binse (s. Kap. 4.3.1.3.14 bzw. 4.3.1.3.15) zusammensetzt. Hinzu kommen ausgedehnte Bestände des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*). Die etwas älteren Bestände dieser Wald- Regenerationsstadien zeigen je nach der Trophie der Standorte durch die dichte Strauchschicht aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) bzw. Moorbirke (*Betula pubescens*) die Sukzession zum Erlen- bzw. Birkenbruch an.

#### **4.3.1.3.13 Kahlschläge**

Im UG sind zwei größere Kahlschläge zu finden, die sich pflanzensoziologisch nicht den Blößen im Südteil des UG zuordnen lassen. Sie tragen eine Vegetation, die den Schlagflur-Gesellschaften (*Atropetalia*) zugeordnet werden muß. Während der größere der beiden Kahlschläge, im Nordteil des UG weit im Norden des UG links der Lörmecke gelegen, schon eine reichhaltige Ausstattung mit Gebüsch aus vorwiegend Schwarzem und Trauben-Holunder (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*) trägt, ist der kleinere der Bestände, im Norden des Südteils linksseitig der Lörmecke gelegen, überwiegend von den typischen Schlagflur- Stauden wie dem Schmalblättrigen Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), der Himbeere (*Rubus idaeus*) sowie Roten Fingerhut (*Digitalis purpurea*) und Fuchs' Greiskraut (*Senecio fuchsii*) dominiert (vgl. Aufn. lfd. Nr. 27-28, Tab. 3). Zahlreiche Waldarten wie z.B. Waldflattergras (*Milium effusum*), Hainrispengras (*Poa nemoralis*) und z.B. Hainmiere (*Stellaria nemorum*) weisen auf die vor dem Kahlschlag herrschende Vegetation hin.

#### 4.3.1.3.14 Flachmoor- Vegetationskomplex (*Caricetalia fusci*)

Einen nicht unwesentlichen Anteil an der floristischen Vielfalt und Attraktivität des Lörmecketals haben Pflanzenbestände, die dem Flachmoor-Vegetationskomplex (*Caricetalia fusci*) zuzurechnen sind. Es wurde bereits geschildert, daß sich im silikatischen Südteil des Lörmecketals aufgrund der mehr oder weniger durchgängigen Vermoorungserscheinungen keine nährstoffreichen Erlen-Auenwälder, sondern Erlenbruchwälder entwickelt haben. Das standörtliche Mosaik umfaßt verschiedene, trophisch bedingte Ausbildungen. Die ärmeren von ihnen leiten zum Flachmoor-Vegetationskomplex über (vgl. 4.3.1.3.2).

Wo der Erlenbruchwald beseitigt wurde, haben sich auf den Blößen z.T. ausgedehnte Flachmoor- Gesellschaften entwickelt. Es handelt sich damit bei den großflächig ausgebildeten Beständen dieser Kartierungseinheit in der Mehrzahl der Fälle um anthropogen bedingte Ersatzgesellschaften auf potentiellen Waldstandorten, die jedoch als Element der Pionierstadien solcher Wälder Bestandteile der natürlichen Bestandesdynamik darstellen.

Im direkten gewässerbegleitenden Bereich des Lörmecketals finden sich von der Lörmecke langsam durchströmte Niedermoor- Bereiche, die überwiegend aus Torfmoos- Beständen (*Sphagnum spp.*) in Verzahnung mit Kleinseggenriedern bestehen und den Gewässerlauf in seinem Verlauf in der Aue sowie in seiner Morphologie entscheidend prägen. An den Talseiten finden sich von Hangdruckwasser durchrieselte Bestände, die sich wie die im direkten Quellbereich der zahlreichen Seitenquellen durch einen besonders hohen Anteil an Torfmoosen sowie durch das Vorkommen des Scheidigen Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*) auszeichnen.

Charakterisiert werden die Bestände durch Arten der Kleinseggenrieder wie die Braune Segge (*Carex nigra*), Schnabelsegge (*Carex rostrata*), Graue Segge (*Carex canescens*), Sternsegge (*Carex echinata*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Sumpf- Veilchen (*Viola palustris*) sowie höhere Deckungen von Torfmoosen (*Sphagnum spp.*) bzw. *Polytrichum*- Arten (s. Aufn. lfd. Nr. 16-26, Tab. 3). Auf den etwas trockeneren Bereichen finden sich Übergänge vor allem der von *Carex nigra* dominierten Kleinseggenrieder zu vom Hundsstraußgras (*Agrostis canina*) dominierten Fluren, die sich durch ein hohes Vorkommen von Harzer Labkraut (*Galium harycinum*) von den nasseren Standorten differenzieren lassen.

Die oben genannten Ausbildungen sind zusammen mit den Waldgesellschaften im schmalen Tal der Lörmecke kleinflächig miteinander verzahnt und stellen zum großen Teil den dominierenden Anteil der Krautschicht unter den Erlen- oder Fichtenbeständen in der Aue.

#### 4.3.1.3.15 Waldbinsen-Sumpf (*Juncetum acutiflori*)

Eine sehr augenfällige und daher leicht erkennbare Pflanzengesellschaft des südlichen Lörmecketals ist der Waldbinsen-Sumpf (*Juncetum acutiflori*). Die kräftig dunkelgrüne Spitzblütige Binse (=Waldbinse, *Juncus acutiflorus*) ist nicht nur namengebende, sondern auch die dominante Art der Gesellschaft (vgl. Aufn. lfd. Nr. 21, Tab. 3). Die Assoziation bevorzugt

sickernasse, quellige und/oder wasserzügige Standorte auf Anmoor- bzw. Niedermoorböden (VERBÜCHELN 1987).

Die meist kleinen, selten über 100 m<sup>2</sup> großen Bestände an der Lörmecke repräsentieren eine Ausbildung, die an relativ nährstoffarme Standorte gebunden ist. Sie unterscheidet sich von besser mit Nährstoffen versorgten Beständen, wie sie sich etwa in Wiesenbereichen finden, durch das Fehlen von *Calthion*-Arten sowie durch die stärkere Präsenz von Arten der Niedermoore (*Caricetalia fuscae*) und Pfeifengraswiesen (*Molinietalia*). So sind oligo- bis mesotraphente Pflanzen, wie z.B. Braunsegge (*Carex nigra*), Stern-Segge (*Carex echinata*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und gelegentlich das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) regelmäßig in den Beständen vorhanden.

Als montane Trennarten können ferner das Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und der Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica*) gewertet werden, die ebenfalls mesotraphente Bedingungen anzeigen. Im Gegensatz zu vielen Beständen des Waldbinsen-Sumpfs in landwirtschaftlich genutzten Bereichen, unterliegen die Vorkommen an der Lörmecke keiner Nutzung. Sie sind deshalb keine "Wiesen" im klassischen Sinne: Es handelt sich vielmehr um von Natur aus waldfreie Standorte oder zumindest um sehr lichte Stellen, die in Moorbirken- oder Erlenbruchwald-Gesellschaften kleinflächig an den Stellen eingestreut vorkommen, wo die Baumarten nicht mehr wachsen können.

#### 4.3.1.3.16 Pestwurz- Fluren (*Aegopodio- Petasitetum hybridae*)

Bei der Pestwurz- Flur handelt es sich um eine meist gewässerbegleitende Hochstudenflur, die in ihrem Aspekt maßgeblich von den großflächigen Blättern der Pestwurz (*Petasites hybridus*) bestimmt wird. Unter dem bis 1,5 m emporgehobenen, meist dicht ausgebildeten Blätterdach sind die Pestwurz- Bestände mit schattenertragenden Arten wie Giersch (*Aegopodium podagraria*) oder Efeu- Gundermann (*Glechoma hederacea*) durchsetzt. Nach OBERDORER (1992) sind Pestwurzfluren auf jungen Alluvionen mit reichem Fein- und Schwemmaterial vor allem für den Bereich des Hainmieren- Schwarzerlenwaldes charakteristisch. Gelegentliche Überschwemmungen werden dabei hervorragend vertragen. Nach OBERDORFER (1992) ist die Pestwurzflur als eine mehr oder weniger natürliche Dauergesellschaft zu werten, die in Wäldern aufgrund des Lichtbedarfs ihrer namensgebenden Art fehlt.

Im UG finden sich Pestwurz- Fluren ausschließlich im Norden entlang der Lörmecke, und zwar meist in enger Verzahnung mit dem dort ausgebildeten Hainmieren- Schwarzerlenwald. Zum Teil stehen die Bestände der Pestwurz sogar im Profil der Lörmecke.

#### 4.3.1.3.17 Brennessel- Giersch- Saum (*Urtico- Aegopodietum podagrariae*)

Der Brennessel- Giersch- Saum gehört zum Verband der Giersch- Saumgesellschaften (*Aegopodion podagrariae*), der eine Reihe von natürlichen oder naturnahen Saumgesellschaften stickstoffreicher und frisch-feuchter Waldränder in voll besonnener bis halbschattiger Lage zusammenfaßt (OBERDORFER 1992). Als Zentral- Assoziation des Verbandes fehlen dem Brennessel- Giersch- Saum eigene Charakterarten, so daß er im

wesentlichen durch die Dominanz der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) sowie durch das Vorkommen der Charakterarten des Verbandes wie z.B. Giersch (*Aegopodium podagraria*), Weiße und Gefleckte Taubnessel (*Lamium album*, *L. maculatum*) gekennzeichnet ist.

Im UG kommt der Brennessel- Giersch- Saum vor allem im basen- und nährstoffreicheren Nordteil kleinflächig entlang von Weg- und Waldrändern vor. Ein großflächiger Bestand befindet sich auf dem Gelände des Lörmecker Wasserwerks.

#### **4.3.1.3.18 Kalkmagerrasen- Fragmente (*Gentiano- Koelerietum*) incl. Bestände mit dominierenden Arten der thermophilen Säume (*Origanetalia*)**

Am Hohlen bzw. Hohen Stein sowie kleinflächig im Bereich der Steinbrüche sind flächige Bestände mit vorherrschenden Arten der thermophilen Säume zu finden, die wahrscheinlich aus nach der Nutzungsaufgabe verbrachten Kalkmagerrasen entstanden sind. Die noch in Reliktpopulationen vorhandenen Enzianarten (*Gentiana cruciata*, *Gentiana ciliata*) weisen zusammen mit der eine Wiesennutzung stark erschwerenden Inklinaton der Hänge sowie den steinigten Untergründen auf früher als Triftweide genutzte Bestände hin, die demnach als Enzian- Zwenken-Rasen (*Gentiano- Koelerietum*) einzustufen wären (vgl. Aufn. lfd. Nr 4-8, Tab. 4). Charakteristische Arten des Enzian- Zwenken- Rasens sind neben den schon genannten Enzianen z.B. das Frühlings- Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), die Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*), die Golddistel (*Carlina vulgaris*) sowie die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Als Folge der Verbrachung der Bestände stark in die Fläche eindringende Arten der Säume sind z.B. der Oregano (*Origanum vulgare*), der Mittlere Klee (*Trifolium medium*) und der Gemeine Odernennig (*Agrimonia eupatoria*) sowie im Gebiet vor allem die flachgründigeren Partien besiedelnde Arten wie Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutum*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) zu nennen

Auf die felsigen Partien vor allem des Hohen Steins beschränkt sind mosaikartig Arten wie Wiesen- Hafer (*Avena pratensis*), Graslilie (*Anthericum liliago*), Steinquendel (*Calamintha acinos*) und Wimpern- Perlgras (*Melica ciliata* agg.) mosaikartig in den Bestand eingestreut bzw. besiedeln die extrem flachgründigen Felsköpfe (vgl. Aufn. lfd. Nr. 8, Tab. 4).

Der westlich exponierte Teil des Bestandes am Hohen Stein zeigt eine erstaunliche Artenfülle, die aus dem gleichzeitigen Vorkommen von Saumarten, Arten der Kalkmagerrasen sowie Arten der Wälder und Gebüsche, die sich nach der vor einigen Jahren durchgeführten Entbuschungsaktion noch halten konnten, resultiert. Bemerkenswert ist hier am Fuße des Hohen Steins das Vorkommen des Ruprechtfrans (*Gymnocarpium robertianum*).

#### **4.3.1.3.19 Wacholderheide incl. Durchdringung von Kalkmagerrasen und Borstgrasrasen (*Gentiano- Koelerietum- Nardetum- Durchdringung*)**

Als Relikt einer früheren Triftweidenutzung ist an der südexponierten Seite des Hohen Steins ein Wacholderbestand (*Juniperus communis*) mit ca. 10 - 20 älteren Exemplaren ausgebildet (s. Aufn. lfd. Nr. 4, Tab. 4). Dieser stockt auf einem Grünland, das mit Arten wie Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) und z.B. Skabiosen- Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) Anklänge

an den Enzian- Zwenken- Rasen zeigt, jedoch zahlreiche Fettgrünlandarten der Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) wie z.B. den Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) selbst und den Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) enthält. Arten wie das Harzer Labkraut (*Galium harycinicum*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*) zeigen im Vergleich zur westexponierten Seite des Hohen Steins einen deutlich geringeren Basengehalt des Bodens an, der aus dem mehr am Hangfuß gelegenen, wahrscheinlich tiefgründigeren Boden resultieren könnte.

#### 4.3.1.3.20 Fettwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*)

Die Wirtschaftswiesen des UG lassen sich pflanzensoziologisch der Glatthafer- Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*) zuordnen. Im UG ist die Wiesennutzung wohl auch aufgrund der zum Teil recht hohen Inklinationen der Talhänge nicht weit verbreitet, so daß nur zwei im Norden des UG befindliche Bestände oberhalb des Wasserwerks dieser Einheit zugeordnet werden konnten.

Die Glatthaferwiese charakterisiert als typische Wirtschaftsgrünland- Gesellschaft mesophile, gut nährstoffversorgte Standorte. Sie setzt sich aus überwiegend anspruchsvollen, die regelmäßige Mahd tolerierenden Arten wie dem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) sowie stickstoffanzeigende Doldenblütler wie Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wiesen- Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) zusammen, die im kleineren der beiden Bestände durch ihre absolute Dominanz auf intensive Düngung hinweisen. Differentialarten, die den submontanen Charakter der Bestände anzeigen, fehlen.

#### 4.3.1.3.21 Fettweiden (*Lolio- Cynosuretum cristati*)

Die Weidenutzung stellt die dominierende Nutzungsform des Wirtschaftsgrünlandes im UG dar. Die Bestände der Fettweiden lassen sich im UG ausnahmslos der Weidelgras- Kammgras- Weide (*Lolio- Cynosuretum*) zuordnen. Sie sind im Gegensatz zu den oben aufgeführten Wiesen überwiegend von Rindern beweidet, so daß im Gegensatz zu den Wiesen der ständige, selektive Fraß und vor allem die ständige Trittbelastung die entscheidenden Faktoren darstellen, die diese Vegetationseinheit charakterisieren. Dementsprechend finden sich in der Weidelgras- Kammgras- Weide neben trittresistenten Pflanzenarten wie z.B. dem die Bestände meist dominierenden Deutschen Weidelgras (*Lolium perenne*), dem Breit- und Spitzwegerich (*Plantago major*, *P. lanceolata*) und dem Weißklee (*Trifolium repens*) auch schlecht schmekkende bzw. stachelige Arten wie Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Acker- Kratzdistel (*Cirsium arvense*) sowie zahlreiche Ampferarten (*Rumex obtusifolius*, *R. acetosa*, *R. crispus*). Weitere charakteristische Arten sind Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Wiesen- Lieschgras (*Phleum pratense*) und der Herbst- Löwenzahn (*Leontodon autumnale*) (s. Aufn. lfd. Nr. 1-3, Tab. 4).

Aufgrund der weiten ökologischen Amplitude der Gesellschaft sowie der im UG stark differierenden Nutzungsintensität sind die Bestände der Weidelgras- Kammgras- Weide unterschiedlich artenreich ausgeprägt: Während der artenarme Flügel der Bestände sich aus Neuansaat des Deutschen Weidelgrases zusammen mit Wiesen- Lieschgras mit Artenzahlen von weniger als 5 Arten pro 10 m<sup>2</sup> zusammensetzt, finden sich vor allem im Norden des Lörmecke-

tals mit den im Mittelgebirgsprogramm des Landes NRW erfaßten Flächen artenreiche Ausbildungen, die durch ihren Artenreichtum, besonders auch an Arten mäßig nährstoffreicher Standorte wie z.B. Rotschwingel (*Festuca rubra*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) auffallen. Im Bereich der südlich exponierten Flächen der Warte sind die Bestände mit Relikten der auf diesen flachgründigen Böden ursprünglich ausgebildeten Kalkmagerrasen wie z.B. Frühlings- Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*) und Zittergras (*Briza media*) durchsetzt. Hier fällt auf, daß die stärker geneigten Flächen einen stärkeren Magerrasencharakter aufweisen als die weitgehend ebenen, häufiger vom Vieh betretenen Partien, die meist gut wüchsige Bestände des Wiesen- Lieschgrases und des Deutschen Weidelgrases tragen. Magerkeitszeiger fehlen hier weitgehend, so daß insgesamt davon ausgegangen werden kann, daß durch eine Düngung und nachfolgende Einsaat von Arten der Weidelgras- Weißkleeweide hier eine Umwandlung vom Kalkmagerrasen hin zu wesentlich ertragreicheren Weidelgras- Weißklee- Weiden stattgefunden hat.

Eine Differenzierung der im Überschwemmungsgebiet der Lörmecke gelegenen Weiden zu Überflutungs- bzw. Feuchtevarianten findet sich im UG nicht. Ursache dafür mag die im Norden karsttypische große Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Kalke sein, möglicherweise aber führt auch die Trinkwasserentnahme im Gebiet zu einer Grundwasserabsenkung, die die ehemaligen Standorte von Feucht- und Naßweiden trockenlegte (als Hinweis darauf kann die ausgedehnte Feuchtesignatur an der Grenze von Nord- und Südteil gelten, die sich in den Deutschen Grundkarten (1: 5000) findet).

#### 4.3.1.3.22 Neuansaat von Fettweiden

Im UG sind vor allem im Bereich der Warte größere Flächen an Grünland erst vor kurzer Zeit engesät worden. Die Bestände lassen teilweise noch die Saatreihen erkennen und sind absolut vom Deutschen Weidelgras (*Lolium perenne*) dominiert. Die Bestände sind ausgesprochen artenarm und weisen als begleitende Arten das Wiesen- Lieschgras (*Phleum pratense*) und den Weißklee (*Trifolium repens*) auf, die beide als Bestandteile einer Weiden- Einsaatmischung mit ausgebracht wurden.

#### 4.3.1.3.23 Brachen

Das UG weist im Nordteil vor allem im Bereich von Felsköpfen eine Reihe von meist kleinflächigen Brachen auf, die sich durch das Vorkommen einiger Arten der thermophilen Säume sowie von Relikten des Enzian- Zwenken- Rasens auszeichnen. Das einzige Vorkommen einer Sommerwurz (*Orobanche spec.*) sowie eines der Vorkommen des Manns-Knabenkrautes (*Orchis mascula*) liegen innerhalb dieser Brachen, die auf flachgründigeren Partien mit Vorkommen z.B. der Behaarten Gänsekresse (*Arabis hirsuta*), dem Thymian (*Thymus serpyllum*) und dem Frühlings- Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*) deutlich auf frühere Bewirtschaftung hinweisen. Die Nährstoffeinträge aus der angrenzenden Landwirtschaft führen zu einer Anreicherung nitrophiler Arten wie der Großen Brennesesel (*Urtica dioica*) in diesen ursprünglich vergleichsweise nährstoffarmen Beständen, die sich analog im Bereich der Sträucher mit dem Vorkommen von Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) vollzieht.



## Key takeaways

LotusBe  
Eq  
Th



Tabelle 4: Übersicht über die Fettweiden und Enzian-Zwenkenrasen-Fragmente des Lörmecketal

Lfd. Nr. 1-3: Lolio- Cynosuretum

Lfd. Nr. 4-8: Gentiano- Koelerietum- Fragment

Leitende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmenummer	1	2	3	31	6	7	8	29
Deckung der Krautschicht in %	100	100	100	90	90	30	40	75
Höhe der Krautschicht in m	60	60	40	65	30	80	80	36
Exposition	N	.	.	S	W	W	W	S
Inklination in Grad	7	.	.	30	30	30	36	10
Höhe der Strauchschicht in m	.	.	.	2,6	.	.	.	1,6
Deckung der Strauchschicht in %	.	.	.	6	.	.	.	6
Molinio- Arrhenathereten, Arrhenatheretum	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	2	1	2	2	0,2	.	.	.
Rumex acetosa	1	1	1	1	.	.	.	.
Ranunculus acris	1	2	.	.	1	1	.	.
Veronica chamaedrys	1	.	.	.	1	0,2	.	0,2
Plantago lanceolata	1	.	.	.	.	0,1	.	0,1
Trifolium pratense	1	1	1	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	0,2	0,2	.	.
Prunella vulgaris	1	2	1	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	1	1	1	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	1	1	1	.	.	.	.	.
Poa trivialis	1	1	1	.	.	.	.	.
Trifolium dubium	1	1	1	.	.	.	.	.
Alchemilla vulgaris	.	0,2	.	.	0,2	.	0,2	.
Leontodon hispidus	.	1	.	1	.	.	.	1
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	1	1	0,1	.
Poa pratensis	1	.	.	.	.	1	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	2	.	.	.	.	.	.	1
VC Cynosurion, AC Lolio- Cynosuretum	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	2	3	2	.	.	.	.	.
Bellis perennis	1	1	1	.	.	.	.	.
Lolium perenne	1	1	1	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	1	1	.	.	0,2	.	.	.
Trifolium repens	1	1	.	.	.	.	.	.
Magerkeitszeiger	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra ssp. rubra	3	1	1	1	1	1	1	.
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	.	1	1	.	1
Agrostis tenuis	1	.	.	.	.	.	.	.
Feuchtheizer	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	0,1	1	1	.	1	1	1	.
Cirsium palustre	.	1	1	.	0,2	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	1	1	.	.	.	.	.
Myosotis palustris	.	1	1	.	.	.	.	.
Carex ovalis	.	1	1	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	1	1	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	0,2	1	.	.	.	.	.
Stellaria uliginosa	.	0,2	1	.	.	.	.	.
Carex riga	.	1	1	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	2	1	.	.	.	.	.
Wecholderheide	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis SS	.	.	.	2	.	.	.	.
Festuco- Brometea	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	0,1	1	.	1
Rhinanthus serotinus	.	.	.	2	.	1	.	1
Scabiosa columbaria	.	.	.	.	.	1	.	1
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	1	.	1
Polygala vulgaris agg.	.	.	.	1	.	.	.	1
Orchis mascula	.	.	.	.	0,2	1	.	.
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	1	.	1
Briza media	.	.	.	.	.	1	.	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	1	.	.	.	.
Thymus serpyllum s.l.	.	.	.	.	.	.	.	1
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	1
Avenochloa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	1
Potentilla tabernaemontani	.	.	.	.	.	.	.	2
Cirsium caule	.	.	.	.	.	.	.	1
Carex caryophylla	.	.	.	.	.	.	.	1
Betonica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	0,2
Anthericum liliago	.	.	.	.	.	.	.	1
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	1
Arten der Trifolio- Geranietea	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	2	2	2	1	1
Vincetoxicum hirundinaria	.	.	.	.	0,1	0,2	.	2
Agrimonia eupatoria	.	.	.	1	.	0,2	.	.
Celemintha clinopodium	.	.	.	1	.	.	.	1
Trifolium medium	.	.	.	1	.	.	.	.
Waldarten	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	1	1	1	1	1
Mercurialis perennis	.	.	.	1	1	1	2	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	0,2	2	.	.
Senecio fuchsii	.	.	.	0,2	.	0,1	.	.
Melica uniflora	.	.	.	.	.	.	1	.
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	1	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	0,2	.	.	.	.
Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	0,1	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	1	.
Campanula trachelium	.	.	.	.	0,2	.	.	.
Arten nitrophiler Säume	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	1	1	1	1	1
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	2	0,2	1	0,2
Glechoma hederacea	.	.	.	.	1	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	0,2	.	.	.	.
Begleiter	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	1	1	1	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	1	1	1	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	1	.	.	.	0,2	.	.	.
Festuca ovina	.	.	.	1	.	1	.	1
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	0,1	.	0,1	.	0,2
Quercus robur	.	.	.	0,2	1	0,2	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	1	1	1	1	1
Carex flacca	.	.	.	1	0,2	1	1	1
Valeriana officinalis	.	.	.	1	1	1	1	.
Genista tinctoria	.	.	.	1	.	.	.	1
Agrostis capillaris	.	.	.	1	.	.	.	1
Knaulia arvensis	.	.	.	1	.	.	.	1
Hypericum perforatum	.	.	.	1	.	.	.	1
Trisetum flavescens	.	.	.	1	.	.	.	1
Campanula rotundifolia	.	.	.	1	.	.	.	1
Prunus spinosa SS	.	.	.	0,2	.	.	.	0,2
Corylus avellana	.	.	.	.	0,1	0,1	0,1	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	3	2	3	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	1	1	1	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	1	1	1	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	0,2	1	1
Linum catharticum	.	.	.	.	.	1	.	1
Crataegus spec.	.	.	.	.	.	1	1	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	1	.	0,2

Ferner je einmal: Lfd. Nr. 2: Carex pallescens (+); Lfd. Nr. 3: Juncus effusus (1), Alopecurus geniculatus (1), Lotus uliginosus (1), Galium palustre (1), Lysimachia nummularia (1), Equisetum arvense (1), Caltha palustris (1), Alnus glutinosa (+), Rumex obtusifolius (r), Rumex conglomeratus (r); Lfd. Nr. 4: Anthriscus sylvestris (+), Hieracium sphondylium (+), Viburnum opulus (r), Pteridium aquilinum (1), Carduus nutans (+), Sambucus nigra (+), Eupatorium cannabinum (1), Epilobium angustifolium (r), Lathyrus linifolius (1); Lfd. Nr. 6: Vicia sepium (1), Crataegus spec. (r); Lfd. Nr. 6: Hieracium sylvaticum (1), Picea abies (r), Epilobium montanum (r), Galium album (1), Vicia cracca (r), Veronica officinalis (1), Stachys sylvatica (r); Lfd. Nr. 7: Acer pseudoplatanus (r), Fagus sylvatica (+); Lfd. Nr. 8: Rosa canina SS (1), Crataegus oxyacantha (1), Lotus corniculatus (1), Silene vulgaris (1), Arabis hirsuta (1), Quercus robur SS (+), Medicago lupulina (1), Cerastium arvense (1), Poa compressa (1), Festuca lemmanii (1), Arrhenatherum elatius (1), Picris hieracioides (+), Centaurea jacea (r), Cornus sanguinea (r), Hieracium pilosella (1).

### 4.3.2 Tiere

#### 4.3.2.1 Vögel

##### Einleitung

Unter den Wirbeltieren kommt den Vögeln als artenreichster Gruppe aufgrund ihrer Mobilität, ihrer gut bekannten ökologischen Ansprüche und der vergleichsweise guten Erfassbarkeit in ihrer Funktion als Indikatoren besondere Bedeutung zu. Vögel sind in hohem Maße strukturabhängig: Die Strukturierung der Landschaft ist Hauptfaktor für die Zusammensetzung der Avifauna, den Artenreichtum und die Individuendichte. Dabei nutzen einzelne Vogelarten ein Gelände unter verschiedensten Aspekten. Den umfassendsten Anspruch an einen Lebensraum haben grundsätzlich solche Arten, die dort brüten und Nachwuchs aufziehen. Andere kommen nur zur Nahrungsaufnahme oder um zu rasten. Die Nivellierung der Landschaft durch den Menschen ist neben Störungen und der Belastung durch Schadstoffe eine Hauptursache für die Gefährdung vieler Vogelarten.

##### Methode

Zur Erfassung wurde in Absprache mit dem Kreis Soest eine Indikatorartenliste aufgestellt. Ubiquisten wurden in der Regel nicht berücksichtigt. Die Kartierung der Vögel anhand einer Indikatorliste hat die Vorteile, weniger zeitaufwendig insbesondere bezüglich der quantitativen Erfassung und übersichtlicher in der Darstellung zu sein. Berechnungen der Artendiversität und Evenness sowie Vergleiche der Anteile an Höhlen-, Baum-, Strauch- und Bodenbrütern sind bei Anwendung dieser Methode nicht möglich. Bei der vorliegenden Untersuchung gilt es in erster Linie, die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Avifauna im Hinblick auf schutzwürdige Bereiche und Strukturen zu ermitteln sowie Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Arten aufzuzeigen. Die Bestandserfassung war in erster Linie auf Arten der alt- und tot-holzreichen Wälder, Arten der extensiv genutzten Kulturlandschaft sowie Vogelarten der Fließgewässer ausgerichtet. Die Liste der Indikatorarten wurde für den überwiegend bewaldeten Südtel und den durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Nordteil des Untersuchungsgebietes entsprechend der unterschiedlichen Biototypen und Strukturen separat für beide Teile des UG entwickelt.

Folgende Arten wurden im Norden des UG erfaßt:

Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )	Weidenmeise ( <i>Parus montanus</i> )
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )
Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	Raubwürger ( <i>Lanius excubitor</i> )
Feldschwirl ( <i>Locustella naevia</i> )	Rebhuhn ( <i>Perdix perdix</i> )
Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )	Schwarzkehlchen ( <i>Saxicola torquata</i> )
Gartenrotschwanz	Turteltaube ( <i>Streptopelia turtur</i> )
( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )	Gelbspötter ( <i>Hippolais icterina</i> )
Grauhammer ( <i>Miliaria calandra</i> )	Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )
alle Greifvögel	Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )
alle Spechtarten	Wachtelkönig ( <i>Crex crex</i> )
Hänfling ( <i>Acanthis cannabina</i> )	Wasseramsel ( <i>Cinclus cinclus</i> )
Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )	Wendehals ( <i>Jynx torquilla</i> )
Sumpfmiese ( <i>Parus palustris</i> )	Wachtel ( <i>Cortunix cortunix</i> )

Im Süden des UG wurden folgende Arten erfaßt:

Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )
alle Eulenarten	Waldbaumläufer ( <i>Certhia familiaris</i> )
alle Greifvogelarten	Waldlaubsänger ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )
alle Spechtarten	Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )
Hohltaube ( <i>Columba oenas</i> )	Wasseramsel ( <i>Cinclus cinclus</i> )
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )	Fichtenkreuzschnabel ( <i>Loxia curvirostra</i> )
Pirol ( <i>Oriolus oriolus</i> )	

Zur Erfassung der Avifauna wurden 1993 drei Begehungen (April, Mai, Juni) jeweils in den frühen Morgenstunden zwischen 4.00 und 10.00 Uhr, vereinzelt auch in den Abendstunden, bei guten Witterungsbedingungen durchgeführt. Verfügbare Daten Dritter wurden in die Auswertung mit einbezogen. Aufgrund der Größe des Gebietes erstreckte sich eine Begehung über ca. 2 Wochen. Die Ausgangspunkte wurden für jede Begehung verändert, so daß die verschiedenen Teile des Untersuchungsgebietes einmal in den sehr frühen Morgenstunden und bei den weiteren Begehungen zu etwas späteren Tageszeiten kartiert wurden. Dies ist aufgrund der unterschiedlichen Hauptaktivitätszeiten der Arten für die Erfassung notwendig. Besondere Bedeutung hatte die Erfassung der Brutvögel. Die Festlegung von Brutrevieren geschah anhand der Beobachtung von revieranzeigendem Verhalten (Gesang, Kampf, Balz, Nestbau oder Tragen von Nistmaterial) und dem Vorkommen von Jungvögeln (BERTHOLD et.al 1980). Zusätzlich wurde das Vorkommen einer Art auch ohne revieranzeigendes Verhalten erfaßt, einerseits, um bei der nächsten Begehung das Vorhandensein eines Brutrevieres zu überprüfen und andererseits, um eine Aussage über die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Nahrungsgäste und Durchzügler machen zu können. Die Erfassung von Nahrungsgästen und Durchzügler erfolgte nicht systematisch, sondern es wurden die im Rahmen der 3 Begehungen gemachten Beobachtungen notiert.

Zusätzlich wurden Versuche mit Klangattrappen in den Abendstunden für die Erfassung von Eulen, Wachtel und Wachtelkönig durchgeführt. Im Februar fanden zusätzliche Begehungen zur Erfassung der Spechte statt. Spechte lassen sich zwar auch zu späteren Zeitpunkten noch "mitkartieren", sie sind dann jedoch nicht mehr so gut zu beobachten und weniger ruf- und trommelfreudig.

### Ergebnisse

Die nachgewiesenen Indikatorarten sind mit Rote Liste Status (LÖLF 1986) und Anzahl der Brutreviere im Untersuchungsgebiet der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Liste der 1993 nachgewiesenen Brutvogelindikatorarten im Untersuchungsgebiet (in Klammern: Beobachtung angrenzend an das UG, dieses stellt wahrscheinlich einen Teil des Brutrevieres des jeweiligen Brutpaares dar)

Art	Rote Liste Status (LÖLF 1986)	Anzahl Brutpaare
Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )		5
Buntspecht ( <i>Dendrocopus major</i> )		16
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	3	12
Fichtenkreuzschnabel ( <i>Loxia curvirostra</i> )	4	1
Feldschwirl ( <i>Locustella naevia</i> )		2
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )		2
Gelbspötter ( <i>Hippolais icterina</i> )		1
Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )		2
Hänfling ( <i>Acanthis cannabina</i> )		2
Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )		36
Kleinspecht ( <i>Dendrocopus minor</i> )	3	(1)
Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )		1
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )		3
Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )	3	3
Raubwürger ( <i>Lanius excubitor</i> )	2	1
Rauhfußkauz ( <i>Aegolius funereus</i> )	4	4
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	3	1
Sumpfmeise ( <i>Parus palustris</i> )		15
Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	3	(1)
Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )		2
Turteltaube ( <i>Streptopelia turtur</i> )		15
Wachtel ( <i>Cortunix cortunix</i> )	2	2
Waldbaumläufer ( <i>Certhia familiaris</i> )		14
Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )		3
Waldlaubsänger ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )		26
Wasseramsel ( <i>Cinclus cinclus</i> )	3	2
Weidenmeise ( <i>Parus montanus</i> )		17

Zusätzlich zu den oben genannten Indikatorarten, die quantitativ erfaßt wurden, kommen folgende weitere Brutvogelarten im UG vor, deren Erfassung nicht quantitativ durchgeführt wurde:

Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )	Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )
Goldammer ( <i>Emberiza critinella</i> )	Sumpfrohrsänger ( <i>Acrocephalus palustris</i> )
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	Rabenkrähe ( <i>Corvus corone corone</i> )
Blaumeise ( <i>Parus caerulea</i> )	Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	Elster ( <i>Pica pica</i> )
Tannenmeise ( <i>Parus ater</i> )	Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )
Haubenmeise ( <i>Parus cristatus</i> )	Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )
Schwanzmeise ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	Grünfink ( <i>Chloris chloris</i> )
Wintergoldhähnchen ( <i>Regulus regulus</i> )	Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )
Sommergoldhähnchen ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	Kernbeißer ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Heckenbraunelle ( <i>Prunella modularis</i> )
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )	Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )
Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )	Dompfaff ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )
Misteldrossel ( <i>Turdus viscivorus</i> )	Gartenbaumläufer ( <i>Certhia brachydactyla</i> )
Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )	Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Erlenzeisig ( <i>Spinus spinus</i> ) RL 4
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	Girlitz ( <i>Serinus serinus</i> )
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Hausperling ( <i>Passer domesticus</i> )
Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )	Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )

Die nachfolgend aufgelisteten Arten nutzen das Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste (NG) und Durchzügler (DZ), für einige von ihnen besteht Brutverdacht (BV).

Rote Liste Status  
(LÖLF 1986)

Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )		NG (BV)
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )		NG
Graureiher ( <i>Ardea cinerea</i> )	RL 4	NG
Habicht ( <i>Accipiter gentilis</i> )	RL 4	NG
Sperber ( <i>Accipiter nisus</i> )	RL 3	NG (BV)
Schwarzstorch ( <i>Ciconia nigra</i> )	RL 1	NG
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )		NG
Schleiereule ( <i>Tyto alba</i> )	RL 3	NG
Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	RL 1	NG
Rotdrossel ( <i>Turdus iliacus</i> )		DZ
Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )	RL 3	DZ

Insgesamt wurden 1993 65 Brutvogelarten und 11 weitere Arten, die das Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste bzw. Durchzügler nutzen, nachgewiesen. Zwei Brutvogelarten der Indikatorartenliste wurden 1992 registriert, konnten aber 1993 nicht nachgewiesen werden. Es handelt sich um den Baumfalken (*Falco subbuteo*, RL 3), der im Bereich der nördlichen Grünländer in der Aue mit revieranzeigendem Verhalten mehrmals beobachtet werden konnte, und den Eisvogel (*Alcedo atthis*, RL 2), von dem 1992 2 Brutpaare an der Lörmecke nachgewiesen wurden (BUNZEL-DRÜKE, mündl. Mitt.). Weiterhin brütete in den vergangenen Jahren höchstwahrscheinlich auch der in NRW gefährdete Wespenbussard (*Pernis apivorus*) im UG (BUNZEL-DRÜKE, mündl. Mitt.). Unter den Brutvogelarten (1992 und 1993) sind 3 Arten in Nordrhein-Westfalen stark gefährdet (Rote Liste 2), 7 Arten gefährdet (RL 3) und drei Arten potentiell

gefährdet (RL 4). Unter den Nahrungsgästen befinden sich zwei vom Aussterben bedrohte Arten (RL 1), der Uhu und der Schwarzstorch, 3 Arten sind gefährdet und zwei potentiell gefährdet. Damit gehören ca. 19 % der nachgewiesenen Brutvogelarten des UG zu den gefährdeten Arten, 25 % aller im UG beobachteten Arten (incl. Nahrungsgäste und Durchzügler) stehen in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten (LÖLF 1986).

27 der nachgewiesenen Brutvogelarten gehören zu den oben aufgelisteten Indikatorarten und wurden 1993 quantitativ erfaßt. Sie bilden insgesamt 185 Reviere. Häufigste Art unter den Indikatorarten ist der Kleiber mit 36 Brutpaaren (= 19 %), gefolgt von Waldlaubsänger (26 Reviere = 13,8 %), Weidenmeise (17 Reviere = 9%), Buntspecht (16 Reviere = 8,5 %), Sumpfmeise und Turteltaube (jeweils 15 Reviere = 8%). Die gefährdeten Arten kommen mit Ausnahme der Dorngrasmücke (12 Reviere) nur in geringeren Anzahlen vor.

Nachfolgend sollen die nachgewiesenen gefährdeten Indikatorarten (Brutvögel und Nahrungsgäste) sowie einige weitere stenotope Arten mit ihren Ansprüchen, Gefährdungsgraden, Verbreitungsmuster und Vorkommen im UG kurz beschrieben werden. Angaben zur Verbreitung im Kreis Soest wurden dem Brutvogelatlas des Kreises Soest (ABU 1989) entnommen.

### **Baumfalke (*Falco subbuteo*) RL 3**

Der Baumfalke bevorzugt lichte bis lückige, hochstämmige Wälder, innerhalb derer er sich vornehmlich in Randnähe seinen Horstplatz sucht, ebenso werden auch kleinere Feldgehölze besiedelt. Die Nähe nicht zu kleiner Gewässer wirkt in der Regel besonders anziehend auf diese Art. Zur Nahrungssuche werden auch weite, offene Flächen aufgesucht, wie z.B. Moor-, Ried- und Wiesenlandschaften. Eigene Nester werden nicht gebaut. Die Art bevorzugt ausgediente Rabenkrähen-Nester. Die Gefährdung des Baumfalken resultiert aus der allgemeinen Lebensraumzerstörung, der Reduzierung des Nahrungsangebotes (durch den Einsatz von Insektiziden) und aus direkter Verfolgung (Ausschießen von Rabenkrähen-Nestern) gefährdet (HÖLZINGER 1987).

Verbreitung im Kreis Soest: Schwerpunkt entlang der Lippe, sonst nur vereinzelte Vorkommen. Im Brutvogelatlas des Kreises Soest werden für das Sauerland keine Vorkommen angegeben, PEITZMEIER (1979) bezeichnet dagegen das Sauerland als "in nennenswertem Umfang besiedelt".

Verbreitung im UG: Der Baumfalke wurde während der Kartierung der Heuschrecken in 1992 im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes kurz oberhalb der Mündung der Lörmecke in die Glenne mehrmals beobachtet. Es bestand zumindest ein starker Brutverdacht in der unmittelbaren Umgebung.

**Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) RL 3**

Die Art brütet in halboffenen bis offenen Landschaften mit Hecken und Gebüsch, gerne auch an Bahndämmen, in lichten Wäldern dagegen selten. Dorngrasmücken meiden im Gegensatz zu Mönchs- und Gartengrasmücken die unmittelbare Nähe menschlicher Siedlungen. Der Bestand schwankt wohl in Abhängigkeit von warmen Sommern. Aufgrund eines starken Bestandsrückgangs seit Ende der 60er Jahre in Westfalen (PEITZMEIER 1979) wurde die Art in NRW als gefährdet eingestuft. Das gleiche Phänomen wurde auch für das Rheinland (MILDENBERGER 1984) und Baden-Württemberg (HÖLZINGER 1987) beschrieben. Der letztgenannte Autor vermutet die Hauptursache des Bestandsrückgangs allerdings im Überwinterungsgebiet (Dürre).

Verbreitung im Kreis Soest: Im Brutvogelatlas des Kreises Soest (ABU 1989) wird die Dorngrasmücke als lückenhaft verbreitet mit einem eher negativem Trend bezeichnet. Zumindest lokal ist die Art aber inzwischen wieder recht häufig anzutreffen so z.B. im Nordwesten des Kreises (VOLLMER & STELZIG 1993).

Verbreitung im UG: Entsprechend ihren ökologischen Ansprüchen hat die Dorngrasmücke im UG ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Bereichen der offenen Landschaft im Norden und in der Mitte des Gebietes (11 der 12 Paare). Ein weiteres Brutpaar konnte im südlichen Abschnitt, der durch Fichtenrodungen in Teilen vergleichsweise offen ist, nachgewiesen werden.

**Eisvogel (*Alcedo atthis*) RL 2**

Der Eisvogel brütet an Fließ- und Stillgewässern mit einem hohen Angebot an Kleinfischen, Sitzwarten und einer Möglichkeit zur Anlage einer Nisthöhle in einer vegetationsfreien Steilwand oder -ufer (Lehm oder Sand). In der Regel sind die Steilwände höher als 1,3 m, da niedrigere Wände nicht genügend Sicherheit vor Hochwasser bieten (ABU 1989). Gefährdet ist diese Art in erster Linie durch den Verbau der Fließgewässer, durch die Verschlechterung der Wasserqualität und durch anthropogen bedingte Störeffekte.

Verbreitung im Kreis Soest: Sporadisch in allen Naturräumen verbreitet, die Brutareale im Kreis decken sich weitgehend mit den Gebieten des Kreises, in denen dauerhaft wasserführenden Fließgewässer vorhanden sind.

Verbreitung im UG: Im Jahr 1992 an zwei Steilwänden an der Lörmecke brütend (BUNZEL-DRÜKE, mündl. Mitt.), eine befindet sich im Grünland/Waldrandbereich im Norden des UG ca. 500 m oberhalb der Mündung, die zweite liegt kurz unterhalb des Wasserwerkes.



**Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra*) RL 4**

Der Fichtenkreuzschnabel brütet in Nadel- und Mischwäldern der Mittelgebirge, ältere Fichtenbestände werden bevorzugt. Zur Nahrungssuche werden überwiegend fruchtende Fichten und Lärchen aufgesucht.

Verbreitung im Kreis Soest: Vorkommen schwerpunktmäßig im Nordsauerländer Oberland, die Art brütet aber wohl nicht regelmäßig, sondern in Abhängigkeit vom Fichtenzapfenangebot.

Verbreitung im UG: Das Vorkommen des Fichtenkreuzschnabels im Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf einen Brutverdacht in der Umgebung des Moorbirkenbruches (zwischen Warsteiner Kopf und Gemeinheitskopf) im oberen Lörnecketal.

**Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*)**

Die Gebirgsstelze ist eng an saubere, fließende Gewässer, oft mit steilen Felspartien, gebunden. An langsam fließenden Gewässern werden Wassermühlen oder Wehre besiedelt. Optimal ist ein steinig, felsiger Gewässergrund mit zeitweise freien, kleinen Steininseln (BLANA 1978 in MILDENBERGER 1984). Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt daher in den höheren Lagen. Die Gebirgsstelze ist bezüglich ihrer Ernährung weniger streng an das Fließgewässer gebunden als die Wasseramsel.

Verbreitung im Kreis Soest: Mäßig häufig, im Sauerland geschlossene Verbreitung.

Verbreitung im UG: Zwei Brutpaare wurden im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes nachgewiesen, eines im Bereich des Hohlen Steines und ein weiteres südlich der K 68.

**Graureiher (*Ardea cinerea*) RL 4**

Graureiherkolonien befinden sich überwiegend in Gewässernähe. Zur Jagd suchen die Tiere insbesondere Uferbereiche von Gewässern, feuchte Wiesen und z.T. auch Ackerflächen auf. Sie können sich dabei bis zu 30 km von der Kolonie entfernen.

Verbreitung im Kreis Soest: 1989 waren drei Kolonien im Kreis bekannt (ABU 1989), zwei weitere knapp außerhalb des Kreisgebietes.

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast;** nur wenige Vögel nutzen das Lörmecketal als Nahrungsgäste. Sie können sowohl aus einer Kolonie bei Wamel (Möhnetalsperre) als auch aus einer Kolonie im Kreis Paderborn bei Siddinghausen stammen.

**Habicht (*Accipiter gentilis*) RL 4**

Habichte brüten überwiegend in größeren Waldbeständen, bevorzugt in Altholzbeständen. Von Bedeutung für die Jagd ist neben dem Wald auch die offene, möglichst reich strukturierte Landschaft. Gefährdet ist die Art insbesondere durch Lebensraumzerstörung (die intensive forstwirtschaftliche Nutzung der letzten Jahrzehnte führte zu einer Abnahme der Altholzbestände) und durch eine zunehmende Belastung durch Schadstoffe.

Verbreitung im Kreis Soest: Stark lückenhaft verbreitet, ungefähr dem Vorkommen geeigneter Waldflächen entsprechend.

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast;** ein Habicht wurde zur Brutzeit im nördlichen Abschnitt (ungefähr auf Höhe der K 68) über dem Wald segelnd beobachtet. Hinweise auf ein Brutvorkommen im UG liegen nicht vor. Altholzreiche Gehölzbestände im Lörmecketal sind grundsätzlich als Brutplatz für diese Art geeignet.

**Kleiber (*Sitta europaea*)**

Bevorzugt leben Kleiber in alten Baumbeständen in Misch- und Laubwäldern, Parkanlagen, Friedhöfen und Alleen. Besonders häufig kommen sie in reinen oder mit Alteichen durchsetzten Buchenhochwäldern vor. Die Art brütet in Spechthöhlen, Nistkästen, Naturhöhlen und Nischen in und an Gebäuden. Die Siedlungsdichte läßt sich in Wirtschaftswäldern durch das Angebot von Nistkästen stark erhöhen.

Verbreitung im Kreis Soest: Fast flächendeckend verbreitet. Größere Lücken bestehen nur im Bereich der Oberböden und der Haar.

Verbreitung im UG: Der Kleiber kommt im UG in allen Waldbereichen häufig vor. Im südlichen Teil sind vornehmlich die Talabschnitte, die einen höheren Anteil an Laubbäumen aufweisen, besiedelt, während sich die Reviere in den nördlichen Wäldern gleichmäßiger verteilen.

**Kleinspecht (*Dendrocopos minor*) RL 3**

Bevorzugte Lebensräume des Kleinspechtes sind gehölzreiche Parklandschaften, Au- und Bruchwälder, Friedhöfe und Gärten mit alten Laubbäumen sowie Streuobstwiesen. Die Art kommt auch innerhalb geschlossener Siedlungen vor. Nach MILDENBERGER (1984) besteht für Wälder und Feldgehölze eine deutliche Präferenz für Eichen. Der Kleinspecht steht in NRW auf der Roten Liste der gefährdeten Arten.

Verbreitung im Kreis Soest: Im Kreis Soest sporadisch verbreitet. Aufgrund der Abnahme von Altholzbeständen in weiten Bereichen vermutlich im Bestand zurückgehend. In höheren Lagen (> 300 m ü.NN) gab es bisher keine Kleinspechtnachweise aus dem Kreis.

Verbreitung im UG: Der Kleinspecht wurde mit einem trommelnden Männchen westlich angrenzend an das Untersuchungsgebiet nördlich des Hohen Steines nachgewiesen.

### **Neuntöter (*Lanius collurio*) RL 3**

Als wärmebedürftige Art besiedelt die Art die klimatisch günstig gelegene (trockenwarm, windgeschützt) reich strukturierte, zumeist extensiv genutzte Kulturlandschaft. Wichtig ist das Vorhandensein von potentiellen Brutplätzen (in der Regel Sträucher, bevorzugt stachel- und dornenbesitzende Arten) und offener Landschaft mit einem hohem Insektenreichtum. Als Sitzwarten werden einzeln stehende Büsche oder auch Zaunpfähle benötigt. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft (Nahrungs- und Strukturmangel) haben die Bestände abgenommen. Klimaschwankungen können eine weitere Ursache sein. Der Neuntöter steht in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel.

Verbreitung im Kreis Soest: Im gesamten Kreisgebiet sporadisch verbreitet. Fehlt in den ausgeräumten Teilen der Hellwegbörden. Oberhalb von 300 m ü.NN. nur in offenen klimatisch günstigen Bereichen.

Verbreitung im UG: Der mittlere Teil des UG (Hoher/Hohler Stein bis Kallenhardt) wurde im Untersuchungsjahr 1993 von 3 Brutpaaren besiedelt. Auch im Rahmen der Heuschreckenkartierung im Jahr 1992 wurden im selben Bereich häufiger Neuntöter beobachtet. Sie besiedeln die reicher strukturierten Flächen in der Umgebung der Steinbrüche und der Kalkkuppen. Ein Paar besiedelte in beiden Jahren den Grünlandbereich südlich vom Hohlen Stein. 1984 wurden für das MTB (4516) ebenfalls 3 Brutpaare angegeben, keine Meldung liegt dagegen aus dem Jahr 1985 vor (KOWALSKI 1987).

### **Raubwürger (*Lanius excubitor*) RL 2**

Der Raubwürger bewohnt ähnlich wie der Neuntöter halboffene reich strukturierte Landschaften. Wichtig ist für diese Art eine hohe Anzahl von Sitzwarten, z.B. Einzelbüsche und -bäume oder Weidezäune. Die Nahrung besteht aus Insekten, Kleinsäugetern und Kleinvögeln. Letztere stellen insbesondere für überwinternde Tiere den Hauptteil der Nahrung dar. Aufgrund seines vergleichsweise großen Aktionsradius' (nach HÖLZINGER 1987 0,25 - 0,5 km<sup>2</sup>) ist für ein Vorkommen des Raubwürgers die Gesamtlandschaft von übergeordneter Bedeutung. Zudem gilt die Art als äußerst störungsempfindlich. Durch die zunehmende Zerstückelung der Landschaft und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind die Bestände seit längerem rückläufig (in Nordrhein-Westfalen stark gefährdet, in der Bundesrepublik Deutschland vom Aussterben bedroht (BLAB et. al 1984)).

Verbreitung im Kreis Soest: Vereinzelt im südöstlichen und östlichen Kreisgebiet unter Bevorzugung der höheren Lagen.

Verbreitung im UG: Ein Brutpaar in der Mitte des UG, der Brutplatz liegt höchstwahrscheinlich im Bereich der Kalkkuppe östlich des kleineren Steinbruches. Dort konnten die Vögel regelmäßig (mit mindest. 2 Jungvögeln) beobachtet werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Würger den gesamten mittleren offenen Bereich des Lörmecketals nutzen. Ein weiteres Paar wurde südlich der Ortschaft Suttrop gesichtet. Es handelt sich also nicht um ein Einzelvorkommen. Nach Angaben von BELECKE (mündl. Mitt.) brüten die Würger schon seit Jahren in der Gegend.

#### **Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) RL 4**

Der Rauhfußkauz ist ursprünglich ein Bewohner der borealen Nadelwälder, die durch rauhes, montanes Klima gekennzeichnet sind. Daher besteht eine Überstimmung des Vorkommens mit dem natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte, eine Bindung an diese Baumart besteht nach HÖLZINGER (1987) jedoch nicht. Als Höhlenbrüter nutzt die Art überwiegend alte Schwarzspechthöhlen, die bevorzugt in alten Buchen angelegt werden. Wichtige Habitatstrukturen sind außerdem Waldränder, Schneisen, kleine Lichtungen und auch Fichtendickungen, die Deckung bieten. Die Art gehört damit zu den Zeigerarten für naturnahe Waldgebiete der montanen und submontanen Waldgebiete. Zwar nehmen Rauhfußkäuse auch künstliche Nisthilfen an (z.B. DÜSTERHAUS 1992), langfristig sind aber Altholzbestände Voraussetzung zur Erhaltung der Bestände, da sie zudem optimale Bedingungen für die Ernährung der Käuze bieten.

Verbreitung im Kreis Soest: Ausschließlich und lückenhaft im Nordsauerländer Oberland verbreitet.

Verbreitung im UG: Mindestens 4 singende Männchen wurden bei einer nächtlichen Kontrolle (Ende März) im oberen Lörmecketal nachgewiesen. Die Grenze der Verbreitung im UG liegt ungefähr auf Höhe des Nuttlaer Weges, unterhalb wurden keine Gesangsnachweise erbracht werden. Im gleichen Gebiet wurden auch zu späteren Zeiten während der Amphibienkartierung häufiger Rauhfußkäuse gehört. Knapp außerhalb der UG-Grenzen in einem Rotbuchenaltholzbestand (vgl. Schwarzspecht) wurde eine von Rauhfußkäuzen besetzte Schwarzspechthöhle mit 3 Jungtieren entdeckt. Vermutlich nutzen ein Teil der nachgewiesenen Tiere zur Brut künstliche Nisthilfen, da der Anteil an alten Buchen in der Umgebung sehr gering ist. Die Anzahl der tatsächlich stattgefundenen Bruten ließ sich im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht ermitteln.

#### **Rotmilan (*Milvus milvus*) RL 3**

Der Rotmilan brütet in lichten Altholzbeständen, die möglichst in reich strukturierte Landschaft integriert sein sollten. Horste in Feldgehölzen bilden eine Ausnahme. Laub- oder Mischwälder mit hohem Laubholzanteil werden nach HÖLZINGER (1987) gegenüber Wäldern mit hohem Nadelholzanteil bevorzugt, wenngleich letztere auch nicht völlig gemieden werden. Das Nahrungs-

Habitat ist in erster Linie die halboffene, reich strukturierte Kulturlandschaft, in der sich der Rotmilan vorwiegend von Kleinsäugern ernährt. Müllkippen zählen ebenfalls zu den Jagdgebieten.

Verbreitung im Kreis Soest: Lückenhaft verbreitet, das Vorkommen ist eng mit dem Vorhandensein von Waldbeständen gekoppelt.

Verbreitung im UG: In den nördlichen Laubwäldern (südlich der K 68) konnten mehrmals Rotmilane mit revieranzeigendem Verhalten beobachtet werden, so daß von einer Brut ausgegangen wurde. Weiterhin wurden häufig Rotmilane in Bereich des Hohen Steins und Umgebung jagend beobachtet, über ein Brutvorkommen in den angrenzenden Wäldern kann keine abschließende Aussage gemacht werden, es ist allerdings wahrscheinlich.

### **Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) RL 1**

Der Schwarzstorch hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in Süd- und Osteuropa. Die westliche Verbreitungsgrenze liegt daher im Bereich von Mitteleuropa. Er brütet in feuchten naturnahen Laub- und Mischwäldern von größerer Ausdehnung mit angrenzenden Feucht-Biotopen (Feuchtwiesen, Moore, verlandende Seen). Nach PEITZMEIER (1969) fanden die letzten Bruten in Westfalen 1908-1910 im Raum Warstein/Rüthen statt. Dort wurden in den letzten Jahren auch immer wieder einzelne Tiere gesehen. Nach ABU (1989) ist der Schwarzstorch mittlerweile wieder Brutvogel im Kreis Paderborn. Auch vom Kreis Lippe gibt es zumindest einen sicheren Nachweis eines Brutversuches (OSTERMANN 1987).

Verbreitung im Kreis Soest: kein aktuelles Brutvorkommen bekannt

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast** im südlichen Teil des Lörmecketals.

### **Schleiereule (*Tyto alba*) RL 3**

Die Schleiereule ist der ausgeprägteste Kulturfollower unter den Eulenarten. Sie brütet in menschlichen Siedlungen und Einzelgebäuden und nutzt diese auch als Überwinterungsplätze. Zur Jagd braucht sie möglichst vielseitige Feldfluren, wie Wiesen, Weiden, Felder, Hecken, Raine, Brachflächen, Feuchtgebiete, Gärten usw.. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft hat wohl die Bedeutung des Grünlandes gegenüber den Ackerfluren in den Jagdgebieten zugenommen, da intensiv genutzte Ackerbaugebiete nur noch suboptimale Lebensräume für die Feldmaus, die Hauptbeuteart, darstellen. Neben dem Brutplatz werden mehrere ungestörte Tageseinstände benötigt.

Verbreitung im Kreis Soest: Brütet lückenhaft in den waldarmen Flachlandgebieten, Verbreitungsschwerpunkte in der Oberen Lippetalung, den Hellwegbörden und Teilen des Kernmünsterlandes, im Süden des Kreises nur ausnahmsweise bis in Höhen über 350 m ü.NN..

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast;** Nordwestlich des Parkplatzes beim Hohlen Stein wurden in unmittelbarer Nähe zu einer Scheune Schleiereulengewölle gefunden (KÖNIG, mündl. Mitt.).

### **Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) RL 3**

Der Schwarzspecht besiedelt in erster Linie Buchenaltholzwälder mit überwiegend gradwüchsigen hohen und astfreien Stämmen, bevorzugt lichte, nicht zu dichte Altholzbestände. Bruthöhlenbäume haben in der Regel ein Mindestalter von 120 Jahren. Ein hoher Anteil an Totholz ist aufgrund des Insektenreichtums für eine ausreichende Nahrungsgrundlage des Schwarzspechtes erforderlich. Eine Reihe von Folgenutzern sind auf Schwarzspechthöhlen angewiesen oder können sie nutzen. Nach HÖLZINGER (1987) sind es im europäischen Verbreitungsgebiet mindestens 37 Arten aus verschiedenen Taxa<sup>1</sup>. Dazu gehören z.B. Hohлтаube, Dohle, Waldkauz, zahlreiche Fledermausarten sowie Eichhörnchen und Baumratter u.a.. In NRW ist der Schwarzspecht gefährdet.

Verbreitung im Kreis Soest: Im Kreis Soest ist die Art selten. Es besteht eine Häufung weniger Vorkommen im Möhneseengebiet und im Nordsauerländer Oberland, Einzelvorkommen gibt es u.a. in Lippstadt und Geske. Als Folge des Verschwindens alter Laubholzbestände ist die Bestandstendenz vermutlich abnehmend.

Verbreitung im UG: Der Schwarzspecht wurde mehrere Male im oberen walddreichen Abschnitt der Lörmecke beobachtet. Da ein Schwarzspechtpaar eine Reviergröße von 250- 1000 ha Wald benötigt (MILDENBERGER 1984), kann davon ausgegangen werden, daß das Untersuchungsgebiet für mehrere Paare Teil des Brutrevieres darstellt. Ein konkreter Nachweis von revieranzeigendem Verhalten (Trommeln) gelang nur nordöstlich vom Gemeinheitskopf, wo sich in etwa 130 m Entfernung zur Untersuchungsgebietsgrenze ein kleinerer Rotbuchenaltholzbestand befindet, der mehrere Schwarzspechthöhlen aufweist.

### **Sperber (*Accipiter nisus*) RL 3**

Der Sperber besiedelt kleinere Feldgehölze und Wälder, die Horste werden überwiegend in Fichten- oder Kiefernstangenholz angelegt. Das Jagdgebiet umschließt auch die offene, strukturreiche Landschaft sowie Siedlungsbereiche. Die Nahrung besteht zu einem hohen Anteil aus Kleinvögeln. Die Art ist neben der Lebensraumzerstörung (Waldsterben) und der direkten Verfolgung besonders auch durch die zunehmende Schadstoffbelastung (Pestizid-Rückstände)

---

<sup>1</sup> TAXA: GRUPPE VON ORGANISMEN NACH SYSTEMATISCHER ZUORDNUNG WIE KLASSE, ORDNUNG, FAMILIE, GATTUNG ODER ART.

gefährdet, die wohl eine der Hauptursachen des starken Bestandsrückgangs in den 50 er und 60er Jahren war.

Verbreitung im Kreis Soest: Lückenhaft verbreitet. Der Bestand scheint sich seit den 70 er Jahren zu erholen.

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast/Brutverdacht;** Sperber wurden im Untersuchungsgebiet mehrmals im walddreichen Südteil beobachtet. Vermutlich gibt es Brutplätze in der unmittelbaren Umgebung. Das Lörmecketal weist in diesem Abschnitt für Sperber geeignete Strukturen auf. Ein Brutnachweis im Untersuchungsgebiet konnte nicht erbracht werden, eine Brut ist dennoch nicht auszuschließen (die Tiere können äußerst heimlich sein und sind dann nur schwer nachzuweisen).

### **Sumpfmeise (*Parus palustris*)**

Die Art zeigt eine ausgeprägte Bindung an Laubbäume. Überwiegend bewohnt sie Altholzbestände der Laub- und Mischwälder, insbesondere Eichen-Hainbuchenwälder. Aber auch größere Gärten, Parkanlagen und Friedhöfe werden besiedelt.

Verbreitung im Kreis Soest: Im Kreis Soest sporadisch verbreitet, besonders im Osten nur sehr wenige Vorkommen. Letzteres hängt wahrscheinlich mit dem Fehlen größerer Waldbestände zusammen. Im gesamten Kreisgebiet nur in niedrigen Bestandsdichten.

Verbreitung im UG: Die Sumpfmeise konnte mit 15 Paaren im UG nachgewiesen werden. Ihren Schwerpunkt hat die Art in den Wäldern des oberen Tales und in den Laubwäldern im nördlichen und mittleren Teil des Gebietes.

### **Uhu (*Bubo bubo*) RL 1**

Der Uhu brütet in Felswänden mit entsprechendem Wetter- und Sichtschutz, daher ist die Ansiedlung in aufgegebenen Steinbrüchen typisch für diese ehemals in Westfalen ausgestorbene Eulenart. Eine möglichst reich gegliederte Kulturlandschaft mit hoher Randlinienlänge zwischen Wald und offener Landschaft stellt das optimale Jagdgebiet dar. Seit 1968 wird die Art in Nordrhein-Westfalen wieder eingebürgert. Der Uhu gilt in NRW aber noch als vom Aussterben bedrohte Art.

Verbreitung im Kreis Soest: Nach der Wiedereinbürgerung Brutnachweise aus dem Raum Rüthen/Warstein und im Bereich zwischen Erwitte und Geseke.

Verbreitung im UG: **Nahrungsgast;** Die Art brütet seit mehreren Jahren in dem westlich an das UG angrenzenden Steinbruch südlich von Warstein (BELECKE mündl. Mitt.). Von dort nutzt sie das Lörmecketal als Jagdgebiet. Im Rahmen der abendlichen Klangattrappenversuche (vgl. Methode) wurde ein Uhu westlich vom Hohen Stein gehört.



**Wachtel (*Cortunix cortunix*) RL 2**

Die Art bevorzugt offenes, extensiv genutztes Kulturland. Sie brütet sowohl in Wiesen als auch auf Ackerflächen, wobei Klee- und Getreidefelder mit feuchten Böden bevorzugt werden. Wichtig ist eine relativ hohe Krautschicht, die gute Deckung bietet. Die Wachtel ist vor allem durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung gefährdet. Daneben spielen auch Klimaschwankung eine Rolle. Aufgrund des Überwiegens der Männchen in den Populationen kann allerdings bei einem Gesangsnachweis nicht unbedingt auf eine Brut geschlossen werden.

Verbreitung im Kreis Soest: Da die Erfassung der Wachtel schwierig ist, sind die Angaben zur Verbreitung im Kreis Soest wahrscheinlich unvollständig. Die Art kommt aber wohl nur vereinzelt im Kreis vor. Das im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nachgewiesene Vorkommen (2 singende Männchen) im Nordsauerländer Oberland war bis zumindest bis zur Erscheinung des Brutvogelatlas' noch nicht bekannt oder es handelt sich um eine Wiederbesiedlung. Nach PEITZMEIER (1979) besiedelt die Wachtel zumindest sporadisch die Feldfluren des Gebirgslandes in Westfalen.

Verbreitung im UG: Insgesamt wurden 2 singende Männchen jeweils knapp außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen nachgewiesen (Acker westlich vom Hohlen Stein, Acker nördlich der K 68 westlich der UG-Grenze).

**Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) RL 3**

Die Waldschnepfe bevorzugt zur Brut naturnahe feuchte Alterklassenwälder. Neben dem stufigen Aufbau mit reicher Kraut- und Strauchschicht wird auch eine starke horizontale Gliederung mit Wechsel zwischen Altholzbeständen, Verjüngungen und kleineren Lichtungen bevorzugt. Während des Durchzuges treten die Vögel aber auch außerhalb der typischen Brutgebiete auf.

Verbreitung im Kreis Soest: Nur wenige Vorkommen überwiegend im Süden des Kreises entlang der Grenze zum Hochsauerlandkreis.

Verbreitung im UG: **Durchzügler;** die beobachteten Waldschnepfen waren höchstwahrscheinlich auf dem Heimzug. Sie überflogen den Moorbirkenbruchwald westlich des NSG Siebersbruch im oberen Lörmecketal. Eine Brut in der Umgebung ist aufgrund fehlender Habitatstrukturen unwahrscheinlich.

**Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) RL 3**

In Mitteleuropa brüten Wasseramseln vor allem an schnell fließenden Gewässern der Gebirgsregionen, bei entsprechenden Habitatstrukturen aber auch im Flachland. Bevorzugt werden Gewässer mit festen und steinigem Substrat. Die Altvögel sind überwiegend Standvögel, d.h. sie halten sich auch im Winter in ihren Brutgebieten auf. Die meisten der Brutgebiete befinden sich daher in der Forellenregion der Fließgewässer. Wasserinsekten und deren Larven bilden für diese

tauchende Singvogelart die Nahrungsgrundlage. Gewässerabschnitte in dichten Wäldern werden ebenso gemieden wie solche mit nur geringer Ufervegetation. Durch die Zerstörung ihres Lebensraums ist die Wasseramsel in NRW gefährdet (RL 3). Hierzu zählen vor allem der Ausbau von Fließgewässern, die Entfernung von Ufergehölzen, die Gewässerverschmutzung und das Entfernen von alten Brücken, Wehren und Mühlen bzw. Ersetzen durch nischenfreien Betonkonstruktionen.

Verbreitung im Kreis Soest: Im Sauerland lückenhaft verbreitet, im Flachland viel seltener.

Verbreitung im UG: Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Brutpaare der Wasseramsel nachgewiesen, deren Reviere sich im Bereich zwischen der Mündung und dem Wasserwerk befanden. Da Wasseramseln pro Brutpaar einen Gewässerabschnitt von 1-3 km (MILDENBERGER 1984) benötigen, kann die Siedlungsdichte in diesem Abschnitt der Lörmecke als durchschnittlich bezeichnet werden. Der obere Lörmeckeabschnitt wird wohl aufgrund der angrenzenden, z.T. sehr dichten Wälder nicht von Wasseramseln besiedelt.

### **Weidenmeise (*Parus montanus*)**

Vorraussetzung für das Vorkommen von Weidenmeisen ist das Vorhandensein von morschem Holz (MILDENBERGER 1984) zum Höhlenbau. Die Art bewohnt fast ausschließlich selbst erstellte Höhlen und brütet nur gelegentlich in Nistkästen. Bevorzugt werden Auwälder, feuchte Laub- und Mischwälder, sie kommt aber auch in Feldgehölzen, Heckenlandschaften, Parkanlagen, Gärten und auf Friedhöfen vor. Im allgemeinen sind Weidenmeisen weiter verbreitet als die Sumpfmeise.

Verbreitung im Kreis Soest: Hier ist die Art lückenhaft verbreitet, insgesamt etwas wahrscheinlich etwas häufiger als die Sumpfmeise.

Verbreitung im UG: Die Weidenmeise ist insbesondere im südlichen Abschnitt des Lörmecketals häufiger (13 von 17 Paaren) als die Sumpfmeise (5 von 15 Paaren). Das Angebot an geeigneten Stämmen zur Anlage von Höhlen ist aufgrund des höheren Weichholzanteils (Weiden, Birken) besser als in den nördlichen Laubwäldern.

### **Wespenbussard (*Pernis apivorus*) RL 3**

Wespenbussarde bevorzugen lichte Laub- und Mischwälder mit altem Baumbestand. Dabei brüten sie meist weiter innerhalb geschlossener größerer Wälder als andere Greifvogelarten, sofern ausgedehnte Lichtungen vorhanden sind. Rotbuchen und Eichen werden nach HÖLZINGER (1987) als Horstbäume bevorzugt. Hauptnahrung bilden die Larven, Puppen und Imagines von Wespen, seltener auch Käfer, Libellen, Heuschrecken und andere Wirbellose. Infolge der Nahrungsspezialisierung wirken sich vor allen feuchte und kalte Witterungseinflüsse über den Nahrungsmangel negativ auf den Bruterfolg des Wespenbussards aus. Hinzu kommt die

Gefährdung aufgrund der Zerstörung des Lebensraumes (Abnahme des Altholzanteils in den Wäldern) sowie die Belastung durch Insektizide und Herbizide.

Verbreitung im Kreis Soest: Überall nur selten, Schwerpunkte u.a. auch im Niedersauerland. Scheint in den Wäldern des Nordsauerländer Oberlandes kaum noch vorzukommen. Der Bestand ist - wie in anderen Gebieten auch - anscheinend stark von den Witterungsbedingungen abhängig. Vermutlich hat aber in den letzten Jahren eine Bestandsabnahme stattgefunden.

Verbreitung im UG: In den letzten Jahren konnte ein Wespenbussard zur Brutzeit mehrmals im nördlichen Teil des UG beobachtet werden (BUNZEL-DRÜKE, mündl. Mitt.). Das Vorkommen zur Brutzeit macht eine Brut in der unmittelbaren Umgebung höchstwahrscheinlich. Als Brutplatz sind die nördlichen Laubwälder wahrscheinlich. Das Vorkommen stellt für den Naturraum eine Besonderheit dar. Vermutlich wird die Art in günstigen Jahren immer mal wieder im UG oder in den angrenzenden Bereichen brüten.

#### **Bewertung:**

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Indikatorarten auf verschiedene Biotopkomplexe des Untersuchungsgebietes.

Tab. 6: Verteilung der Indikatorarten im Untersuchungsgebiet

	Lörmecketal im südlichen Abschnitt	Magerrasen und Steinbrüche -	Laubwälder im Norden und Mitte	Grünländer in der Aue (Norden)	Lörmecke	Gesamt
Baumpieper	1	2	2			5
Dorngrasmücke	1	7		4		12
Feldschwirl	1	1				2
Fichtenkreuzschnabel	1					1
Gelbspötter				1		1
Hänfling		2				2
Kleiber	11	1	21	3		36
Kuckuck		1		1		2
Trauerschnäpper	2					2
Turteltaube	7	3	5	1		16
Sumpfmeise	5		9	1		15
Weidenmeise	13	1	2	1		17
Waldbaumläufer	3		11			14
Waldlaubsänger	17		9			26
Gebirgsstelze					2	2
Eisvogel					2+	2
Wasseramsel					2	2
Neuntöter		2		1		3
Raubwürger		1				1
Wachtel				2*		2
Buntspecht	7		8	1		16
Grauspecht	1		1			2
Kleinspecht			1*			1
Schwarzspecht	1*					1
Baumfalke				1+		1
Mäusebussard		1	2			3
Rotmilan			1			1
Rauhfußkauz	4					4
Waldkauz	1*		2			3
Anzahl der Indikatorarten	16	11	13	11	2	
Zahl der Brutreviere	74	22	73	12	4	185

\* Brut knapp außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen

+ Brutnachweis 1992

### 1. Lörmecketal im südlichen Abschnitt

Im südlichen Abschnitt des Lörmecketals überwiegen naturgemäß die Waldarten unter den als Indikatoren ausgewählten Vögeln. Nur drei Arten, die die offenere Landschaft besiedeln, konnten dort mit je einem Brutpaar nachgewiesen werden (Baumpieper, Dorngrasmücke, Feldschwirl). Alle drei Nachweise sind aus dem oberen Abschnitt (oberhalb des Nuttlaer Weges, Stadtwald Warstein), wo das Tal aufgrund von Fichtenentnahmen in Teilen großflächigere Hochstaudenfluren mit nur geringen Gehölzaufwuchs aufweist. Von den 13 Waldarten der Indikatorliste sind 9 Arten auf einen gewissen Altholzanteil angewiesen. Da der Altholzanteil im Untersuchungsgebiet als vergleichsweise niedrig zu bezeichnen ist, wird das Vorkommen von

Arten wie Rauhfußkauz, Waldbaumläufer, Trauerschnäpper und Kleiber wahrscheinlich durch Nistkästen gefördert. Arten, die Nisthilfen nur wenig oder gar nicht annehmen, kommen in diesem Abschnitt des Untersuchungsgebietes nur in sehr geringen Individuendichten vor (Schwarzspecht) oder sind weniger streng an das Vorhandensein von Altholz gebunden (Sumpfmelie). Eine Ausnahme bildet die Weidenmelie (13 Brutpaare), die zwar auf morsches Holz zur Anlage der Bruthöhlen angewiesen ist, die aber schon Stämme ab 7 cm Dicke (HÖLZINGER 1987) nutzen kann, wie sie im UG in ausreichender Menge vorhanden sind. Die Arten, die nicht oder nur in geringem Maße auf Altholz angewiesen sind (Waldlaubsänger, Turteltaube, Buntspecht) kommen im oberen Lörmecketal in normalen Dichten vor. Sie sind allerdings beschränkt auf die Laub- und Mischwaldflächen. Die reinen Nadelholzbestände weisen so gut wie keine Besiedlung durch Indikatorarten auf (gelegentliches Vorkommen von Buntspechten).

4 von den 16 nachgewiesenen Indikatorarten stehen in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten. Sie kommen mit Ausnahme des Rauhfußkauzes (RL 4), dessen Bestand im Lörmecketal vermutlich von Nisthilfen abhängig ist (s.o.), jeweils mit nur einem Brutpaar vor. Das Vorkommen des Fichtenkreuzschnabels kann zur Bewertung kaum herangezogen werden, da die Bestände von Jahr zu Jahr stark schwanken können. Eine stabile Population des Schwarzspechtes besteht vermutlich nicht in der unmittelbaren Umgebung, so daß zur Zeit die Gefahr des völligen Verschwindens dieser Spechtart besteht. Dies gilt trotz Nisthilfen auch für den Rauhfußkauz, der in schlechten Jahren unter den gegebenen Umständen wohl nicht im Lörmecketal vorkommt. Die wenigen zur Anlage von Schwarzspechthöhlen geeigneten Bäume (alte Rotbuchen) müssen daher unbedingt geschützt werden. Dies gilt nicht nur für das Untersuchungsgebiet sondern auch für die weitere Umgebung. Des weiteren sollten an geeigneten Standorten weitere Buchenbestände gepflanzt werden. Damit werden dann langfristig gesehen auch andere Höhlenbrüter gefördert, bisher nicht nachgewiesene Arten, wie z.B. die Hohltaube (*Columba oenas*) könnten sich ansiedeln.

Insgesamt betrachtet ist das Lörmecketal im südlichen Abschnitt aus avifaunistischer Sicht durchaus als schutzwürdig zu bezeichnen. Entwicklungsziel sollte insbesondere die Förderung von naturnahen Laub- und Mischwäldern mit einem hohen Alt- und Totholzanteil sein. Die strukturelle Vielfalt (Lichtungen, Flächen mit Naturverjüngung, deckungsreiche Nadelholzbestände, unterholzarme Altersklassenwälder) ist Voraussetzung für den Erhalt und die Förderung der Artenvielfalt. Hierzu müssen jedoch langfristig auch Flächen außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen mit einbezogen werden, da der Erhalt und die Stabilisierung der Gesamtpopulationen insbesondere der Arten mit hohem Raumanspruch ausschließlich innerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen nicht zu gewährleisten ist. Maßnahmen außerhalb des UG müssen allerdings nicht flächendeckend durchgeführt werden, sondern können mosaikartig über einen größeren Teil der angrenzenden Waldgebiete verteilt werden.

## 2. Magerrasen und Steinbrüche im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes

Betrachtet wird im folgenden der Bereich Hoher Stein, Hohler Stein, süd- exponierte Hänge der Wartknappe bis hin zum großen Steinbruch am Westrand des Untersuchungsgebietes. In Teilen finden sich hier reich gegliederte, extensiv genutzte Flächen (vor allem im Bereich der Kuppen), intensiv genutzte größere Acker- und Grünlandflächen sind ebenfalls vorhanden. 11 Arten der Indikatorliste wurden in diesem Bereich nachgewiesen, mit Ausnahme der Dorngrasmücke in nur geringen Bestandsgrößen (1-3 Brutpaare, vgl. Tab. 4). Gering vertreten sind Arten, die bevorzugt in Wäldern vorkommen, aber auch größere Feldgehölze, Baumreihen und -gruppen besiedeln (Kleiber, Turteltaube, Weidenmeise). Ihre Reviere befinden sich durchweg in Waldnähe. Den größten Anteil stellen erwartungsgemäß die Charakterarten der halboffenen Landschaft, wie z.B. Baumpieper, Dorngrasmücke und Neuntöter. Mit Ausnahme des Neuntöters (RL 3) und des Raubwürgers (RL 2) handelt es sich um relativ häufige Arten (zur Dorngrasmücke (RL 3) vgl. Artbeschreibung). Beide Würgerarten sind streng an das Vorhandensein von Hecken oder Gebüsch als Brutplätze und Ansitzwarten gebunden. Besonders einzelne, aus dem Gebüsch herausragende, trockene Äste oder Zweige werden sehr gerne als Sitzwarten genutzt. Wichtig ist weiterhin ein hohes Nahrungsangebot (besonders während der Brutperiode), wodurch die Bindung an möglichst extensiv genutzte Flächen bedingt ist.

Auffällig in diesem Teilabschnitt ist die Konzentration der Indikatorarten auf wenige Bereiche, so vor allem auf einen extensiv genutzten Kuppenbereich nordwestlich der Wartknappe und den westlich davon gelegenen kleinen Steinbruch (vgl. Blatt 3.1). Aufgrund des Vorkommens von Raubwürger und Neuntöter sind diese Bereiche besonders schutzwürdig und sollten in ihrem jetzigen Zustand erhalten werden. Der Hohle Stein weist wohl u.a. aufgrund einer hohen Störungsintensität durch Erholungssuchende nur weniger empfindliche Arten auf. Die intensive ackerbauliche Nutzung und die Strukturarmut einiger Flächen ist ein weiterer Grund für die Konzentration der stenotopen, gefährdeten Arten auf kleine Bereiche des UG.

Ein wichtiges Entwicklungsziel stellt daher die Extensivierung der z.Zt. intensiv genutzten Flächen (Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland) sowie die Anreicherung mit Strukturelementen (Hecken und/oder Einzelgehölze) dar. Eine zeitweise Absperrung der oben genannten besonders schutzwürdigen Bereiche für Spaziergänger ist zum Schutz des stark gefährdeten Raubwürgers empfehlenswert. Zudem sollten einige der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Turnus von einigen Jahren aus der Nutzung herausgenommen werden, da Brachflächen eine wichtige Nahrungsgrundlage für beide Würgerarten und zahlreiche weitere Tierarten darstellen.

### 3. Laubwälder im Norden und in der Mitte des Untersuchungsgebietes

In den Laubwäldern im Norden und in der Mitte des Untersuchungsgebietes wurden 12 für Waldbiotope charakteristische Arten der Indikatorliste nachgewiesen. Hinzu kommt eine Art, die Waldränder und die halboffene Landschaft besiedelt, der Baumpieper. Unter den 12 Waldarten sind 7 mehr oder weniger streng an das Vorhandensein von Altholzbeständen angepaßt (Kleiber, Sumpfmehse, Weidenmehse, Kleinspecht, Waldbaumläufer, Waldkauz und Rotmilan). Die hohe Dichte der auf Altholz angewiesenen Kleinvogelarten Kleiber, Waldbaumläufer und Sumpfmehse läßt darauf schließen, daß das Höhlenangebot in diesen Wäldern keinen Mangelfaktor darstellt. Allerdings wird es teilweise künstlich durch Nistkästen erhöht. Die Weidenmehse, die nur ausnahmsweise Nisthilfen annimmt, konnte nur mit 2 Brutpaaren nachgewiesen werden. Kleinspechte, mit einem Brutpaar am Rande des UG vorkommend, bevorzugen im allgemeinen lichtere Wälder oder die halboffene gehölzreiche Landschaft mit alten Laubbäumen.

Zwei der nachgewiesenen Arten sind in Nordrhein-Westfalen gefährdet (RL 3), der Rotmilan und der Kleinspecht (LÖLF 1986). Von Bedeutung für den Rotmilan, der insgesamt mit mindestens 1 Brutpaar im Untersuchungsgebiet vorkommt, ist die Einbindung der Altholzbestände in eine reich strukturierte Landschaft, die dieser Greifvogel als Jagdgebiet nutzt. Eine solche Einbindung, wie sie im Untersuchungsgebiet vorhanden ist, ist auch Voraussetzung für Arten wie Mäusebussard, Baumfalke, Kleinspecht und Kuckuck.

Die Arten mit dem größten Raumanspruch (Mäusebussard, Rotmilan und Waldkauz) brüten in den beiden größeren Waldgebieten des Nordens (nordwestlich der Krachtwiese und nördlich der K 68). Zur Jagd nutzen sie aber die Grünländer und Ackerflächen in der Mitte des UG ebenso wie im Norden. Zu diesen Arten gehört auch der in Nordrhein-Westfalen gefährdete Wespenbussard (RL 3), der zwar im Untersuchungsjahr nicht zu den Brutvögeln gehörte, der aber in den Jahren davor schon häufiger im Bereich der nördlichen Laubwälder beobachtet wurde und der wahrscheinlich auch im UG gebrütet hat (BUNZEL-DRÜKE, mündl. Mitt.). Diese Greifvogelart ist besonders auf abwechslungsreiche Landschaften mit Horstmöglichkeiten auf alten Bäumen angewiesen.

Die Turteltaube hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den an den Hohen und Hohlen Stein angrenzenden Wäldern, im Norden kommt sie dagegen nicht vor. Dies ist wohl zum einen auf die im Norden überwiegend nur schwach ausgebildete Strauchschicht und zum anderen auf die in der Mitte des UG gerade im Bereich der Kalkkuppen besseren Nahrungsbedingungen (extensive bzw. keine Nutzung) zurückzuführen.

Die weitere Extensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung in den Laubwäldern des Lörmecketals und damit die Erhöhung des Altholzanteils und der Strukturvielfalt ist zur Erhaltung und Stabilisierung der Artenvielfalt der Avifauna ein wichtiges Entwicklungsziel. Heute dort nicht mehr brütende Arten wie der Schwarzspecht oder der Habicht können unter den Bedingungen der naturnahen Waldbewirtschaftung diese Flächen wieder besiedeln. Oftmals reichen schon "Altholzinseln" von 1-2 ha Größe, sofern die Bäume alt genug sind, für eine Wiederbesiedlung



aus. Neben der naturnahen Bewirtschaftung der Wälder ist aber auch die umgebende Landschaft zu extensivieren, eine hohe Strukturvielfalt ist dort zu gewährleisten. Darauf angewiesen sind insbesondere die in der Nahrungskette weit oben stehenden Greifvögel und Eulen, die einen je nach Art mehr oder weniger großen Teil ihrer Nahrung in der halboffenen bis offenen Landschaft erbeuten. In diesem Zusammenhang sei auch auf die hohe Bedeutung des Lörmecketals als Nahrungshabitat für den in Nordrhein-Westfalen immer noch vom Aussterben bedrohten Uhu (RL 1) hingewiesen.

#### 4. Grünländer in der Aue

In den Grünländern der Lörmeckeaue (ohne die Kalkkuppen, Steinbrüche und Magerrasenflächen) wurden insgesamt 11 Arten der Indikatorliste nachgewiesen. Einige dieser Arten besiedeln neben der halboffenen Landschaft bevorzugt Wälder (Kleiber, Sumpfmehle, Weidenmehle, Turteltaube, Buntspecht, Kuckuck) bzw. benötigen beide Biotoptypen nebeneinander (Baumfalk). Erstere kommen in den Grünländern des UG in nur geringen Dichten (max. 3 Brutpaare beim Kleiber) vor, sie besiedeln dort überwiegend größere Feldgehölze (z.B. Hohler Stein) oder Waldrandbereiche. Keine dieser Arten ist in Nordrhein-Westfalen gefährdet. Der Baumfalk (RL 3), der in Wäldern und Feldgehölzen brütet und die halboffene bis offene Landschaft zur Jagd aufsucht, konnte nur im Untersuchungsjahr 1992 nachgewiesen werden, 1993 wurde er nicht mehr beobachtet. Er ist durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, die eine Nahrungsverknappung zur Folge hat, in unserer heutigen Landschaft gefährdet. Das Vorkommen dieses Falken hängt wohl unter anderem auch mit klimatischen Faktoren zusammen. Nach PEITZMEIER (1979) ist das Sauerland ebenfalls besiedelt, die ABU (1989) gibt jedoch kein Vorkommen im Nordsauerländer Oberland an. Damit hat der Nachweis des Baumfalken im Untersuchungsgebiet einen besonderen Stellenwert, da die Art vermutlich im Sauerland nur gelegentlich und in wärmeren Perioden brütet.

Nur drei Arten, die als Bewohner der halboffenen Kulturlandschaft gelten, konnten in den Grünländern in der Aue nachgewiesen werden. Die häufigste unter ihnen ist die Dorngrasmücke (RL 3) mit 4 Brutpaaren, mit jeweils einem Brutpaar kommen Neuntöter (RL 3) (südlich von Hohlen Stein) und Gelbspötter (Grünländer nördlich des Wasserwerkes) vor. Dorngrasmücke und Gelbspötter werden als wärmeliebende Arten mit zunehmender Höhe (> 300 m ü.NN.) seltener (ABU 1989, MILDENBERGER 1984). Der Neuntöter brütet in der Umgebung des südlicheren Weges zum Hohlen Stein. Dort findet die Art die benötigten Strukturen vor (vgl. Artbeschreibung). Einige andere Charakterarten der halboffenen Landschaften kommen im Lörmecketal aufgrund ihres klimatisch begrenzten Verbreitungsgebietes nicht oder nur vereinzelt vor. Dazu gehören z.B. Feldschwirl (der im Norden des UG nur mit einem Brutpaar im Bereich einer klimatisch günstigen Kalkkuppe vorkommt), Feldsperling, Rebhuhn oder Wendehals. Andere Arten kommen aufgrund ihrer Habitatansprüche zur Zeit nicht im Untersuchungsgebiet vor (z.B. Braunkehlchen -> Feuchtwiesen, feuchte Brachen).

Die Artenvielfalt der Grünländer außerhalb der Magerrasen und Steinbrüche im mittleren Teil des UG ist vergleichsweise niedrig. Dies hängt zum einen sicherlich mit der Höhenlage des Untersuchungsgebietes zusammen, die ein Vorkommen der wärmeliebenden Charakterarten nicht oder nur eingeschränkt zuläßt. Die meisten Feuchtwiesenvogelarten benötigen größere Grünlandkomplexe, ihre Verbreitungsschwerpunkte liegen daher ebenfalls in tieferen Lagen. Eine Wiedervernässung der Grünländer in der Aue würde aber möglicherweise den an feuchte Bereiche angepaßten Kleinvogelarten, wie z.B. Wiesenpieper oder Braunkehlchen, neue Lebensräume erschließen.

Das Vorkommen der Wachtel im Nordsauerländer Oberland stellt eine Besonderheit dar (vgl. Artbeschreibung). Maßnahmen zum Schutz dieser in Nordrhein-Westfalen stark gefährdeten Art, die insbesondere von der Intensivierung der Landwirtschaft betroffen ist, sollten daher auch in der weiteren Umgebung des UG getroffen werden. Angrenzend an das Untersuchungsgebiet verbleibende Ackerflächen sollten daher extensiviert werden.

Eine extensive Nutzung der Grünlandbereiche, eine Erhöhung der Strukturvielfalt sowie eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland kommt in erster Linie den Arten der halboffenen Landschaft, die zur Zeit schwerpunktmäßig im Bereich der Massenkalkkuppen vorkommen, als Erweiterung ihres Brut- und/oder Nahrungshabitates sowie den im Wald oder Waldrandbereich brütenden Greifvogel- und Eulenarten als Optimierung ihrer Jagdgebiete zugute.

#### 5. Lörmecke

Im folgenden werden nur die Vogelarten betrachtet, die an den Biotoptyp "kleineres Fließgewässer" angepaßt sind. Arten der Ufergehölze wurden im Zusammenhang mit den Grünländern in der Aue besprochen. Aufgrund der geringen Größe der Lörmecke und der Lage im Mittelgebirge kommen nur wenige Arten in Frage, die das Gewässer selber als Lebensraum bzw. Teillebensraum nutzen können. Dies sind Eisvogel (RL 2), Wasseramsel (RL 3) und Gebirgsstelze. Wasseramsel und Gebirgsstelze wurden im Untersuchungsjahr 1993 mit je zwei Brutpaaren unterhalb der Kalk/Silikatgrenze nachgewiesen. Beide Arten bevorzugen saubere Gewässer mit festen und steinigem Substrat., wie sie die Lörmecke darstellt. Das Fehlen der Wasseramsel im südlichen Silikatbereich ist zum einen auf die größtenteils geschlossene Bewaldung zurückzuführen, zum anderen ist die Lörmecke im oberen Abschnitt sauer und nährstoffarm (vgl. Kap. 4.3.2.4). Diese Faktoren führen zu einer nur geringen Besiedlung des Gewässers durch Benthosorganismen (Insektenlarven, Krebstiere, Weichtiere) und damit zu einem nicht ausreichendem Nahrungsangebot für Wasseramsel und Gebirgsstelze (vgl. HERING et al. 1993). Der Eisvogel brütete im Untersuchungsjahr nicht an der Lörmecke. Es existieren jedoch Nachweise aus dem Jahr 1992 und früheren Jahren (BUNZEL-DRÜKE mündl. Mitt.). Brutplätze sind Uferabbrüche, die diese Art zur Anlage von Niströhren benötigt. Solche Steilwände befinden sich im unteren Tal auf der Höhe des Wasserwerkes und oberhalb der Mündung in die Glenne. Im

südlichen silikatischen Abschnitt kommt der Eisvogel wahrscheinlich aufgrund eines Nahrungsmangels nicht vor.

Die Besiedlung der Lörmecke mit fließgewässertypischen Vogelarten ist im nördlichen, kalkreichen Abschnitt typisch für ein kleines Fließgewässer dieser Region. Alle Arten, die solch ein Gewässer besiedeln können, wurden nachgewiesen. Dies ist zum einen auf die weitgehend natürliche Gewässerstruktur der Lörmecke als auch auf die hohe Wasserqualität zurückzuführen (Gewässergüteklasse I-II; vgl. Kap. 4.3.2.4). Das Fehlen der an Fließgewässer angepassten Arten im südlichen Silikatbereich hat z.T. natürliche (zu starke Bewaldung), z.T. anthropogene Ursachen (hoher Anteil an Fichten ->geringes Nahrungsangebot aufgrund der Nährstoffarmut und des leicht sauren Wassers) . Die Lörmecke ist daher sowohl bezüglich der Wasserqualität als auch bezüglich der Gewässerstrukturen als weitgehend natürlich und damit schutzwürdig zu bezeichnen. Das Entwicklungsziel ist daher der Erhalt des Gewässers in seiner jetzigen Form. Von Bedeutung ist die Entfichtung der Bachaue im südlichen Teil des Lörmecketals.

#### 4.3.2.2 Amphibien

##### Methode

Die Kartierung des Untersuchungsgebietes erfolgte hauptsächlich in der Zeit von Anfang April bis Ende Juni 1993. Zusätzlich wurden im Juli und September 1992 zwei Exkursionen durchgeführt. Die ersten Exkursionen erfolgten immer am Tage. Dabei wurden potentielle Laichgewässer ausgemacht und das Gebiet nach sich sonnenden Reptilien abgesucht. Spätere Untersuchungen wurden nachts durchgeführt. Dabei wurden die Laichgewässer gezielt mit Taschenlampen nach Amphibien abgeleuchtet und rufende Froschlurche verhört. In einzelnen sehr trüben Tümpeln wurden besonders Molche auch mit einem Kescher gefangen und anschließend in der Hand bestimmt.

##### Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet sind 8 Amphibien- und 2 Reptilienarten gefunden worden (vgl. Blatt 3.1 und 3.2). Bei den Amphibien handelt es sich um Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Kammolch (*Triturus cristatus*), Teichmolch (*Triturus vulgaris*), Bergmolch (*Triturus alpestris*), Fadenmolch (*Triturus helveticus*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Erdkröte (*Bufo bufo*) und Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). Die zwei festgestellten Reptilienarten sind Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*). Im folgenden werden die Funde der Arten einzeln aufgelistet.

##### Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Jeweils ein adultes Exemplar wurde im September 1992 am "Hohen Stein" und am 15.6.93 auf dem Forstweg zwischen Gewässer Nr.6 und 7 (Nähe Hochsitz) entdeckt. Die Larven dieser Art wurden im Gewässer Nr.3 zweimal gefunden. Im September 1992 wurden 6 Larven und am 22.5.93 7 Larven beobachtet. Im Gewässer Nr.4a (Wagenspur) wurden im September 1992 und am 27.4.93 jeweils 3 Larven festgestellt. Am 15.6.93 wurde im Gewässer Nr.7 eine Larve beobachtet. Im Bach unterhalb des Gewässers Nr.10 wurden am 22.5.93 5 und am 15.6.93 4 Feuersalamanderlarven gefunden.

##### Kammolch (*Triturus cristatus*) RL 3

Am 15.6.93 wurde ein adultes Männchen unter einem Stein unmittelbar neben dem Gewässer Nr.2 gefunden. Im selben Biotop gelang am 27.6.93 der Fund zweier juveniler Tiere, die wahrscheinlich im vorherigen Jahr metamorphosiert haben.

**Teichmolch (*Triturus vulgaris*)**

Ein Weibchen wurde am 15.6.93 unter einem Stein am Gewässer Nr.2 gefunden. Im Tümpel Nr.4 ließen sich am 27.4.93 mehrere Tiere beobachten. Die geschätzte Stärke dieser Population liegt bei mindestens 50 Tieren. Ebenso konnten am 15.5.93 in Gewässer Nr.6 7 Tiere beobachtet werden. In diesem sehr trüben Tümpel liegt die Populationsgröße bei über 100 Tieren.

**Bergmolch (*Triturus alpestris*)**

Die Art ist fast überall im Untersuchungsgebiet zu finden. Große Populationen von über 100 Tieren existieren in den Gewässern Nr.4, Nr.5 und Nr.6. Dabei ist besonders das Gewässer Nr.4 hervorzuheben, in dem wahrscheinlich weit über 200 Tiere ablaichten. Kleinere Bestände von weniger als 50 Individuen fanden sich in den Gewässern Nr.2, Nr.3, Nr.7 und Nr.9. Dabei weist das Gewässer Nr.9, eine alte Fahrspur mit einer Wassertiefe von nur wenigen Zentimetern, eine bemerkenswerte Individuendichte auf. Am 15.5.93 wurden hier 20 männliche und 16 weibliche Bergmolche gezählt. Tiere in Landtracht wurden vereinzelt im gesamten Untersuchungsgebiet unter Steinen und Holzstücken gefunden.

**Fadenmolch (*Triturus helveticus*)**

Diese Art ist ebenfalls im gesamten Gebiet zu finden. Die größte Population wurde in Gewässer Nr.4, mit geschätzt über 200 Tieren, festgestellt. Weitere große Laichgemeinschaften mit ca. 100 Tieren wurden in Gewässer Nr.5 und Nr.6 beobachtet. Kleine Populationen fanden sich in den Gewässern Nr.2, Nr.3, Nr.4a, Nr.7 und Nr.9. An Land wurde nur ein einziges Mal ein Fadenmolch gefunden. Es handelte sich um ein im letzten Jahr metamorphosiertes Jungtier, das unter einem Stein am Gewässer Nr.2 entdeckt wurde.

**Grasfrosch (*Rana temporaria*)**

Der Grasfrosch ist die häufigste Amphibienart im Untersuchungsgebiet. Einzelne Individuen können praktisch überall gefunden werden. Als Laichgewässer wurden die Gewässer Nr.1, Nr.2, Nr.3, Nr.4, Nr.4a, Nr.6a, Nr.7 und Nr.8 festgestellt. Daneben existieren im Auebereich der Lörmecke besonders im südlichen Teil noch eine Unzahl kleiner und kleinster Tümpel, in denen zum Teil Laich (1 bis 3 Laichballen) gefunden wurde. Die größte Laichmenge wurde mit ca. 50 bis 100 Laichballen im Gewässer Nr.3 entdeckt. In den Gewässern Nr.7 und Nr.8 wurde am 15.5.93 eine hundertprozentige Verpilzung der gesamten Laichmenge von jeweils ca. 30 Laichballen festgestellt. Dementsprechend ließen sich in diesen beiden Gewässern bei späteren Kontrollen keine Kaulquappen finden. Dagegen reproduzierte der Grasfrosch erfolgreich in Gewässer Nr.1, in dem am 27.6.93 trotz des Besatzes mit großen Regenbogenforellen noch zahlreiche Kaulquappen im Laub am Bodengrund entdeckt werden konnten.

*Erdkröte (Bufo bufo)*

Die Erdkröte wurde in einzelnen Exemplaren im gesamten Untersuchungsgebiet gefunden. Besonders auf den Straßen und Waldwegen wurden bei fast jeder Exkursion Tiere angetroffen. Damit gehört das ganze Gebiet zum Landlebensraum dieser Art. Als Laichgewässer konnte dagegen nur das Gewässer Nr.2 festgestellt werden, in dem ca. 120 bis 150 Laichschnüre gefunden wurden. Dies läßt auf eine Laichgemeinschaft von mindestens 500 Tieren schließen. Am 20.6.93 wurden neben riesigen Kaulquappenschwärmen die ersten metamorphosierten Jungtiere entdeckt.

*Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans)*

Diese sehr versteckt lebende Art wurde an drei Stellen im Untersuchungsgebiet gefunden. Am 15.6.93 wurden je 3 rufende Männchen an den Gewässern Nr.4 und Nr.10 gehört. Am 20.6.93 wurde auf dem Waldweg direkt neben Gewässer Nr.4 ein ganz frisch metamorphosiertes Tier, das noch einen Schwanzstummel besaß, gefunden. Am selben Tag wurden im Steinbruch um Gewässer Nr.2 3 rufende Männchen gehört, ein frei umherkriechendes Tier gesehen und unter einem Stein 3 weitere Tiere gefunden. Eine Woche später, am 27.6.93 wurden unter demselben Stein erneut 3 Geburtshelferkröten gefunden, von denen diesmal ein Männchen eine frische Laichschnur um die Hinterbeine gewickelt trug. Ob es sich um dieselben Tiere wie zuvor handelte, ließ sich nicht feststellen, kann aber gerade bei dieser sehr ortstreuen Art auch nicht ausgeschlossen werden. Die Population in diesem Steinbruch wird etwa 50 Tiere umfassen.

*Bergeidechse (Lacerta vivipara)*

Gute Bestände dieser Art wurden am "Hohen Stein" und im dem Steinbruch, der hinter dem Steinbruch "Kallenhardt" liegt, gefunden. Kleinere Populationen finden sich am "Hohlen Stein" und am Rand der Abraumhalde, die im Nordosten an das Untersuchungsgebiet angrenzt. Einzelne Exemplare waren im gesamten Nordteil des Gebietes an Stellen mit geeigneten Sonnenplätzen, wie zum Beispiel Steinen, Holz und totem Pflanzenmaterial, zu finden. In der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes konnten dagegen keine Eidechsen entdeckt werden.

*Blindschleiche (Anguis fragilis)*

Diese Art wurde einmal im September 1992 im Steinbruch hinter dem Steinbruch "Kallenhardt" gefunden. Es handelte sich um ein Jungtier, das unter einer alten Holzplatte lag. Zwei weitere Jungtiere wurden im Juli 1993 in dem selben Steinbruch nachgewiesen. Weitere Nachweise gelangen nicht. Dies ist für die Blindschleiche eine typische Situation. Selbst bei hohen Populationsdichten ist diese Art nur schwer zu finden. Zumindest im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes, der durch die zahlreichen Wiesen, Weiden und Waldrandbereiche einen günstigen Lebensraum darstellt, ist überall mit der Blindschleiche zu rechnen.

## Bewertung

Die 5 in dieser Region zu erwartenden Schwanzlurcharten sind alle im Untersuchungsgebiet vertreten. Typisch für den Naturraum Sauerland sind Berg- und Fadenmolch sowie der Feuersalamander (vgl. FELDMANN 1981a, b, d). Die beiden Molcharten sind überall im Gebiet anzutreffen und zum Teil in sehr großen Beständen vorhanden. Dagegen ist der Feuersalamander, der auch an mehreren Stellen gefunden worden ist, nur in erstaunlich geringer Individuendichte, speziell was die Larvenfunde betrifft, nachzuweisen. Diese Art leidet wahrscheinlich unter der starken Aufforstung mit Nadelbäumen (Fichte), die besonders im Südteil des Untersuchungsgebietes eine erhebliche Fläche einnimmt. Nach FELDMANN (1981a) meidet der Feuersalamander die Fichtenforste und vermag lediglich ältere und lückigere Bestände mit Moos und Krautvegetation als suboptimale Lebensräume noch zu besiedeln. Diese Situation liegt im Untersuchungsgebiet vor. Eventuell sorgt der nicht natürliche Nadelbaumbestand auch für eine zusätzliche Versauerung der Gewässer, die dann für diese Art als Laichgewässer nicht mehr in Frage kommen. Bei einer allmählichen Umwandlung des Nadelwaldes in natürlichen Laubwald würde sich der Bestand des Feuersalamanders, der zur Zeit zu niedrig ist, sicherlich erholen.

Der Teichmolch ist im Untersuchungsgebiet in 3 kleineren Populationen vertreten. Da diese Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im Flachland hat, ist ein deutlich geringerer Bestand als bei Berg- und Fadenmolch für das Gebiet völlig normal (FELDMANN 1981e). Wichtig für diese Art ist es, daß offene, sonnenexponierte Gewässer erhalten bleiben.

Eine große Besonderheit in dieser Region ist das Vorkommen einer Kammolchpopulation, für die sogar eine erfolgreiche Reproduktion nachgewiesen werden konnte. Der Kammolch ist eine typische Amphibienart der sommerwarmen Laichgewässer, die mit zunehmender Höhenlage in Westfalen immer seltener wird (FELDMANN 1981c). Vorkommen im Sauerland sind dementsprechend rar und besonders schützenswert. Die Art ist ohnehin nirgends häufig und wird in der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Tierarten in der Kategorie 3 "gefährdet" geführt. Das Vorkommen im Untersuchungsgebiet liegt in einem Steinbruch und ist gut sonnenexponiert. Erstaunlicherweise scheinen die im Gewässer ebenfalls vorkommenden Fische die Reproduktion nicht zu gefährden.

Im Untersuchungsgebiet sind nur 3 Froschlurcharten nachgewiesen worden. Alle sind in diesem Naturraum weit verbreitet und häufig. Weitere Arten sind aus unterschiedlichen Gründen nicht zu erwarten. So sind der Springfrosch und die Wechselkröte in Westfalen nur sehr selten nachgewiesen worden, und es nicht sicher, ob überhaupt natürliche Populationen vorhanden sind (KLEWEN 1981a, b). Knoblauchkröte und Moorfrosch sind noch nie im Sauerland gefunden worden (HILDENHAGEN ET AL. 1981, STEINBORN & HILDENHAGEN 1981), Kreuzkröte und Laubfrosch nur sehr selten (MÖLLER & STEINBORN 1981, LOOS & HILDENHAGEN 1981). Für die Vertreter aus dem Grünfroschkomplex (*Rana* kl. "*esculenta*" und *Rana lessonae*) fehlen im Untersuchungsgebiet größere verkrautete Gewässer. Diese Art ist in höheren Lagen ebenfalls sehr



selten (PREYWISCH 1981). Eine Ausnahme bildet die Gelbbauchunke die früher weiter verbreitet war, in den letzten beiden Jahrzehnten in Westfalen jedoch nahezu ausgestorben ist. Ob die Art im Sauerland weiter verbreitet war, ist zu bezweifeln (vgl. FELDMANN 1981g). Die letzten westfälischen Vorkommen liegen heutzutage im Hellwegraum.

Der Grasfrosch ist aus allen Naturräumen Westfalens gemeldet und gilt überall als häufig (SCHLÜPMANN 1981). Er ist auch im Untersuchungsgebiet fast überall zu finden und laicht an einigen Gewässern in großen Mengen ab. Die Versauerung der Gewässer im südlichen Teil des Gebietes scheint die Bestände noch nicht zu gefährden, obwohl es hier teilweise zu einem totalen Reproduktionsausfall kommt. Langfristig muß dieser Effekt aber beobachtet werden. Das frühzeitige Austrocknen von Gewässern, das auch zu hohen Verlusten bei den Kaulquappen führt, wie es dieses Jahr am Gewässer Nr.3 beobachtet werden konnte, stellt dagegen keine ernsthafte Gefahr für die Art dar. Verluste durch das Austrocknen von Kleingewässern treten bei dieser Art sehr häufig auf und werden ohne Probleme wieder ausgeglichen.

Auch die Erdkröte nutzt das gesamte Untersuchungsgebiet als Landlebensraum. Sie ist ebenfalls wie erwartet häufig (GÖSSLING ET AL. 1981), obwohl nur ein einziges Laichgewässer gefunden wurde. Hier laicht eine große Population ab. Durch den Fischbestand im Gewässer wird diese Art vermutlich noch gefördert, da die Kaulquappen giftig sind und im Gegensatz zu Kaulquappen anderer Arten meist als Futter verschmäht werden. Typischerweise tritt die Erdkröte mehr im vom Menschen überformten Teil des Untersuchungsgebietes auf und meidet weitestgehend den natürlichen Auebereich der Lörmecke.

Unter den Froschlurchen ist die Geburtshelferkröte die Charakterart für das Sauerland (FELDMANN 1981f). Sie ist weit verbreitet, aber nirgends häufig. Dieses Verbreitungsbild zeigt die Art auch im Untersuchungsgebiet. Sie ist an 3 Stellen nachgewiesen worden, wobei aber am Gewässer Nr.10 noch kein Fortpflanzungsnachweis erbracht werden konnte. Die Anzahl der rufenden Männchen läßt jeweils auf kleine Populationen schließen, doch ist das Wetter durch eine starke Nachtabkühlung bei den Beobachtungen nicht ideal gewesen, so daß durchaus mit größeren Beständen zu rechnen ist. Da die Art ohnehin nicht leicht nachzuweisen ist, sind auch weitere Populationen im Gebiet nicht ausgeschlossen. Insgesamt kann der Bestand durchaus als zufriedenstellend beurteilt werden.

Im Untersuchungsgebiet sind 2 Reptilienarten nachgewiesen worden. Die Kreuzotter konnte bisher im Sauerland nicht gefunden werden. Es existieren lediglich zwei Nachweise von ausgesetzten Tieren in dieser Region (ADER 1981). Die sehr wärmeliebende Zauneidechse ist ebenfalls im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten, da die klimatischen Gegebenheiten zu ungünstig sind (RUDOLPH 1981). Die Ringelnatter und die Schlingnatter können dagegen durchaus vorkommen (FELLENBERG 1981b, c). Leider ist kein Nachweis dieser Arten geglückt. Da Funde von Schlangen aber äußerst selten sind, kann nicht ausgeschlossen werden, daß diese Arten doch vorkommen. Die Ringelnatter findet eventuell im Norden des Gebietes in den Wiesen direkt an der

Lörmecke einen Lebensraum. Eiablageplätze in Form von Misthaufen, die bei dieser Art sehr gerne angenommen werden, sind dort an einigen Stellen vorhanden. Die Schlingnatter wäre in den trockenen Bereichen am "Hohen Stein" sowie im Steinbruch hinter dem Steinbruch "Kallenhardt" als erstes zu erwarten. Die wärmeliebende Art findet dort, neben guten Möglichkeiten zur Thermoregulation, eine ausreichende Nahrungsgrundlage aufgrund der zahlreichen Eidechsen.

Die Waldeidechse ist eine im Sauerland weit verbreitete Art (ZIMMERMANN 1981). Im Untersuchungsgebiet sind größere Populationen vorhanden, die Art kann besonders im nördlichen Teil an vielen Stellen gefunden werden. Die feuchte Bachaue im Süden wird dagegen weitgehend gemieden. Die Populationsgrößen abzuschätzen, ist bei dieser Art schwierig, da sie wegen ihrer geringen Größe und ihres unauffälligen Verhaltens im Gelände leicht übersehen wird. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Populationen meist individuenreicher sind, als es zunächst den Anschein hat. Im Steinbruch und am "Hohen Stein" sind wahrscheinlich Bestände mit weit über 100 Tieren vorhanden.

Die Blindschleiche ist ebenfalls eine im Sauerland weit verbreitete Art (FELLENBERG 1981a), die auch im Untersuchungsgebiet häufig sein dürfte. Zwar existieren nur drei konkrete Nachweise, doch der nördliche Teil des Gebietes ist mit den vielen Übergangsbereichen zwischen Wiesen und Wald ein typischer Lebensraum, in dem die Art in guten Beständen vorkommen wird. Nachweisdefizite der Blindschleiche sind bei jeder Kartierung ein klassisches Problem.

Im Untersuchungsgebiet sind die zu erwartenden Amphibien- und Reptilienarten durchweg in guten Beständen vorhanden. Eine Ausnahme ist lediglich der Feuersalamander, der wahrscheinlich durch die Aufforstungen mit Nadelbäumen Bestandseinbußen hinnehmen mußte. Bei einer Umwandlung des Nadelwaldes in Laubwald werden sich die Bestände erholen können. Von den vorhandenen Arten ist nur der Kammmolch eine Art der Roten Liste. Sein Vorkommen in dieser Region ist sehr bedeutsam. Durch die guten Amphibien- und Reptilienbestände ist das Untersuchungsgebiet sehr schützenswert, zumal bei den Reptilien eventuell noch sehr seltene und bedrohte Arten wie Ringel- und Schlingnatter auftreten können.

## Maßnahmen

Gewässer Nr. 1: Dieses Gewässer ist durch den Besatz mit großen Regenbogenforellen für Amphibien weitgehend uninteressant. Nur der Grasfrosch konnte hier nachgewiesen werden. Nach dem Entfernen der Fische ist das Gewässer auch für Berg- und Fadenmolch als Laichgewässer geeignet. Gerade im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes fehlen stehende Gewässer weitestgehend, so daß hier ein fischfreies Laichgewässer besonders wichtig wäre.

Gewässer Nr. 2: Das Gewässer im Steinbruch "Kallenhardt" ist das bedeutenste Laichgewässer im Untersuchungsgebiet. Mit Ausnahme des Feuersalamanders reproduzieren hier alle im Gebiet nachgewiesenen Arten. Negativ fiel während der Untersuchung die starke Nutzung des Steinbruchgeländes durch Besucher auf. So wurden mehrfach frische Feuerstellen gefunden,

ebenso wie Plastikmüll. Durch Angler wurden größere Mengen Brot zum Anfüttern der Fische ins Wasser gebracht, wodurch es langfristig zu einer Eutrophierung des Gewässers kommen kann. Um diese negativen Einflüsse einzuschränken, sollte unbedingt der Zugang zum Steinbruch erschwert werden. Durch diese Maßnahme könnte auch die Gefahr eines weiteren Besatzes mit Fischen, unter Umständen mit Raubfischen, die das Gewässer als Amphibienlaichgewässer völlig unbrauchbar machen würden, verringert werden. Gegen den bereits vorhandenen Fischbestand läßt sich in einem so großen Gewässer wenig unternehmen.

Gewässer Nr. 3: Dieses Gewässer stellt für den Feuersalamander, Berg- und Fadenmolch sowie besonders für den Grasfrosch ein wichtiges Laichgewässer dar. Negativ macht sich auch hier der große Besucherverkehr, der durch den "Hohler Stein" angelockt wird, bemerkbar. Das Gewässer und der Quellbereich sollten etwas von den Besuchern abgeschirmt werden.

Gewässer Nr. 4: In diesem Gewässer laicht eine große Population von Faden-, Berg-, und Teichmolch ab. Außerdem reproduzieren hier Grasfrosch und Geburtshelferkröte. Um den Charakter dieses Gewässers zu erhalten, ist es wichtig, die zunehmende Beschattung durch den Aufwuchs von Gehölzen zu verhindern.

Gewässer Nr. 4a: Kleinstgewässer wie diese Wagenspur sind Strukturen in der Landschaft, die unbedingt erhalten werden sollten. Zumal dies eine der wenigen Stellen im Untersuchungsgebiet ist, an der mehrfach Larven des Feuersalamanders nachgewiesen werden konnten.

Gewässer Nr. 5, 6, 7, 8: Bei diesen vier Gewässern handelt es sich um Feuerlöschteiche, die von den Amphibien als Laichgewässer genutzt werden. Das Gewässer Nr. 5 ist stark beschattet und beherbergt eine größere Population von Berg- und Fadenmolchen. Im sonnenexponierten Gewässer Nr. 6 ist zusätzlich noch der Teichmolch anzutreffen. Bei diesem Teich ist es sehr wichtig, den Gehölzaufwuchs in der Umgebung regelmäßig zu entfernen, um eine Beschattung des Gewässers zu verhindern. In den Gewässern Nr. 7 und Nr. 8 sind keine Molche anzutreffen. Der gefundene Grasfroschlaich war vollständig verpilzt. Der Grund für das Fehlen der Molche und das Verpilzen des Laichs ist wahrscheinlich die starke Versauerung dieser beiden Gewässer. Dagegen kann wenig getan werden. Eine Verbesserung der Situation läßt sich eventuell durch eine Umwandlung des umgebenden Fichtenwaldes in standortgerechten Laubwald erreichen.

Gewässer Nr. 6a: In diesem stark verlandeten Kleingewässer ist eine größere Menge Grasfroschlaich zu finden. Gewässer dieses Typs verschwinden durch die Verlandung nach einigen Jahren. Als Ausgleich können an geeigneten Stellen in der Umgebung durch kleinflächige Bodenverletzungen neue Kleingewässer geschaffen werden.

Gewässer Nr. 9: Die bemerkenswerte Individuendichte von Berg- und Fadenmolchen zeigt die Bedeutung solcher Wagenspuren als Amphibiengewässer. Derartige Strukturen sollten daher unbedingt erhalten werden, auch an anderen Stellen, an denen sie bei zukünftigen Waldarbeiten noch entstehen können.

Gewässer Nr. 10: Bei diesem Gewässer handelt es sich um einen größeren Feuerlöschteich, in dem keine Amphibien festgestellt wurden. Der Grund liegt auch hier sehr wahrscheinlich in der starken Versauerung des Gewässers. Ob die in der Umgebung rufenden Geburtshelferkröten den Teich als Laichgewässer nutzen, konnte nicht geklärt werden. Für die Wasserqualität dieses Teiches wäre ebenfalls eine Umwandlung des Fichtenwaldes in Laubwald günstig.

Die Bereiche im Untersuchungsgebiet, die für Reptilien besonders interessant sind, müssen regelmäßig gepflegt werden damit eine vollständige Verbuschung verhindert wird und der Charakter einer offenen, unbewaldeten Landschaft erhalten bleibt. Dies gilt vor allem für den Steinbruch "Kallenhardt", den benachbarten Steinbruch sowie die Flächen am "Hohen Stein" und "Hohlen Stein".

#### 4.3.2.3 Heuschrecken

##### Einleitung

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes eines Gebietes müssen neben der Vegetation auch verschiedene Tiergruppen untersucht werden. Während die Vögel in erster Linie als Indikatoren für die Landschaftsstruktur herangezogen werden können, geben Heuschrecken als Vertreter der Wirbellosen Hinweise auf kleinflächige Veränderungen insbesondere der Vegetationsstruktur und verschiedener Standortfaktoren (z.B. Feuchtigkeitsgrad) innerhalb eines Gebietes. Aufgrund der relativ gut bekannten Ansprüche der Arten, der im Vergleich mit anderen Wirbellosengruppen übersichtlichen Artenzahl und der guten Erfassbarkeit eignen sich Heuschrecken besonders gut für eine solche Untersuchung.

Innerhalb der Gruppe gibt es sowohl Arten, die streng an spezielle Biotoptypen mit bestimmten Standortfaktoren gebunden sind, als auch solche mit geringeren Ansprüchen. Während die Langfühlerschrecken (Ensifera) sich vorwiegend von Insekten und zarten Pflanzenteilen ernähren, sind die Kurzfühlerschrecken (Caelifera) rein phytophag. Heuschrecken besiedeln zum größten Teil offenen Biotope (z.B. Trockenrasen, Feuchtwiesen), nur wenige Arten bevorzugen Gebüsche oder Wälder.

In Nordrhein-Westfalen kommen ursprünglich 45 Heuschreckenarten im Freiland vor, von denen zwei Arten bereits ausgestorben sind und eine nur als Vermehrungsgast auftritt. Dazu kommen einige eingeschleppte Arten, die in Gebäuden leben, wie zum Beispiel das Heimchen (*Acheta domesticus*). 66 % der Arten stehen in NRW auf der Roten Liste (LÖLF 1986).

##### Methode

Zur Kartierung der Heuschreckenfauna wurden zwei Begehungen (Juli und August) auf ausgewählten Flächen im UG (Vgl. Blatt 3.1) durchgeführt. Die Auswahl der zu untersuchenden Flächen geschah unter Beachtung der Ergebnisse der Vegetationskartierung unter besonderer

Berücksichtigung von extrem trockenen Standorten, exponierten Hängen und Feuchtstandorten. Die übrigen Grünlandbereiche, die überwiegend intensiv genutzt werden, wurden stichprobenartig mitbearbeitet. Die Bestimmung der Arten geschah in erster Linie über die artspezifische Stridulation ("Gesang"). Zusätzliche Kescherfänge und intensive Suche ermöglichten die Erfassung der Arten, die nur in geringer Dichte vorkamen und daher weniger Gesangsaktivität zeigten und der nicht singenden Arten. Da bestimmte Heuschreckenarten ihr Frequenzmaximum im Ultraschallbereich besitzen, kam zusätzlich ein Bat-Detektor zum Einsatz. Die Dominanzverhältnisse der Arten zueinander wurden anhand der Anzahl stridulierender Männchen in 5 Klassen abgeschätzt (massenhaft, häufig, mittlere Häufigkeit, wenige Individuen, 1-2 Individuen). Zur Erfassung der nachtaktiven Arten wurde eine Begehung durchgeführt.

Insgesamt wurden 12 Probeflächen untersucht (vgl. Blatt 3.1), bei der nächtlichen Begehung wurden zudem die Wälder (insbesondere die Waldränder) begangen. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag dabei im mittleren Bereich des UG in den trockeneren Bereichen.

## Ergebnisse

Insgesamt konnten 9 Heuschreckenarten im Freiland nachgewiesen werden. Hinzu kommt eine Art, das Heimchen (*Acheta domestica*), die vorwiegend in Gebäuden lebt und die in Mitteleuropa durch den Menschen eingeschleppt wurde. Da diese Art für die Bewertung des Untersuchungsgebietes belanglos ist, wird ihr Vorkommen nicht weiter berücksichtigt. Im folgenden werden die im Freiland lebenden Arten mit ihren ökologischen Ansprüchen und ihrem Vorkommen im Untersuchungsgebiet kurz beschrieben.

### Langfühlerschrecken (Ensifera)

#### Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*)

Die Strauchschrecke bevorzugt gebüschreiche Randstrukturen (Wald-, Weg- und Feldränder) und ebenfalls gebüschreiche Wiesen. *P. griseoptera* ist, sofern die benötigten Strukturen vorhanden sind, wenig anspruchsvoll bezüglich der Standortfaktoren und der mikroklimatischen Verhältnisse. Diese Strukturen sind im UG in Teilbereichen gut ausgeprägt, jedoch konnte die Art dort nicht überall nachgewiesen werden (Vorkommen auf Flächen Nr. 2,3,5,9,11). Ein Vorkommen auf weiteren Flächen ist allerdings wahrscheinlich, da die Strauchschrecke meist erst ab dem Nachmittag aktiv wird, viele der Flächen aber am späten Vormittag bzw. mittags untersucht wurden.

#### Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*)

Obwohl die Art nach BELLMANN (1985) eine der häufigsten Laubheuschrecken in Deutschland ist, weist sie in NRW Verbreitungslücken auf. In ihren Verbreitungsgebieten kommt sie sowohl auf feuchten als auch auf trockenen Grünland vor, sie verträgt sogar Düngung. Bevorzugt werden vor allem langsrasige Säume oder auch Hochstaudenfluren. *M. roeseli* gilt als anspruchslose Art.

Nach MÜLLER (1955, in BRINKMANN 1991) fehlt *M. roeseli* in regelmäßig gemähten Wirtschaftswiesen. Dies könnte mit dem zum Teil zweijährigen Entwicklungszyklus (abhängig von den Witterungsbedingungen und dem Kleinklima) der Art zusammenhängen. Das Phänomen der Verbreitungslücken, dessen Ursache bisher ungeklärt ist, wird auch für Hessen von INGRISCH (1981) und den Regierungsbezirk Koblenz (Rheinland-Pfalz) von FROEHLICH (1990) beschrieben. Im Untersuchungsgebiet konnte *M. roeseli* nur an einem Wegrand in geringer Dichte nachgewiesen werden (Nr. 6). Eine Beziehung der Verbreitung zu klimatischen Faktoren oder zur Höhenlage besteht nach FROEHLICH (1990) nicht. Es ist zu vermuten, daß die Art im UG natürlicherweise nicht häufig ist.

#### Gemeine Eichenschrecke (*Meconema thalassinum*)

Die Gemeine Eichenschrecke lebt nur auf Bäumen, vorzugsweise auf Eichen, und ist daher nur schwer nachzuweisen. Die Art kommt aber in der gesamten Bundesrepublik vor (BELLMANN 1985). BRINKMANN (1991) gibt als Lebensräume für den Kreis Paderborn Eichen-Birken-Wälder, Gärten, Feldgehölze und Alleen an. Nach INGRISCH (1978, in BRINKMANN 1991) ist die Eichenschrecke zu den kühl-stenothermen Arten zu rechnen. Ein Nachweis von Larven oder Imagines im Hochsommer ist schwierig, da sich die Tiere in den Baumkronen aufhalten. Die beste Nachweismethode ist die Beobachtung der Weibchen bei der Eiablage. Diese suchen nachts das untere Stammdrittel der Bäume auf, da dort die Borke am rissigsten ist. Durch die Aufwendigkeit der Nachweismethode bedingt, konnte das Vorkommen der Eichenschrecken nur stichprobenartig überprüft werden. So konnten drei Weibchen in dem Waldbereich unterhalb der K 68 gefunden werden und ein weiteres auf der Probefläche Nr. 9 (Hoher Stein). Es ist anzunehmen, daß die Art in weiteren Teilbereichen des UG vorkommt.

#### Kurzfühlerschrecken (Caelifera)

##### Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*)

Die Art gilt als sehr häufig, besitzt aber ihren Schwerpunkt an mäßig trockenen Stellen (Wiesen, Wegränder), d.h. sie ist leicht xerophil. In sehr trockenen Gebieten fehlt der Nachtigall-Grashüpfer allerdings meistens. Bevorzugt werden kurzrasige Vegetationsbestände besiedelt, *C. biguttulus* kann aber auch in langrasige Bereiche angetroffen werden (BRINKMANN 1991). Im Untersuchungsgebiet kam die Art auf 9 der 12 Probeflächen in jeweils hoher bis sehr hoher Dichte vor. Sie stellt die dominierende Art im mittleren Bereich des UG dar.

##### Brauner Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*)

Die Art stellt etwas höheren Ansprüchen an das Vorhandensein trockener, warmer Standorte. *C. brunneus* gilt als geophile Art, d.h. sie bevorzugt wenig bewachsene Flächen. Die Art konnte auf 10 der 12 Probeflächen in jeweils geringer bis mittlerer Dichte nachgewiesen werden. Die Häufigkeit der Nachweise ist auf die Auswahl der Probeflächen (s.o.) zurückzuführen. Unter den



wärmeliebenden Heuschreckenarten gehört *C. brunneus* zu den anspruchsloseren. Die geringeren Dichten im Vergleich zu *C. biguttulus* stehen wahrscheinlich im Zusammenhang damit, daß *C. brunneus* seinen Schwerpunkt auf spärlich bewachsenen Flächen hat (vgl. FROEHLICH 1990), die auf den Probeflächen nur kleinflächig vorhanden sind.

#### Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*)

*Chorthippus parallelus* ist in Deutschland wohl die häufigste Heuschreckenart (BELLMANN 1985). Sie fehlt nur in extrem trockenen und in ganz nassen Gebieten. Im Gegensatz zu den meisten anderen Arten kann der Gemeine Grashüpfer sogar in überdüngten Fettwiesen mit sehr dichter Vegetationsstruktur überleben. Im Untersuchungsgebiet konnte der Gemeine Grashüpfer allerdings nur auf drei Probeflächen nachgewiesen werden. In den trockenen Bereich des Mittelteils spielt die Art kaum eine Rolle. Hier konnten an zwei Stellen (Nr. 3 und 9) je ein langflügliges Männchen nachgewiesen werden. Normalerweise besitzt die Art verkürzte Flügel und ist daher kaum flugfähig. Das Auftreten von langflügligen Exemplaren wird als Verbreitungsmechanismus betrachtet. Insofern ist das Auftreten dieser beiden langflügligen Exemplare auch als zufällige Erscheinung zu bewerten. Die Etablierung einer stabilen Population ist möglicherweise aufgrund der starken Konkurrenz zu *C. biguttulus*, der hier seinen Optimallebensraum vorfindet, nicht möglich. Höhengrenzen spielen nach FROEHLICH (1990), zumindest im Regierungsbezirk Koblenz, keine Rolle bei der Verbreitung von *Chorthippus parallelus*. In den Grünlandbereichen südlich der K 68 bis einschließlich der "Krachtwiese", die insgesamt etwas feuchter aber nicht so intensiv beweidet sind, wie die Flächen nördlich der K 68 kommt die Art dagegen in normalen Dichten vor. Hier fehlt *C. biguttulus*.

#### Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*)

Die Art ist ein typischer Bewohner von mäßig feuchten bis trockenen Wiesen. Im Kreis Paderborn konnte sie auf allen mittelintensiv Feucht- und Frischwiesen und -weiden nachgewiesen werden, fehlte allerdings auf zu intensiv genutzten (häufige Mahd) Flächen sowie auf kurzrasigen, süd-exponierten Standorten (BRINKMANN 1991). Böschungen und Wegränder werden ebenfalls besiedelt. Diese Beschreibung der Habitatansprüche des Bunten Grashüpfers trifft auch für das Untersuchungsgebiet zu. Die Art konnte auf 9 der 12 Probeflächen nachgewiesen werden. Sie fehlt zum Beispiel an den sehr vegetationsarmen Rändern des Steinbruches im westlichsten Bereich des UG (Nr. 1) und ist auch auf dem Hohlen Stein mit nur 1 Exemplar, welches vermutlich dorthin verdriftet wurde, nachgewiesen. Auf den intensiv genutzten Weiden im Norden des UG (Nr. 10) war *O. viridulus* die einzige Heuschreckenart. Das Fehlen auf der Fläche Nr. 12 (Krachtwiese) ist wahrscheinlich auf den späten Untersuchungstermin zurückzuführen (September), da die Imagines relativ früh (August/September) absterben.



### Gemeine Dornschröcke (*Tetrix undulata*)

Die Gemeine Dornschröcke stellt von den 6 heimischen Arten (BRD) der Familie der Dornschröcken (Tetrigidae) die geringsten Ansprüche an ihren Lebensraum, sie ist in den meisten Gegenden häufig (BELLMANN 1985). Sie bevorzugt Orte mittlere Feuchtigkeit, ist aber auch sowohl auf feuchten als auch auf trockenen Standorten anzutreffen. Ausschlaggebend ist das Vorhandensein einer kurzrasigen Vegetation im Wechsel mit offenen Bodenstellen (BRINKMANN 1991). *T. undulata* konnte nur an einer Stelle im UG nachgewiesen werden. Neben dem Mangel an geeigneten Strukturen, kann hierfür die Schwierigkeit der Erfassung dieser nicht stridulierenden sehr kleinen Tiere, die nur über eine intensive Suche im Mai oder September nachgewiesen werden können, verantwortlich sein. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Art zumindest in einigen anderen Bereichen des UG zusätzlich vorkommt.

### Langfühler-Dornschröcke (*Tetrix tenuicornis*) RL 3

Die Langfühler-Dornschröcke bewohnt vorwiegend trockene Orte. Bevorzugt werden kleinflächige, vegetationsfreie oder spärlich bewachsene Flächen. Die Bindung an diese Standorte ist relativ eng. BELLMANN (1985) bezeichnet die Art als in Norddeutschland selten. In Nordrhein-Westfalen steht sie auf der Roten Liste der gefährdeten Arten (RL 3). Bezüglich der methodischen Schwierigkeiten bei der Erfassung gilt das gleiche wie bei *T. undulata*. Während die Langfühler-Dornschröcke in Niedersachsen (GREIN 1990 b) und im Kreis Paderborn (BRINKMANN 1991) ihren Verbreitungsschwerpunkt in höheren Lagen besitzt, wird für den Regierungsbezirk Koblenz ein Verbreitungsmaximum im Flachland beschrieben (FROEHLICH 1990). Ausschlaggebend für das Vorkommen sind in erster Linie die mikroklimatischen Verhältnisse (Trockenheit und Wärme). Im Untersuchungsgebiet konnte die Art auf zwei Probeflächen nachgewiesen werden (Nr. 3 und 5). Bei Fläche Nr. 3 handelt es sich um einen Bereich, der einen kleinen Steinbruch umgibt. Hier finden sich zahlreiche für *T. tenuicornis* optimale Kleinflächen. Die Art kommt dort dementsprechend in normalen Dichten vor. Auf Fläche Nr. 5 konnte nur ein Tier nachgewiesen werden, es handelt sich allerdings sicherlich nicht um das einzige dort lebende Exemplar. Die erforderlichen Bedingungen sind dort nur sehr viel kleinflächiger ausgeprägt, so daß von einer geringen Dichte ausgegangen werden kann. Das Vorkommen auf Probefläche Nr. 3 kann für das Untersuchungsgebiet als Besonderheit gewertet werden.

### Zusammenfassung

Obwohl das Lörmecketal mit seinen Hängen und Steinbrüchen für Heuschrecken optimal erscheint, konnten nur 9 Arten nachgewiesen werden, von denen eine als stenotop (*Tetrix tenuicornis*, RL 3) einzustufen ist. Eine weitere wärmeliebende Art, der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*), kommt ebenfalls häufig vor, ist aber in seinen Ansprüchen weniger spezialisiert. Ein Vorkommen von spezialisierten thermophilen und/oder xerophilen Arten, wie z.B. des Verkannten Grashüpfers (*Chorthippus mollis*) oder des Heidegrashüpfers (*Stenobothrus lineatus*) wurde aufgrund der Biotopstrukturen vermutet. Das Fehlen dieser Arten ist aufgrund der

vorliegenden Untersuchung nur schwer zu erklären. Möglich ist, daß für einige Arten aufgrund der Höhenlage die klimatischen Bedingungen nicht günstig sind (zu geringen Jahrestemperatursummen, zu hohe Jahresniederschläge). Für andere Arten können Verbreitungsgrenzen eine Rolle spielen. Die Intensität der Nutzung kann bei Arten mit mehrjähriger Embryonalentwicklung ebenfalls eine Besiedlung verhindern.

Für Arten, die auf feuchte Standorte angewiesen sind, wie z.B. die Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) sind im UG aufgrund der aktuellen abiotischen Standortverhältnisse keine Lebensmöglichkeiten gegeben (vgl. Kap. 9).

Insgesamt hat das UG eine mittlere Bedeutung für Heuschrecken. Das Vorhandensein von vegetationsarmen, sonnenexponierten Flächen ist Voraussetzung für ein Vorkommen der gefährdeten Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tenuicornis*). Ein Erhalt dieser Flächen ist daher unbedingt erforderlich. Auch für die übrigen nachgewiesenen Arten sind insbesondere die trockeneren, extensiv genutzten Grünländer im Mittelteil des UG von Bedeutung. Durch Extensivierung und Pflege (s.u.) der übrigen Grünlandbereiche, auf denen teilweise z.Zt. so gut wie keine Heuschrecken leben können (z.B. Nr. 10) können diese sicherlich erheblich an Bedeutung für Heuschrecken gewinnen. Über eine mögliche Veränderung des Artenspektrum kann keine Aussage getroffen werden.

#### 4.3.2.4 Benthosfauna

##### Einleitung

Das Ökosystem Fließgewässer wird u.a. durch die Besiedlung mit Benthonorganismen typisiert. Biologisch-ökologische Studien des Benthon werden im allgemeinen durchgeführt, um den qualitativen Zustand der Gewässer zu ermitteln. Das sog. Saprobien-System, das seit der Einführung des DIN-Verfahrens 38410, Teil 2 im Jahre 1991 erstmalig standardisiert wurde, stellt eine Liste von Benthonarten mit relativ engem ökologischem Verbreitungsspektrum dar. Jede der im Saprobien-System definierten Benthonarten gilt als typisch für einen bestimmten Belastungsgrad eines Fließgewässers mit biologisch abbaubarer Substanz. In der Praxis des Gewässerschutzes stellt die Erfassung des Makrozoobenthon ein unabdingbares Instrument zur Ermittlung der biologischen Gewässergütezustandes dar. Nicht zuletzt geben die Untersuchungen der benthischen Lebensgemeinschaften Aufschluß über die Fortpflanzungsfähigkeit von bestimmten im Larvalstadium aquatisch lebenden Insektengruppen - Stein-, Eintags- und Köcherfliegen, sowie Zweiflügler und Libellen - im untersuchten Raum.

##### Methode

Die Benthonorganismen in der Lörmecke und ihren Zuflüssen wurden in Anlehnung an die jahreszeitliche Dynamik der benthischen Lebensgemeinschaften im sommerlichen und herbstzeitlichen Aspekt - Juni bzw. Oktober 1993 - untersucht. Die Auswahl der Probestellen wurde bestimmt durch folgende Zielsetzungen:

1. Dokumentation der Benthongemeinschaften in der Lörmecke unter besonderer Berücksichtigung der wechselnden geologischen Gegebenheiten,
2. Dokumentation der Benthongemeinschaften in ausgesuchten Quellbereichen der zahlreichen Zuflüsse,
3. Erfassung einer möglichen Einflußnahme von ausgewählten Nebenbächen auf die Lörmecke.

Für die Benthonuntersuchungen wurden insgesamt 19 Standorte festgelegt. Entlang der Lörmecke wurden neun Probestellen, die ein repräsentatives Bild über die Gewässersituation im sauren wie auch im basischen Lörmeckeabschnitt sowie im Mündungsbereich der Siepen wiedergeben, ausgesucht. Fünf Zuflüsse der Lörmecke (Siepen) wurden im Quell- und Mündungsbereich erfaßt. Einschließlich der "Lörmeckequelle" wurden sieben Quellen untersucht - davon fünf im silikatischen und zwei im kalkreichen Einzugsgebiet der Lörmecke. Während des Untersuchungszeitraumes wiesen die beiden Siepen im unteren Lörmeckeabschnitt keine bzw. nur minimale Wasserführung auf. Eine gravierende Wechselwirkung zwischen Lörmecke und diesen Siepen ist in einem Falle auszuschließen bzw. im anderen nicht anzunehmen. Demzufolge wurden für diese Gewässer keine Probestellen im Mündungsbereich erhoben. Die 19 Probestellen sind

hinsichtlich ihrer topographischen Lage nachstehend aufgelistet bzw. in den Fundortkarten (Blatt 3.1 u. 3.2) aufgezeigt:

Probestelle lfd. Nr.	Ortsbezeichnung/Lagebeschreibung
1	Quellbereich am 'Schnalenstein', Lörmeckequelle
2	Lörmeckeabschnitt oberhalb der Einmündung eines Siepen am 'Ehemaligen Kriegerweg'
3	Quellbereich im Siepen am 'Ehemaligen Kriegerweg'
4	Quellbereich im Siepen am 'Ehemaligen Kriegerweg', an der südwestlichen Grenze des UG
5	Mündungsbereich der Siepe am 'Ehemaligen Kriegerweg'
6	Lörmeckeabschnitt unterhalb 5 oberhalb 8
7	Lörmeckeabschnitt unterhalb 8
8	Mündungsbereich des Siepen zwischen 'Gahren' und 'Gemeinheitskopf'
9	Quellbereich im Siepen zwischen 'Gahren' und 'Gemeinheitskopf'
10	Quellbereich im NSG Siebersbruch
11	Lörmecke oberhalb 10
12	Lörmecke unterhalb 10
13	Mündungsbereich des Siepen im NSG Siebersbruch
14	Lörmeckeabschnitt im Bereich des ehemaligen Steinbruches
15	Lörmeckeabschnitt im Bereich 'Hohler Stein'
16	Lörmeckeabschnitt nördlich des Pumpwasserwerkes
17	Lörmeckeabschnitt nördlich der K 58
18	Quellbereich im Bereich 'Am Glensberge'
19	Quellbereich nördlich der K 58, oberhalb der Teiche

Die Benthosuntersuchungen wurden analog zu dem Verfahren nach VERNAUX (1982) qualitativ unter anteilmäßiger Berücksichtigung der im Gewässer vorhandenen Substrate durchgeführt. Die Organismenhäufigkeiten wurden nach DIN 38410, Teil 1 über die folgende siebenstufigen Schätzskala ermittelt:

1 = Einzelfund

2 = wenig

3 = wenig bis mäßig

4 = mäßig

5 = mäßig bis viel

6 = viel

7 = massenhaft

**CHEMISCH-PHYSIKALISCHE GEWÄSSERUNTERSUCHUNG**

Begleitend zu den Benthonbesammlungen wurden die chemisch-physikalischen Gewässerparameter Temperatur, Elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und gelöster Sauerstoff erhoben. Die Parameterbestimmungen erfolgten als Direktmessungen im Gelände. Der pH-Wert wurde mittels des WTW PH-Meter 91 gemäß DIN 38404-C5 bestimmt. Die Messung der Elektrischen Leitfähigkeit entsprach dem Verfahren nach DIN 38404-C8 und wurde mit dem WTW Konduktometer LF 91 durchgeführt. Die Leitfähigkeit wird hierbei über Temperaturkompensation am Meßgerät korrigiert. Der gelöste Sauerstoff wurde nach DIN 38408-G22 unter Verwendung des WTW Gerätes OXI 91 bestimmt.

**SAPROBIELLE UNTERSUCHUNG**

Die Ermittlung der biologischen Gewässergüte über das Makrozoobenthon erfolgte gemäß dem Verfahren nach DIN 38410, Teil 2. Im Vergleich zu der chemisch-physikalischen Gewässergüte, die anhand hydrochemischer Wasserinhaltsstoffe in der "fließenden Welle" erstellt wird und den Gewässerzustand lediglich für den Augenblick der Probenahme skizziert, erlaubt die biologische Gewässergüte anhand von definierten Indikatororganismen (Saprobien) eine Aussage über die längerfristigen Auswirkungen einer organischen Belastung auf das Gewässer.

Durch den Vergleich der Benthongemeinschaften unbelasteter und belasteter Gewässerabschnitte eröffnet die saprobielle Untersuchung zum einen die Möglichkeit, die beeinflussende Wirkung einer organischen Belastung auf das aquatische Ökosystem darzulegen und abzuschätzen. Ferner kann eine mögliche biologische Selbstreinigung des Gewässers nachgewiesen werden.

Vor der Bestimmung der biologischen Gewässergüte an einem Gewässerstandort steht die Berechnung des Saprobienindex' der Probestelle. Dieser Index wird durch folgende Summationsformeln (Gleichung (1)) ermittelt:

$$(1) \quad S = \frac{\sum_{i=1}^n s_i \cdot A_i \cdot G_i}{\sum_{i=1}^n A_i \cdot G_i}$$

es gilt:

S = Saprobienindex des Standortes

n = Anzahl der Indikatororganismen

i = laufende Nummer des Indikatororganismus

s<sub>i</sub> = Saprobiewert des i-ten Indikatororganismus

A<sub>i</sub> = Individuenhäufigkeit des i-ten Indikatororganismus

G<sub>i</sub> = Indikatorgewicht des i-ten Indikatororganismus

Die Aussagekraft des ermittelten Saprobienindex' wird über das Streuungsmaß, das sich wie folgt über Gleichung (2) berechnet, verifiziert:

$$(2) \quad SM = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (s_i - S) \cdot (s_i - S) \cdot A_i \cdot G_i}{(n-1) \cdot \sum_{i=1}^n A_i \cdot G_i}}$$

Zur Definition der Gleichungsvariablen siehe Gleichung (1).

Für den Fall, daß das Streuungsmaß (SM) > 0,2 ist, erbringt der Saprobienindex eines Standortes statistisch gesicherte und eindeutige Ergebnisse über die Belastung des Gewässers mit biologisch abbaubarer Substanz, respektive den biologischen Gütezustand des Gewässers. Gleiches gilt, sofern die Summe der Individuenhäufigkeiten ( $A_i$ )  $\leq 15$  ist.

## Ergebnisse

### CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

Anhand der Temperaturmessungen wird deutlich, daß die Maximalwerte aller Standorte im Untersuchungszeitraum Juni bis Oktober deutlich unter 17 ° C lagen. Gemäß der Definition nach SCHWOERBEL (1984) sind **alle** Quellen, so auch die der Lörmecke im Betrachtungsraum, als sommerkalte Gewässer zu charakterisieren. In Anbetracht der geringfügig schwankenden Temperaturverhältnisse sind die untersuchten Quellen durchaus als kaltstenotherme Grundwasserabflüsse anzusehen.

Extreme tages- bzw. jahreszeitlich auftretende Sauerstoffmangelsituationen können - sofern sie unter definierten Mindestwerten liegen - die Benthongemeinschaften nachhaltig stören. Um im vergleichenden Überblick das Sauerstoffregime der Gewässerstandorte beurteilen zu können, sollten die Bestimmungen des Sauerstoffgehaltes nach Möglichkeit immer zeitgleich an allen Standorten und möglichst über einen kompletten Tageszyklus erfolgen. Wegen des enorm hohen Material- und Personalaufwandes war die o.g. Optimalkonzeption der Sauerstoffbestimmungen im Rahmen der Untersuchungen nicht zu verwirklichen. Die Aussagekraft der gemessenen Sauerstoffwerte erfährt daher in Bezug auf ihre beeinflussende Wirkung auf die benthischen Lebensgemeinschaften eine Einschränkung.

Für die Lörmecke sowie die Mündungsbereiche aller beprobten Siepen wurden im Untersuchungszeitraum immer wieder Sauerstoffsättigungswerte erreicht. Die jahreszeitlichen Schwankungen des Sauerstoffgehaltes erwiesen sich mit einer Ausnahme an allen Probestellen als gering und belegen eine ausgewogene Sauerstoffbilanz der Gewässer. Der Sauerstoffgehalt der Lörmecke erreichte an Standort 17 (Lörmecke nördlich der K 58) im Sommer den Spitzenwert

von 121 % Sauerstoffsättigung (Sauerstoffübersättigung) und wies zugleich die größten Schwankungen des Sauerstoffgehaltes auf.

Die Quellen im UG können aufgrund ihres Sauerstoffgehaltes folgenden drei Kategorien eingruppiert werden:

1. Dauerhaft sauerstoffuntersättigte Quellen
2. Zeitweilig sauerstoffuntersättigte Quellen
3. Dauerhaft sauerstoffgesättigte Quellen

Zu der ersten Kategorie gehören die Standorte 3, 9, und 19. Die dauerhafte Sauerstoffuntersättigung ist ein eindeutiger Hinweis darauf, daß diese Quellen überwiegend grundwassergespeist werden. Die Standorte 1 und 4 (Lörmeckequelle und Quelle im Siepen am 'Ehemaligen Kriegerweg') bilden die zweite Kategorie. Die sommerlichen Sauerstoffsättigungswerte dieser bryophytenreichen Quellen resultieren vermutlich aus dem biogenen Sauerstoffeintrag (Photosynthese). In der dritten Kategorie sind die Standorte 10 und 18 (Quelle im NSG Siebersbruch und Quelle im Bereich 'Am Glensberge') eingruppiert. Die hydrologischen Gegebenheiten dieser Quellbereiche (weitflächige Verästelung der Quellarme und minimale Wasserführung) begünstigen in hohem Maße den Eintrag von atmosphärischem Sauerstoff in die Gewässer. Die Sauerstoffanreicherung des Grundwassers ist so stark, daß die Quellen dauerhaft Sauerstoffsättigungswerte aufweisen.

Laut VEREINIGUNG DEUTSCHER GEWÄSSERSCHUTZ (1987) können sowohl die geschilderten Sauerstoffübersättigungen wie auch Sauerstoffuntersättigungen die Lebensgemeinschaften im Gewässer schädigen. Desweiteren besitzt ein längerfristiger Sauerstoffgehalt von unter 3 mg/l eine gefährdende Wirkung auf alle Fischarten, für Salmoniden sind derartige Sauerstoffverhältnisse im Gewässer bereits bei kurzfristiger Einwirkung tödlich (BAUER 1980). Andere aquatische Organismen, wie etwa viele Insektenlarven, reagieren auf einen langfristigen sommerlichen Grenzwert von 4 mg O<sub>2</sub>/l besonders empfindlich (UHLMANN 1988).

In Anlehnung an WIEGLEB (1976) und POTT (1980) gelten Gewässer mit einer Elektrischen Leitfähigkeit zwischen 250 und 1000 µS/cm als elektrolytreich. In diesem Sinne sind die Quellen in der Kalkformation des UG (Standorte 18 und 19) elektrolytreich. An Standort 17 - Lörmeckeabschnitt nördlich K 58 - wurden lediglich einmalig deutlich erhöhte Werte der Elektrischen Leitfähigkeit, die auf einen Elektrolytreichtum in diesem Lörmeckeabschnitt deuten, gemessen. Während des Messzyklus im Oktober wurde an diesem Standort eine deutlich geringere Leitfähigkeit ermittelt. Eine vergleichende Zusammenschau der im Kalkbereich untersuchten Lörmeckeabschnitte (Probestellen 15, 16 und 17) belegt, daß die Lörmecke im Kalk auch unter Niedrigwasserbedingungen typischerweise ein elektrolytarmes Gewässer (Werte zwischen 73,0



und 166) darstellt. Die atypisch hohe Elektrische Leitfähigkeit der Messung vom August an Standort 17 legt die Vermutung nahe, daß oberhalb der Probestelle Einleitungen bestehen. Die zeitweilig in diesem Abschnitt beobachtete Eintrübung des Gewässers erhärtet die Vermutung. Welchen Umfang diese sicherlich nur stoßweisen Einleitungen annehmen und welche dissoziierbaren Wasserinhaltsstoffe eingeleitet werden, bleibt jedoch ungeklärt.

Nach SCHWOERBEL (1984) sind kalkreiche Gewässer durch einen pH-Wert zwischen sieben und acht gekennzeichnet. Im engeren Sinne der Definition sind die Quellen im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Probestellen 18 und 19) und die unteren, in der Kalkformation gelegenen Lörmeckeabschnitte (Probestellen 16 und 17) zu den kalkreichen Gewässer zu zählen. Auf der Fließstrecke zwischen den Probestellen 14 und 15 (Lörmeckeabschnitt vom Bereich des ehemaligen Steinbruches bis zum 'Hohlen Stein') schwankte der pH-Wert in Abhängigkeit des Meßzeitpunktes und überschritt im Juni den Grenzwert für kalkreiche Gewässer, während im Oktober das Gewässermilieu leicht sauer war. Der Wechsel zwischen saurem und leicht leicht basischen Gewässermilieu gehört zu den Charakteristika diese Fließstrecke und markiert eine breite Übergangszone von versauerten zu kalkreichen Lörmeckeabschnitten. Die flußaufwärtigen Lörmeckeprobstellen wie auch die Mündungsbereiche der untersuchten Siepen sind mäßig bis stark sauer (pH-Werte je nach Meßintervall zwischen 6,22 und 4,83). Niedrige pH-Werte bedingen die Ausfällung von reduziertem Eisenoxid, das als Rotbraunfärbung des Sohlsubstrates, im Extrem sogar als rotbraune Steininkrustierung überall augenfällig wird. Die Quellen im südlichen, silikatreichen Teil des UG weisen fast alle sehr gravierende Versauerungserscheinungen auf. Teilweise ist aufgrund des extrem niedrigen pH-Wertes der Gehalt an Huminsäuren im Gewässer so hoch, daß das Wasser eine dunkelbraune Färbung angenommen hat. Die Bildung von Huminsäuren wird darüberhinaus durch die im Gewässer sedimentierten Fichtennadeln stark begünstigt. Die Quellstandorte 3, 9 und 10 stellen mit pH-Werten kleiner 4 die am stärksten versauerten Gewässer des UG dar. Angesichts von Vergleichsdaten (zit. in BESCH et al. 1984) - tiefstgemessene pH-Werte von Schweizer Bergseen 4,6, River Duddon in England samt Zuflüssen pH-Werte zwischen 4,5 und 5,4 - erscheinen die gemessenen extremen Versauerungserscheinungen bedenklich. Der pH-Wert bestimmt entscheidend den Gewässerchemismus (Eintrag von Schwermetallen, Sulfationen ins Gewässer), nicht zuletzt auch die Giftigkeit von Wasserinhaltsstoffen und die daraus resultierenden Beeinträchtigungen der Gewässerfauna. So wirken beispielsweise Nitrit und Phenol bei niedrigem oder sinkendem pH-Wert toxischer auf die Lebensgemeinschaften der aquatischen Organismen (VEREINIGUNG DEUTSCHER GEWÄSSERSCHUTZ 1987, ERIKSSON et al. 1980). Die biologischen Wirkungsweise eines sinkenden bzw. niedrigen pH-Wert bzw. eines erhöhten Eintrages von Schwermetallen sind äußerst vielschichtig. Zahlreiche Untersuchungen haben dokumentiert, daß ein rapider Abfall der pH-Werte im Gewässer beispielsweise im Zuge der Schneeschmelze zu akuten Fischsterben führen kann bzw. die Fisch- und Benthosfauna in sauren Gewässern eine geringere Artenvielfalt aufweist als in Gewässern mit höheren pH-Werten. Zudem erhöht sich die Sterblichkeit der Eier und der jungen Brut von Fischen mit abnehmendem pH-Wert. Bei pH-Werten um 4,2 tritt bei

Insektenlarven, namentlich *Polycentropus flavomaculatus*, Kannibalismus auf (LENHART & STEINBERG 1985).

Die Frage, ob die festgestellten Versauerungserscheinungen der Lörmecke und der Quellen eher natürlichen (geologischer Untergrund) oder aber anthropogen Ursprungs (sauerer Niederschlag, Landnutzung) sind, kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht abschließend geklärt werden. Das Ausmaß des Säureeintrages durch Niederschlag könnte allenfalls anhand von Messungen der Sulfationen-Konzentrationen in den Gewässer dokumentiert werden. Nach LENHART & STEINBERG (1985) reagieren gerade schwach gepufferte, elektrolytarmer, oligotrophe Gewässer - diese Charakteristika besitzen alle im südlichen Teil des UG befindlichen Gewässer - am empfindlichsten auf Säureeintrag, sei er nun natürlich oder anthropogen bedingt. Wie sensibel die untersuchten Gewässer gegenüber Säureeintrag sind, wird anhand eines Vergleiches der pH-Werte vom Sommer und Herbst deutlich:

Im Oktober hatte sich an allen Probestellen der pH-Wert im Vergleich zum Juni deutlich verringert (bis zu 1,1 Einheiten). Die sommerlichen Messungen wurden während einer Schönwetterperiode bei Niedrigwasserbedingungen der Gewässer durchgeführt; im Gegensatz hierzu fielen die herbstlichen Untersuchungen in eine ausgesprochene Schlechtwetterperiode, die von Dauer- bzw. Starkregenereignissen begleitet war. Die Tatsache eines **EINHEITLICHEN TRENDS DER pH-WERTE AN ALLEN PROBESTELLEN** im UG bestärkt die Annahme, daß die nachgewiesenen 'Versauerungen' der Gewässer weniger auf die jahreszeitliche Dynamik des pH-Wertes (Photosynthese) als auf Säureeintrag durch Niederschlag zurückzuführen sind.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß weder die geologischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet, noch die besonderen Landnutzungen im Umfeld der Gewässer (Nadelwald) oder der Säureeintrag durch Niederschlag als Hauptfaktor der auftretenden 'Gewässerversauerung' angesehen werden kann. Nichtsdestotrotz sind die extrem niedrigen pH-Werte ein Resultat all dieser, sich in ihrer Wirkungsweise verstärkenden Faktoren.

Tabelle 7: Ergebnisse der Freilandmessungen in den Quellen

		PROBESTELLENNUMMERN						
PARAMETER	Datum	1	3	4	9	10	18	19
Temperatur [°C]	Juni	8,7	10,5	10,6	12,0	12,1	11,1	9,4
	Oktober	8,6	9,9	9,6	10,0	8,1	10,9	8,8
Leitfähigkeit [µS/cm]	Juni	69	58,6	67,5	86,7	58,6	561	517
	Oktober	70	106	81	101	90	567	521
pH-Wert	Juni	5,2	4,9	4,8	4,1	4,5	7,6	7,3
	Oktober	5,1	3,8	5,1	3,4	3,8	7,9	7,3
Sauerstoff [%Sätt.]	Juni	90	74	82	64	100	92	47
	Oktober	78	58	77	60	90	98	50

Tab. 8: Ergebnisse der Freilandmessungen in der Lörmecke und in den Mündungsbereichen der Siepen

		PROBESTELLENNUMMERN											
PARAMETER	Datum	2	5	6	7	8	11	12	13	14	15	16	17
Temperatur [°C]	Juni	9,9	10,5	9,8	9,9	9,9	10,9	11,1	13,0	13,4	15,6	12,6	13,6
	Oktober	10,7	11,9	9,4	9,2	11,6	9,2	9,8	9,9	11,7	5,8	12,4	12,0
Leitfähigkeit [µS/cm]	Juni	57,2	55,8	55,0	54,3	50,8	55,8	57,3	57,4	64,6	73,0	160	402
	Oktober	64,0	63,7	68,0	67,0	54,0	67,0	67,0	72,0	65,0	80,4	99,1	166
pH-Wert	Juni	5,05	5,89	6,12	6,09	6,22	6,18	6,04	5,84	7,02	7,49	8,00	8,18
	Oktober	4,83	5,12	4,94	4,84	5,66	4,99	4,97	4,75	6,30	6,68	7,48	7,58
Sauerstoff [%Sätt.]	Juni	98	88	96	92	96	103	96	100	95	105	99	121
	Oktober	95	94	95	99	95	101	100	95	103	97	99	96

## SAPROBIELLE UNTERSUCHUNGEN

Die saprobiellen Untersuchungen der Quellen und Lörmeckeabschnitte im silikatischen Bereich des UG erbrachten im Hinblick auf die Berechnung der Saprobienindizes unbefriedigende Ergebnisse: Lediglich in einem Lörmeckeabschnitt (Probestelle 7) erreichten die Artabundanzen der Saprobien den nach DIN geforderten Mindestwert von 15 (siehe Tab. 9). Im Sommer lag der Saprobienindex hier mit 1,40 im oligosaprobien Bereich und entsprach der Gewässergütestufe I. Im Herbst

hingegen waren an diesem Standort wie auch an den übrigen 13 versauerten Gewässerstandorten die Artabundanzen der Saprobien zu niedrig, um eine statistisch gesicherte Aussage über die biologische Gewässergüte zu treffen.

Im Gegensatz hierzu waren für alle im nördlichen Teil des UG (Bereich der Kalkformation) befindlichen Probestellen die Voraussetzungen zur Ermittlung der Gewässergüte sowohl im Juni wie auch im Oktober gegeben. Die biologische Befund der Lörmecke zeigte in den Fließabschnitten vom 'Hohlen Stein' (Probestelle 15) bis zur nördlichen Grenze des UG während aller Besammlungen einen nahezu einheitlichen Gütezustand des Gewässers: Der Saprobienindex der Standorte 15, 16, und 17 bewegte sich zwischen 1,56 im Minimum und 1,84 im Maximum, wobei der Minimumwert dem oberen Grenzwert zur Gewässergüte I (1,50) recht nahe kommt, hingegen die Maximalwerte geringfügig über dem oberen Grenzwert der Gewässergüte I-II (1,80) liegen. Für die Standorte 16 (Lörmeckeabschnitt unterhalb des Pumpwasserwerkes) und 17 (Lörmeckeabschnitt nördlich der K 58) wurde zwar im Oktober bzw. im Juni anhand der Saprobienindizes über 1,80 eine mäßige organische Belastung (Gewässergüte II) mit starken Affinitäten zur Gewässergüte I-II konstatiert. Abgesehen von diesen Singularitäten induzierten die Saprobienindizes für die Lörmeckeabschnitte vom 'Hohlen Stein' bis zur nördlichen Grenze des UG immer wieder die Gewässergüteklasse I und bestätigten eine geringe organische Verschmutzung. Die beprobten Quellen im nördlichen Teil des UG (Probestellen 18 und 19) erwiesen sich im Sommer wie auch im Herbst als Gewässer der Güteklasse I mit keiner nennenswerten organischen Belastung (oligosaprobe Verhältnisse). Obwohl die Freilandmessungen an beiden Quellen über die Leitfähigkeit einen deutlich erhöhten Gehalt an dissoziierten Wasserinhaltsstoffen ergaben, ferner einen unausgewogenen Sauerstoffhaushalt an Standort 19 im Sinne einer Sauerstoffuntersättigung belegten, haben diese chemisch-physikalischen Befunde längerfristig keine beeinflussende Wirkung auf die Benthongemeinschaften der Quellen.

Tab. 9: Ergebnisse der biologischen Gewässergütebestimmung vom Juli 1993

Probestelle lfd. Nr.	Saprobien- index	Streuungs- maß	Art- abundanz	Saprobie- bereich	Gewässer- güteklasse
1	1,64	0,28	5 12		
2	2,16	0,43	7		
3	2,37	0,56	6		
4	2,10	0,85	6		
5	2,14	0,32	6		
	1,56	0,32	17		
7	1,40	0,15	15	oligosaprob	I
8	1,49	0,15	8		
	1,55	0,24	19		
9	2,37	0,59	7		
10	1,54	0,19	7		
11	2,01	0,14	11		
	1,89	0,37	15		
12	1,94	0,28	14		
13	1,90	0,25	6		
14	1,81	0,18	8		
	1,88	0,22	20		
15	1,71	0,12	22	oligosaprob bis $\beta$ -mesosaprob	I-II
	1,57	0,08	15	oligosaprob bis $\beta$ -mesosaprob	I-II
16	1,56	0,13	23	oligosaprob bis $\beta$ -mesosaprob	I-II
	1,84	0,15	27	$\beta$ -mesosaprob	II
17	1,83	0,11	37	$\beta$ -mesosaprob	II
	1,66	0,10	51	oligosaprob bis $\beta$ -mesosaprob	I-II
18	1,26	0,12	29	oligosaprob	I
	1,31	0,15	33	oligosaprob	I
19	1,22	0,11	30	oligosaprob	I
	1,41	0,20	28	oligosaprob	I

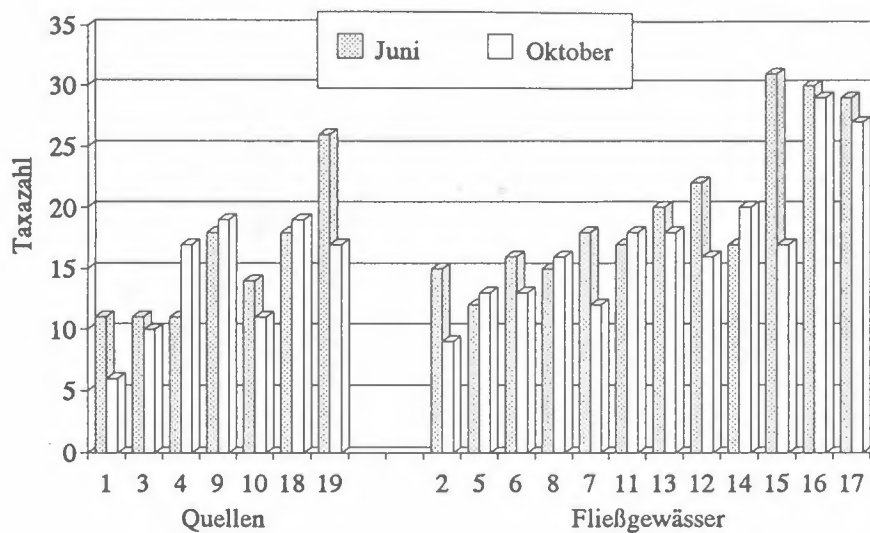
## ERGEBNISSE DER BENTHONUNTERSUCHUNGEN

Mit den sommerlichen Benthonbeprobungen wurden im UG insgesamt 104 Taxa (Arten, Gattungen und Familien) nachgewiesen. Die differenzierte Betrachtungsweise der Gesamttaxazahlen nach Gesamttaxazahl der Quellen bzw. der übrigen Gewässerstandorte - Lörmecke- und Mündungsbereiche der Siepen - ergab folgendes Bild für die Verteilung der Taxa: In den Quellen wurden 56 Taxa beobachtet, während die übrigen Gewässerstandorte 90 Taxa aufwiesen. Von den im Juni gefundenen Benthonorganismen kamen 14 Taxa ausschließlich in den Quellbereichen vor.

In Relation zur Besammlung vom Juni erreichte die Gesamtzahl im Oktober annähernd diesselbe Größenordnung; sie war mit 100 Taxa nur geringfügig niedriger. Gleiches gilt auch in Bezug auf die Taxazahl der Quellen bzw. der untersuchten Fließgewässer. In den untersuchten Quellen waren insgesamt 51 Benthonorganismen vertreten; in der Lörmecke und den untersuchten Siepenmündungen wurden insgesamt 84 Taxa nachgewiesen. Von 100 im Oktober gefundenen Taxa waren genau 16 ausschließlich in den Quellbereichen vertreten.

### - ARTENVIELFALT DER GEWÄSSER

Die Darstellung der Artenzahl pro Standort vermittelt einen ersten Eindruck der Benthongemeinschaften in den untersuchten Gewässer (siehe Abb. 1). Im Untersuchungszeitraum stellte die Lörmeckequelle (Standort 1) die artenärmste Probestelle dar. Hier wurden sowohl im Juni wie auch im Oktober die niedrigsten Artenzahlen/Standort beobachtet. Die extrem niedrigen Artenzahlen der Lörmeckequelle im Oktober - lediglich 6 Arten wurden nachgewiesen - korrespondieren jedoch nicht mit einer extremen Versauerung; im Gegenteil besitzt dieser Standort unter den sauren Quellen den höchsten pH-Wert. Der quelltypische Strudelwurm *Crenobia alpina*, der ansonsten sehr empfindlich auf einen niedrigen pH-Wert reagiert und in den übrigen, stärker sauren Quellen fehlt, wurde - wenn auch in geringen Artenzahlen und in einem jungen Entwicklungsstadium - in dieser Quelle im Oktober zwischen den Sphagnum nachgewiesen. Mit dem Bachflohkrebs *Niphargus aquilex* agg., der vorzugsweise in klarem Höhlen- und Grundwasser lebt, ist eine weitere lebensraumtypische Art hier vertreten. Die Spezies wurde allerdings nur im Juni gefunden. Im übrigen wurde der strukturelle Aufbau der benthischen Lebensgemeinschaften in dieser Quelle wie auch in allen übrigen sauren Quellen in hohem Maße von Wasserkäfern bestimmt (vgl. Abb. 2). Immer wieder fielen bei den Beprobungen tote Wasserkäfer auf. Sie könnten ein Indiz für zeitweilige Pessimalbedingungen in der Quelle, etwa extreme Schwankungen des Sauerstoffgehaltes im Gewässer oder aber Sauerstoffdefizite, sein. Fest steht, daß zeitweilig Bedingungen im Gewässer herrschen, die sich schädigend auf die Benthongemeinschaft auswirken. Dies wird auch durch die insgesamt geringen Art- und Individuenhäufigkeiten sowie den Altersaufbau der Lebensgemeinschaften (hoher Anteil an jungen Entwicklungsstadien) deutlich.



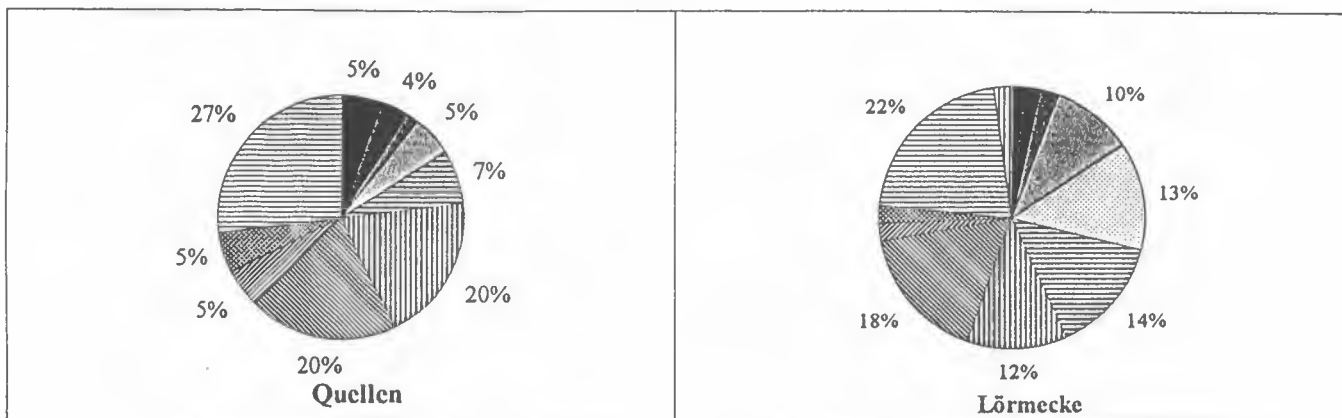
**Abb. 1:** Darstellung der Artenvielfalt in den untersuchten Quellen und Fließgewässern für die Benthosuntersuchungen im Juni und Oktober 1993

Von den untersuchten Gewässern hebt sich der Lörmeckeabschnitt nördlich des Pumpwasserwerkes (Standort 16) wegen seiner maximalen Artenvielfalt ab. In dem Fließabschnitt wurden im Juni und Oktober jeweils etwa 30 Taxa festgestellt. Der strukturelle Aufbau der Benthongemeinschaften zeigt keine ausgesprochenen Artdominanzen; die hohen Artenzahlen gehen überwiegend einher mit mäßigen und mittleren Individuenhäufigkeiten. Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven bilden an diesem Standort die artenreichsten taxonomischen Großgruppen; zusammen stellen sie rund 50 % des Arteninventars. Viele dieser Species sind ausgesprochen strömungsliebende Arten, die aufgrund ihrer speziellen Körperform und Lebensweise optimal im stärker durchflossenen Stromstrich existieren können. Zu den charakteristischen Fließgewässerarten, die in den flach überströmten, steinig-sandigen Bezirken der Gewässermitte zu finden waren, zählen beispielsweise die Eintagsfliegen *Baetis scambus* (RL 4<sup>1</sup>), *Ecdyonurus venosus*, *Ephemerella ignita*, *Habrophlebia fusca* (RL 4) und *Rhithrogena semicolorata*, die Steinfliegenlarven *Isoperla grammatica* und *Leuctra inermis* sowie die Köcherfliegen der Gattung *Goera pilosa* und *Hydropsyche fulvipes* (RL4), ferner Larven der Köcherfliegengattung *Rhyacophila* und die Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis* (rl3/RL4).

<sup>1</sup> RL bezeichnet den überregionalen (bundesweiten) Gefährdungsgrad der Art nach BLAB et al. (1984); rl kennzeichnet den Gefährdungsgrad der Species in Nordrhein-Westfalen (LÖLF 1986).



Juni



Oktober

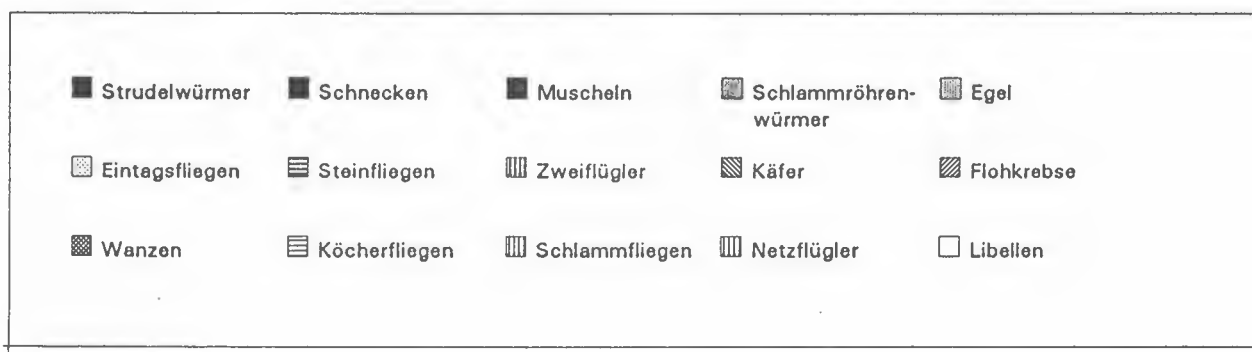
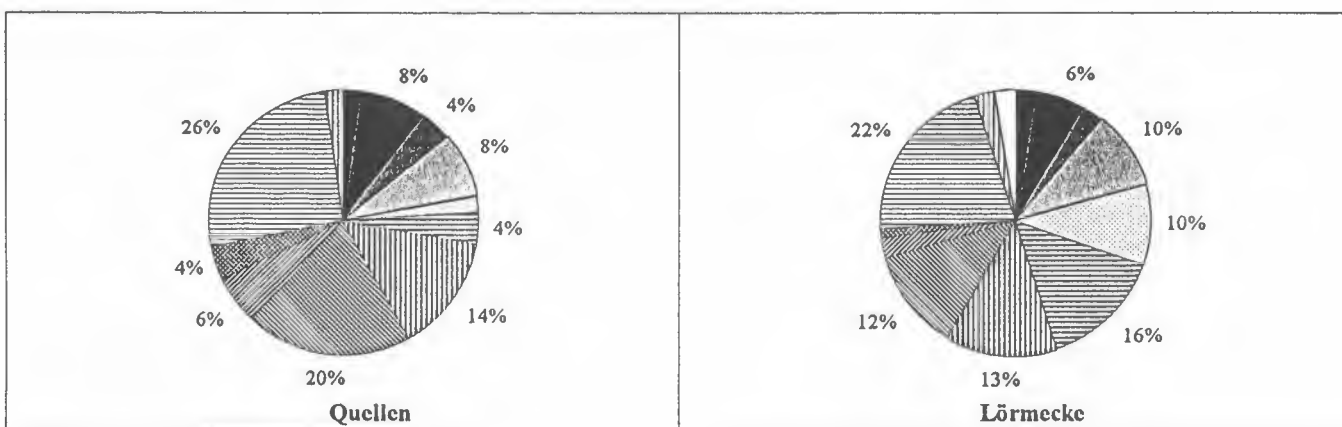


Abb. 2: Darstellungen der relativen Häufigkeiten der taxonomischen Großgruppen in den untersuchten Gewässern

In den tieferen, ufernahen Gewässerbereichen leben Larven der Köcherfliegenfamilie Limnephilidae (*Chaetopteryx villosa* und *Halesus radiatus/digitatus*). Die Lörmecke zeichnet sich in diesem Abschnitt nicht nur durch eine große Artenvielfalt, sondern auch durch einen hohen Anteil an gefährdeten Arten aus. Sechs der zwölf im UG vorkommenden Rote-Liste wurden u.a. an dieser Probestelle gefunden: Außer den oben erwähnten Species sind auch die Rote-Liste-Arten *Ptilocolopus granulatus* als Charakterart der Quellen und des Rithrals (rl3/RL4) und die überregional vom Aussterben bedrohte Steinfliege *Protonemura montana* (RL1) als typische Mittelgebirgsart hier beobachtet worden.

Generell bezeichnen die höheren Artenzahlen/Standort (Werte um 30) immer die Lörmeckeabschnitte mit leicht basischem bis basischem Charakter (Lörmecke ab 'Hohler Stein'). Im Übergangsbereich von sauer zu basisch geprägten Gewässermilieu - Standorte 14 und 15- waren wie bereits erwähnt die sommerlichen Lebensgemeinschaften des Lörmeckebereich am 'Hohlen Stein' so artenreich wie die kalkreichen flußabwärtigen Abschnitte. Einhergehend mit den Schwankungen des pH-Wertes verringerte sich zum Oktober hin auch die Zahl der an dieser Probestelle vorkommenden Arten und war in Bezug auf die Artenvielfalt eher den versauerten Lörmeckeabschnitten vergleichbar (Artenzahl bei 17). Der Lörmeckestandort 14 war im Untersuchungszeitraum wohl wegen seiner schwächer ausgeprägten pH-Wert-Schwankungen sowie des insgesamt nur schwach basischen Charakters hinsichtlich der Artenzahlen immer den versauerten Lörmeckebereichen vergleichbar. Der Vergleich der Artenspektren in den versauerten Lörmeckeabschnitten (Probestellen 2, 6, 7, 11, 12 und 17) über die Artenzahl/Standort offenbarte keine gravierenden Unterschiede zwischen den dort beobachteten benthischen Lebensgemeinschaften.

Die Artenzahlen nahmen im Gegensatz zu den Artenzahlen der kalkreichen Lörmecke immer Werte zwischen 10 und 20. In den am stärksten versauerten Bächen des Bayerischen Waldes (pH-Wert < 4,3) wurden in der Regel 25 Taxa festgestellt (BAUER et al. 1988).

Die Artenspektren in den versauerten Quellen unterscheiden sich hinsichtlich der Zahl der gefundenen Arten nicht wesentlich von den im silikatischen Teil des UG gelegenen Probestellen (Lörmeckeprobstellen 2, 6, 7, 11, 12 und 17 sowie Probestellen der Siepenmündungen 5, 8 und 13). Die Artenzahlen/Standort nahmen im Juni und Oktober generell Werte zwischen 10 und 20 an. Auffällig ist daß gerade die sauerste Quelle die höchste Artenvielfalt unter den im silikatischen Bereich gelegenen Quellen besitzt.

#### - ALLGEMEINE CHARAKTERISTIKA DER BENTHONGEMEINSCHAFTEN

In den betrachteten Gewässern waren zwei Arten immer wieder mit hoher Stetigkeit, d.h. sie kamen nahezu an allen Probestellen einschließlich der Quellen vor, vertreten. Die Steinfliegenlarve *Nemurella picteti*, die typischerweise stehende und langsam fließende Gewässer der höheren Lagen besiedelt (HYNES 1984) wurde im Verlauf der Untersuchungen nur an einem Standort (Probestelle 18) nicht gefunden. Ansonsten war die Art in den extrem versauerten Quellen

(Standorte 3, 9 und 10) und auf der gesamten untersuchten Lörmeckestrecke sowohl im sauren wie auch im basischen Gewässermilieu zu finden. In diesem Sinne ist *Nemurella picteti* als 'Leitart' der untersuchten Gewässer anzusehen. Die Larvalstadien der Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa* treten ähnlich wie *Nemurella picteti* fast an allen Probestellen in Erscheinung. EDINGTON & HILDREW (1981) fanden die Art vor allem in kleineren, stark eisenangereicherten Fließgewässern. *Plectrocnemia conspersa* gilt, da anscheinend zu jeder Zeit alle Entwicklungsstadien im Gewässer zu vorkommen, als besonders konkurrenzstarke Art. Im UG stellt die Spezies eine weitere 'Leitart' dar.

Rote und weiße Zuckmückenlarven, namentlich *Chironomini* und *Tanypodinae*, gehören ebenfalls überall vertretenen Benthosorganismen. Im Hinblick auf ihre ökologische Verbreitung in den untersuchten Gewässern sind sie jedoch aussagestark, da sich ein ganzer Artenkomplex hinter diesen taxonomischen Einheiten verbirgt.

Der Höhlen- und Grundwasserbewohner *Niphargus aquilex* agg. besiedelt mit Ausnahme des Quellenstandortes 3 die Quell- wie auch die Mündungsbereiche der Siepen. Die Art, die sich bevorzugt in den Hohlräumen des mineralischen Gewässerbodens, wurde zumeist in geringen bis sehr geringen (Einzelfund) Individuenzahlen nachgewiesen. An Standorten, wo die mineralische Gewässersohle nicht von Schlamm überlagert wird, stieg die Individuenhäufigkeit der Art deutlich an. Einzelne Exemplare von *Niphargus aquilex* agg. wurden auch in der Lörmecke gefunden. Da sich diese entsprechenden Fundorte jeweils ober- und unterhalb der Einmündung eines Siepen befinden, handelt sich hierbei höchstwahrscheinlich um verdriftete Tiere.

Anhand des prozentualen Anteils der taxonomischen Großgruppen und der Gesamtartenlisten wurde ein Vergleich über den strukturellen Aufbau der Benthosgemeinschaften in den Quellen und in den Fließgewässern geführt (siehe Abb. 2 und Anlagen Tab. 5 & 6). Hinsichtlich der artenreichsten taxonomischen Großgruppen bestehen Übereinstimmungen zwischen den Quellen und Fließgewässern. Wasserkäfer, Köcher- und Steinfliegenlarven, ferner Zweiflügler sind generell die artenreichsten Großgruppen. Sie bestimmen im Jahresverlauf maßgeblich die benthischen Lebensgemeinschaften der Quellen und Fließgewässer und stellen zusammen über 50 % des Arteninventars.

Eintagsfliegenlarven gehören, da sie zum überwiegenden Teil als strömungsliebende Arten gelten, klassischerweise nicht zu den charakteristischen Arten der Quellbereiche. Im UG waren Eintagsfliegenlarven nur in der Lörmecke bzw. im Mündungsbereich der Siepe aus dem NSG Siebersbruch zu finden. Unter den Eintagsfliegen scheinen lediglich die *Baetidae* gewisse Säuretoleranzen zu besitzen. Sie sind sowohl in sauren wie basisch geprägten Lörmeckeabschnitten zu finden. Alle übrigen Eintagsfliegenarten kommen ausschließlich in den südlich, kalkreichen Lörmeckeabschnitten vor.

Süßwasserschnecken fehlen in den versauerten Gewässern - Quellen und Fließgewässer - vollkommen, da der Säuregehalt der Gewässer so hoch ist, daß er die Kalkschale dieser

Organismen auflösen würde. Das Vorkommen von Süßwasserschnecken beschränkt sich auf die kalkreichen Gewässerstandorte. Insgesamt erstaunt jedoch die Tatsache, daß selbst dort nur drei Arten - die überregional vom Aussterben bedrohte Quellart *Bythinella dunkeri*, die Rote-Liste-Art *Ancylus fluviatilis* und die als Neueinwanderer, nicht einheimische Art *Potamopyrus jenkinsi* - nachgewiesen werden.

Auffallend war auch, daß die Gruppe der Strudelwürmer im Gebiet repräsentiert ist. Lediglich drei Arten - die quelltypischen Species *Crenobia alpina* und *Dugesia gonocephala* sowie *Dendrocoelum lacteum* - konnten im Verlauf der Beprobungen belegt werden. Ihr Vorkommen konzentriert sich mit Ausnahme von *Crenobia alpina* (siehe oben) ganz auf die basisch geprägten Gewässer.

Zu den artenärmsten Großgruppen im Gebiet zählen auch die Süßwasserkrebse. Die säureempfindlichen Bachflohkrebse *Gammarus pulex* und *Gammurus fossarum* fehlten in den versauerten Fließgewässern. Der Schwerpunkt ihrer Verbreitung liegt im nördlichen, kalkreichen Teil des UG. Individuenstarke Populationen wurden in den Quellen (Standorte 18 und 19) und in der Lörmecke (Standort 17) festgestellt. Lediglich der überwiegend unterirdisch lebende *Niphargus aquilex* agg. war - wie bereits geschildert - als Vertreter der Süßwasserkrebse in den versauerten Quellen und Fließgewässern zu finden.

Ähnliche Ergebnisse erbrachten Untersuchungen des Bayerischen Landesamtes über die biologische Wirkungsweise von niedrigen pH-Werten auf die Benthoszönosen: Demzufolge zeigen die benthischen Lebensgemeinschaften in stark versauerten Bächen (pH-Wert < 4,3) eine Dominanz von Stein- und Köcherfliegenlarven, wohingegen Eintagsfliegenlarven, Süßwasserschnecken, Muscheln und Bachflohkrebse fehlen. Erst in Gewässern mit einem pH-Wert zwischen 4,3 und 5,0 treten vereinzelt Eintagsfliegenlarven und Muscheln auf (BAUER et al. 1988).

#### - VERBREITUNG DER GEFÄHRDETEN ARTEN

Im UG konnten 11 gefährdete Benthosorganismen nachgewiesen werden. Bemerkenswert erscheint hierbei die Tatsache, daß die Quellschnecke *Bythinella dunkeri* und die Steinfliegenlarve *Protonemura montana* zu den überregional vom Aussterben bedrohten Arten zählen. Im Betrachtungsraum sind beide Spezies in häufig bzw. in geringen bis mittleren Individuenzahlen zu finden.

Das ökologische Verhalten der gefährdeten Arten weist in Bezug auf die gemessenen pH-Werte drei Tendenzen auf (vgl. auch Anlagen, Tab. 5 & 6):

1. Das Vorkommen einer Art konzentriert sich ausschließlich auf Gewässer mit leicht basischem bzw. basischem Milieu (pH-Wert um 7,0 bzw. deutlich über 7,0),

2. die Art ist sowohl in versauerten wie auch nicht versauerten Gewässern zu finden bzw.
3. das Vorkommen der Art beschränkt sich auf versauerte Gewässer (pH-Wert deutlich unter 7.0).

Zu den Arten, die der Kategorie 1 zuzuordnen sind, zählen die Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis*, die Quellschnecke *Bythinella dunkeri*, die Eintagsfliegenlarven *Ephemerella major*, *Habrophlebia fusca*, der Wasserkäfer *Oreodytes rivalis* und die Köcherfliegenlarven *Ptilocolopus granulatus* und *Hydropsyche fulvivipes*.

Innerhalb der Kategorie 2 sind *Baetis scambus* (Eintagsfliegenlarve), *Protonemura montana* (Steinfliegenlarve) sowie *Plectrocnemia geniculata* (Köcherfliegenlarve) vertreten.

Obwohl für die versauerten Gewässer und Quellen im südlichen Lörmecketal eine strukturelle Verarmung der Benthoszonozen (Fehlen ganzer Großgruppen) konstatiert wurde, gehören zwei gefährdete Arten, namentlich der Wasserkäfer *Hydraena rufipes* und die Großlibellenlarve *Cordulegaster boltoni*, der Kategorie 3 an. Sie sind ausschließlich in den versauerten Quellen und Fließgewässerabschnitten gefunden worden. Offensichtlich stellen die versauerten Gewässer für diese Arten zumindest episodisch keinen pessimalen Lebensraum dar. Jedoch wurden während der herbstlichen Beprobungen an den sommerlichen Fundstellen nur noch tote Exemplare von *Hydraena rufipes* gefunden. Nach FREUDE et al. (1971) liegt der Schwerpunkt der geographischen Verbreitung von *Hydraena rufipes* in West- und Südeuropa. Die Art erreicht im Rheinland, Westfalen, Thüringen und Württemberg ihre östlichste Verbreitungsgrenze.

Die Fundortangaben von *Cordulegaster boltoni*, die in versauerten Oberlauf der Lörmecke nachgewiesen, bedürfen einer Revision. Die zweigestreifte Quelljungfer ist, wie bereits der Name induziert, eine ausgesprochene Charakterart der Quellen. Der Fundort der Art im Oberlauf der Lörmecke erstaunt um so mehr, da die Spezies räuberisch leben, am Standort aber infolge der durch die Versauerung dezimierten Benthongemeinschaften kaum eine ausreichende Nahrungsgrundlage finden. Beide beobachteten Libellen befanden sich bereits in einem reiferen Larvalstadium. BÖCKER (1993) beschreibt in seiner Arbeit, daß *Cordulegaster boltoni* im älteren Larvalstadium häufig flußabwärts verdriftet wird. Gleiches ist mit hoher Sicherheit auch für die in der Lörmecke gefundenen anzunehmen. Sie wurden vermutlich aus den flußaufwärtigen Quellbereichen bzw. quelligen Hangabschnitten in die Lörmecke verdriftet.

Tab. 10: Darstellung der im UG nachgewiesenen benthischen Rote-Liste-Arten

Taxa	Rote-Liste-Status	Fundorte (Probestellen)
<i>Ancylus fluviatilis</i>	rl3/RL4	15, 16, 17, 19
<i>Bythinella dunkeri</i>	rl4/RL1	17, 18, 19
<i>Baetis scambus</i>	---/RL4	12, 13, 14, 15, 16, 17
<i>Ephemerella major</i>	---/RL4	17
<i>Habrophlebia fusca</i>	---/RL4	16
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	--/RL 4	16, 17 (12, 14 ?, Nachweis mit cf.)
<i>Protonemura montana</i>	---/RL1	14, 16, 18, 19
<i>Hydraena rufipes</i>	---/RL3	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9
<i>Oreodytes rivalis</i>	---/RL3	15, 17
<i>Plectrocnemia geniculata</i>	---/RL4	10, 13, 18
<i>Ptilocolopus granulatus</i>	rl3/RL4	16, 19
<i>Cordulegaster boltoni</i>	rl3/RL3	11, 12

**LEGENDE:** rl kennzeichnet regionalen Gefährdungsgrad der Art (Rote-Liste Nordrhein-Westfalen (LÖLF 1986)); RL steht für überregionalen Gefährdungsgrad der Art (Rote-Liste BRD, (BLAB et. al. (1984)); -- = Art gehört einer taxonomischen Großgruppe an, die in der Rote-Liste-NRW fehlt

**FAZIT:**

Den Ergebnissen der chemisch-physikalischen Messungen zufolge sind die im südlichen, silikatischen Lörmecketal gelegenen Quellen und Fließgewässer sehr stark versauert (pH-Wert < 4,3) bis kritisch versauert (pH-Wert zwischen 4,3 und 5,0). Der geologische Untergrund, der hohe Anteil an Fichtenmonokulturen sowie der Säureeintrag durch Niederschlag sind als Ursachen der festgestellten Versauerungserscheinungen zu nennen. Die Ergebnisse der Benthosuntersuchungen zeigten deutlich, daß die Versauerung der Gewässer einen gravierenden Einfluß auf die Struktur der benthischen Lebensgemeinschaften ausübt: In den versauerten Quellen und Fließgewässerabschnitten ist eine schwerwiegende Umstrukturierung des aquatischen Systemes auf den höheren trophischen Ebenen - Primär- und Sekundärkonsumenten und Destruenten - zu verzeichnen. Süßwasserschnecken, Eintagsfliegen, Strudelwürmer und Süßwasserkrebse fehlen vollständig oder sind nur vereinzelt in geringen Individuenzahlen anzutreffen. Die Artenzahlen pro Standort bestätigten die Verarmung der Benthoslebensgemeinschaften in den versauerten Fließgewässerabschnitten; sie blieben deutlich unter jenen der basisch geprägten Gewässerprobestellen. Die versauerten Gewässer wiesen mit graduellen Unterschieden alle eine Verarmung der Benthosfauna auf. Hinsichtlich der biologischen Gewässergüte sind keine statistisch gesicherten Angaben für die versauerten Quellen und Fließgewässer zu treffen, da die generelle Verarmung der Benthosfauna nicht zuletzt auch in geringen Art- und Individuenhäufigkeiten der Indikatorarten (Saprobien) zum Ausdruck kommt.

Die basisch geprägten Lörmeckeabschnitte im nördlichen Teil des Betrachtungsraumes können durchaus als arten- und individuenreich bezeichnet werden. Die Lörmecke weist in diesem Bereichen überwiegend mit oligosaprobien bis  $\beta$ -mesosaprobien Verhältnissen eine geringe organische Belastungen (Gewässergüteklasse I-II) auf. Die im Kalkbereich untersuchten Quellen zeigten während aller Beprobungen immer wieder eine Oligosaprobie. Als Gewässer der Güteklasse I sind die organischen Belastungen dieser Quellen allenfalls sehr gering.

Das Spektrum der Rote-Liste-Arten ist mit 12 im Gebiet nachgewiesenen Arten relativ hoch. Rund 3/4 der gefährdeten Arten (9 Spezies) sind zumindest schwerpunktmäßig, wenn nicht sogar ausschließlich in den kalkreichen Lörmeckeabschnitten zu finden. Bemerkenswert sind die Funde der überregional (bundesweit) vom Aussterben bedrohten Arten *Bythinella dunkeri* und *Protonemura montana*. Im UG ist *Bythinella dunkeri* eher seltener anzutreffen, die Populationen sind jedoch immer sehr individuenreich. *Protonemura montana* gehört zu den raren Arten in den untersuchten Gewässern. Sie erreicht an den Fundorten sehr geringe (Einzelexemplar) bis mittlere Individuenhäufigkeiten. Die hohe Anzahl an gefährdeten Arten sowie die festgestellte Artenvielfalt sind ein Abbild der naturnahen Strukturen und Lebensraumvielfalt in der Lörmecke.

Eine negative Beeinflussung der Lörmecke durch die untersuchten Seitenbäche war anhand des vorliegenden Datenmaterials nicht feststellbar.

#### 4.3.2.5 Sonstiges

Im Rahmen einer geplanten Ausweisung der Lörmecke als Fischschonbezirk durch den RP-Arnsberg wurden im Dezember 1992 an zwei Stellen der Lörmecke Elektrobefischungen durchgeführt. Probestelle 1 befindet sich von der Brücke unter der Straße zwischen Kallenhardt und Suttrop bis ca. 100 m unterhalb. Hier wurden 15 Bachforellen (*Salmo trutta f. fario*) und 2 Groppen (*Cottus gobio*) gefangen. Die zweite Probestelle (ebenfalls ca. 100 m lang) befand sich ca. 1 km oberhalb des Hohen Steines. Hier wurden 17 Bachforellen gefangen. Unter diesen befand sich ein laichbereites Weibchen. Nach Aussagen der Fischereigenossenschaft werden im oberen Lörmecketal seit Jahren keine Besatzmaßnahmen durchgeführt, so daß es sich vermutlich um eine fortpflanzungsfähige Population handelt. Für die Groppen kann diesbezüglich keine Aussage gemacht werden, es wurden jedoch auch während der Geländearbeiten im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen mehrmals Groppen in der Lörmecke beobachtet. Ebenfalls ist es möglich, daß weitere Arten in der Lörmecke vorkommen, die durch die stichprobenartig durchgeführten Untersuchungen nicht erfaßt worden sind. Das Vorhandensein einer vermutlich fortpflanzungsfähigen Bachforellenpopulation in der Lörmecke ist hoch zu bewerten. Es handelt sich um eine bezüglich der Gewässergüte und Gewässerstruktur sehr anspruchsvolle Fischart, die zum Ablachen auf Kies in flach überströmten Bereichen angewiesen ist (BEISENHERZ und SPÄH 1990) und zudem in Nordrhein-Westfalen auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten steht (LÖLF 1986).



Ebenso gilt die Groppe als sehr empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzungen. Sie kommt in sich fortpflanzenden Populationen nur in Gewässer mit einem Saprobienindex  $< 2,0$  vor (BEISENHERZ und SPÄH 1990). Die Art benötigt steinig, kiesigen Untergrund und eine ständig hohe Sauerstoffkonzentration.

## 5. Ursachen der Bestandsveränderung von Pflanzen und Tieren bzw. mögliche Gefährdungen der Vorkommen

### 5.1 Beeinträchtigungen und Schäden

Zur Ermittlung der im UG bestehenden Nutzungskonflikte und Landschaftsschäden wurden sämtliche Kartierungsergebnisse ausgewertet und hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den Naturhaushalt analysiert. Als **Nutzungskonflikt** wird dabei jede Form der menschlichen Inanspruchnahme von Flächen im UG gewertet, die mit den Schutzziele (vgl. Kapitel 7) nicht vereinbar ist. Damit können neben bestehenden Nutzungskonflikten auch Planungsvorhaben gemeint sein, die zukünftiges Konfliktpotential erwarten lassen.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei **Landschaftsschäden** um aktuell festgestellte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes in seinem gegenwärtigen Zustand.

Die festgestellten Landschaftsschäden und Nutzungskonflikte werden der besseren Übersichtlichkeit halber zu Verursachergruppen zusammengefaßt und gemeinsam erläutert. In manchen Fällen lassen sich vorhandene Landschaftsschäden und Nutzungskonflikte nicht deutlich trennen, da sie sich räumlich überschneiden.

#### 5.1.1 Landwirtschaft

Der großer Teil des nördlichen Untersuchungsgebietes ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. 24 % der Fläche wird ackerbaulich genutzt, ca. 45 % ist Grünland (incl. der Magerrasen, Felsbereiche und Steinbrüche). Der Rest setzt sich zusammen aus Laub- und Mischwäldern sowie einem geringen Anteil an reinem Nadelwald (ca. 3%). Der Südteil des UG wird landwirtschaftlich nicht genutzt.

Der Bereich zwischen Warstein ist aufgrund seiner Bodenbeschaffenheit (Lehm- und Lößböden) als Altsiedlungsland zu bezeichnen (BÜRGENER 1963). Die traditionelle Landwirtschaft hat entscheidend zur Anreicherung der ehemals weitgehend bewaldeten Bachauenlandschaft mit verschiedenen Biotoptypen und damit zur Steigerung der Biotop- und Artenvielfalt geführt.

Beeinträchtigungen des Untersuchungsgebiet durch die Landwirtschaft bestehen in erster Linie aufgrund der Intensität der heutigen Nutzung. So ist z.B. neben dem Ackerbau auch die intensive Beweidung vieler Flächen und die Neuansaat von Grünland mit arten- und strukturarmen Grasfluren als Beeinträchtigung zu nennen. Folgen der intensiven Nutzung sind die Eutrophierung der Böden und der Gewässer durch eine hohe Nährstoffzufuhr sowie die Dezimierung der Strukturvielfalt und der Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren. Ferner gelangen Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln in die Landschaft und damit in die Nahrungsketten. Durch eine intensive Beweidung können Bodenverdichtungen durch Viehtritt sowie Trittschäden insbesondere im

Bereich der empfindlichen Ufer der Lörmecke entstehen. Mit den Schutzziele ist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung nicht vereinbar.

Bereiche intensiver Nutzung befinden sich im UG auf allen Ackerflächen sowie einem Großteil der Weiden. Eine extensiv Nutzung der Weiden findet im unteren Lörmecketal (die zwischen der nördlichen Untersuchungsgebietsgrenze dem Wasserwerk liegenden Grünländer werden nach den Grundsätzen des Mittelgebirgsprogramms (MURL 1989) bewirtschaftet) sowie teilweise auf den Kuppen des Massenkalkzuges statt. Besonders stark beeinträchtigend wirkt sich die intensive Nutzung in den etwas feuchteren Flächen entlang der Lörmecke und den Trockenstandorten auf den Kuppen aus, so zum Beispiel auf den Weiden der Wartknappe oder dem etwas feuchterem Grünland direkt unterhalb der Grenze zwischen dem Nord- und den Südtteil.

### **5.1.2 Forstwirtschaft**

Im nördlichen Teil des UG befinden sich ca. 28 % Laub- und Mischwälder und ca. 3 % reine Nadelwälder. Der südliche, silikatische Teil des Lörmecketals weist großflächig Nadelholzbestände auf. Während die staatliche Forstwirtschaft heute immer mehr auch ökologische Aspekte bei der Bewirtschaftung berücksichtigt (Natur 2000, Buchenwaldkonzept) bedient sich die private Forstwirtschaft heute häufig noch intensiver Nutzungsformen, bei denen ausschließlich wirtschaftliche Interessen im Vordergrund stehen. Wenn auch hiervon vergleichsweise wenig direkte Schäden verursacht werden, so besteht doch ein insgesamt gravierender Nutzungskonflikt.

Die nördlichen Laubwälder sowie im südlichen Teil die linksseitig der Lörmecke gelegenen Wälder vom Nuttlaer Weg bis zur Grenze zwischen Nord- und Südtteil sind Privatwald. Im gleichen Abschnitt liegt auf den anderen Seite der Lörmecke der Stadtwald Rüthen. Oberhalb des Nuttlaer Weges gehören die nördlichen Waldbereiche zum Stadtwald Warstein, die südlichen zum Stadtwald Meschede. Zwischen Rühener Stadtwald und Mescheder Stadtwald liegen weitere Privatwaldflächen.

Die nördlichen Laub- und Mischwälder sind vor allem durch die Art der Nutzung beeinträchtigt. Die vorhandenen Baumarten sind hier überwiegend bodenständig (vorherrschend Rotbuche, ferner Bergahorn, Esche). Der Alt- und Totholzanteil ist vergleichsweise niedrig, es handelt sich größerenteils um Altersklassenwälder. Kleinere, nicht bodenständige Fichtenbestände sind auch hier vorhanden. Linksseitig der Lörmecke befinden sich zwischen Hohem und Hohlem Stein ausgedehntere Fichtenbestände.

Ein Großteil des Waldes im südlichen Teil des UG besteht ebenfalls aus Fichtenbeständen. Dies gilt insbesondere für die Talhänge.

Die Fichte und die Douglasie sind nicht bodenständige Baumarten im Lörmecketal. Zudem weist ein Großteil der Bestände eine einheitliche Alterszusammensetzung auf, wodurch die

Strukturvielfalt stark reduziert wird. Durch die Fichtenanpflanzungen, die zum Teil direkt bis zum Ufer der Lörmecke reichen, entsteht zum einen eine Versauerung des Gewässers (durch Anreicherung von Gerb- und Harzsäuren) und zweitens eine Nährstoffarmut (mangels Fallaub und Lichteinfall). Die Wassertemperatur ist in fichtenbestandenen Gewässerabschnitten häufig etwas niedriger als in Laubwaldbeständen. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Benthosfauna des südlichen Untersuchungsgebietes durch die Fichtenanpflanzungen stark beeinträchtigt wird (vgl. HERING et al. 1993). Gleiches gilt auch für an Fließgewässer gebundene Vogelarten.

Die früher überwiegend praktizierte, intensive forstwirtschaftliche Nutzung beinhaltete meistens den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln. Pflanzenschutzmittel reichern sich in der Nahrungskette an und stellen dann insbesondere für carnivore Tierarten starke Belastung dar. Desweiteren verschiebt sich durch den Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln das Artenspektrum insbesondere der Wirbellosenfauna. Häufig werden dadurch auch Arten dezimiert, die gar nicht bekämpft werden sollen. In der Vegetation fehlen oft die bodenständigen Arten der Strauch- und der Krautschicht. Durch Nadelholzaufforstungen entsteht schwer zersetzbare Streu, die Böden neigen unter dem Einfluß bewirtschaftungsbedingter Staunässe zur Verdichtung und verstärkten Pseudovergleyung.

Im Staatswald ist der Einsatz solcher Mittel inzwischen eindeutig geregelt, für den Privatwald existieren solche Regelungen leider noch nicht. Die Zielsetzungen des Staatswaldes bzw. des öffentlichen Waldes (Wald 2000) wurden in den letzten Jahren immer mehr auf eine naturverträglichere Nutzung hin ausgerichtet, z.B. mit längeren Umtriebszeiten, Einschränkungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, Schonung von grundwassernahen Waldstandorten bei der Bodenschutzkalkung usw.. Im Privatwald ist dagegen häufig immer noch die Tendenz zu einer intensiven Nutzung, wie oben beschrieben, vorhanden. Eine solche intensive forstwirtschaftliche Nutzung (insbesondere die Aufforstung mit Nadelhölzern) ist nicht mit den Schutzzielen im Lörmecketal vereinbar und stellt eine erhebliche Beeinträchtigung da.

Beeinträchtigend ist weiterhin das Fehlen von gut ausgeprägten Waldmänteln und Übergangszonen (Ökotonen) von Wald oder Hecken zu angrenzenden Biotopen im gesamten Untersuchungsgebiet.

### **5.1.3 Erholung**

Eigene Erhebungen zur Erfassung der Freizeit- und Erholungsaktivitäten im UG waren nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. Die Angaben zu diesem Themenkomplex stammen aus Beobachtungen, die im Rahmen der Kartierungsarbeiten gemacht wurden.

Freizeit- und Erholungsnutzung ist generell ein mit Natur- und Artenschutzaspekten konkurrierender Nutzungsanspruch und von daher konfliktträchtig. Das Recht auf Erholung in der Landschaft ist im Sinne des § 1 LG ausdrücklich im Landschaftsgesetz verankert. In § 2, Abs. 11 heißt es sogar "Für Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung sind in ausrei-

chendem Maße nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen zu erschließen, zweckentsprechend zu gestalten und zu erhalten". Es wird jedoch nicht näher konkretisiert, welche Nutzungen gemeint sind und welche Kriterien für die Flächenauswahl zutreffen.

Häufig stellen Freizeit- und Erholungsnutzung einen Nutzungskonflikt dar, wenn die Belange des Naturschutzes in die Betrachtung mit einbezogen werden. Es lassen sich verschiedene Freizeitnutzungen unterscheiden, die sehr unterschiedliche Probleme verursachen.

Im Untersuchungsgebiet treten vornehmlich folgenden Freizeit- und Erholungsnutzungen auf:

Wandern/Spaziergehen

Klettern

Zelten

Grillen

Radfahren / Mountainbike-Fahren

Durch Spaziergänger und Wanderer sowie Kletterer werden Störungen von Tieren, insbesondere von Vögeln, ausgelöst. Verstärkt wird dieser Störeffekt durch freilaufende Hunde. Weiterhin können Trittschäden auftreten. Dies gilt in erster Linie für das Klettern, welches die sehr trittempfindliche Vegetation der Felsen und Trockenrasen stark beeinträchtigt. Durch Grillen und Zelten treten vermehrt Abfallablagerungen sowie Brandschäden auf. Im Untersuchungsgebiet konzentrieren sich die oben genannten Beeinträchtigungen durch Erholungsnutzung auf den Bereich am und um den Hohlen Stein.

Das Radfahren stellt nur in empfindlichen Bereichen eine stärkere Beeinträchtigung (optische und akustische Störung der Tiere) dar. Unter der Voraussetzung, daß die Wege nicht verlassen werden, ist das Radfahren in weniger empfindlichen Bereichen nur als geringe Beeinträchtigung zu werten. Anders dagegen das Mountain-Bike-Fahren: Hier kommen zu den Störungen noch die Förderung von Erosionserscheinungen und erhebliche Schäden an der Vegetation hinzu. Schäden, die von Mountain-Bike Fahrern verursacht wurden, traten im Bereich der Warte (Kuppe nördlich der Wartknappe) auf. Es handelt sich hier um einen sowohl aus vegetationskundlicher als auch aus faunistischer Sicht besonders schutzwürdigen und empfindlichen Bereich, für den diese Art von Freizeitnutzung eine starke Beeinträchtigung darstellt. Ob weitere Teile des UG's dieser Form der Freizeitnutzung unterliegen, kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht abschließend geklärt werden.

#### **5.1.4 Wasserwirtschaft/Trinkwasserentnahme**

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen an der Lörmecke haben bisher nur zu einem geringen Teil stattgefunden. Hier ist ein begradigter und mit Betonschale versehener ca. 150 m langer Gewässerabschnitt oberhalb des Wasserwerkes zu nennen sowie einige überwiegend kleine Sohlabstürze und Sohlschwellen weiter unterhalb. Der Verbau oberhalb des Wasserwerkes bewirkt durch die Betonschale einen Verlust an bachtypischen Lebensräumen. Die Fließgeschwindigkeit ist

vereinheitlicht, die natürliche Sohlbeschaffenheit zerstört und es befinden sich keinerlei Strukturelemente mehr in diesem Gewässerabschnitt. Sicherlich stellt diese Strecke insbesondere für zahlreiche Benthosorganismen ein Wanderungshindernis dar. Daher ist der Verbau der Lörmecke zur Trinkwassergewinnung als erheblicher Nutzungskonflikt in diesem Abschnitt einzustufen.

Die kleineren Querbauwerke stellen wahrscheinlich kein Wanderungshindernis dar, beeinflussen allerdings kleinräumig fließgewässerdynamische Prozesse. Der größere Sohlabsturz im Grünlandbereich des Lörmecketals unterhalb des Wasserwerkes ist für Fische und Wirbellose nicht passierbar. Zudem führt er zu einer Sohleintiefung im Unterwasser und damit zu einer Veränderung der natürlichen Gewässermorphologie.

#### Trinkwasserentnahme

Seit 1935 werden die Lörmecke Wasserwerke zur Förderung von Trinkwasser betrieben. Die Fördermenge stieg von ca. 500 000 m<sup>3</sup>/Jahr auf maximal ca. 4,5 Millionen m<sup>3</sup>/Jahr im Jahr 1982. Inwieweit die starke Entnahme von Wasser ~~kann~~ ein Absinken des Grundwasserspiegels zur Folge hat, kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht beurteilt werden.

#### **5.1.5 Wegenetz, Verkehr**

Im Untersuchungsgebiet gibt es zwei größere Straßen im Norden. Es handelt sich zum einen um die K 68, die die Verbindung zwischen Kallenhardt und Suttrop herstellt. Die zweite größere Straße ist die Verbindung zwischen der K 68 und der an der nördlichen UG Grenze verlaufenden Landstraße L 735.

Straßenbau bewirkt direkten Flächenverlust und führt zur Zerschneidung von Lebensräumen. Vor allem der negative Einfluß auf z.B. Amphibienwanderungen ist allgemein bekannt. Folgen des Straßenverkehrs sind Belastungen durch Emissionen und Immissionen (Schadstoffe, Staub, Licht, Lärm), Veränderungen des Mikroklimas (am Tag starke Erhitzung, hohe Verdunstung und niedrige Luftfeuchtigkeit; in der Nacht starke Abkühlung und hohe Feuchtigkeit), Veränderungen des Wasserhaushaltes, Tierverluste (häufig auch verstärkt durch Lockwirkung) u.a.m. (PLACHTER 1991).

Zahlreiche asphaltierte Wege und Feldwege befinden sich in der Mitte des UG in dem überwiegend landwirtschaftlich genutztem Raum. In den Wäldern befinden sich viele Forstwege. Die Beeinträchtigungen durch Land- und Forstwirtschaftswege sind weniger stark als die oben beschriebenen Beeinträchtigungen durch größere Straßen. Eine strukturelle und mikroklimatische Barriere verkörpern aber auch kleine Straßen und Wege. Dies führt insbesondere für Kleintiere zu einer starken Verinselung der Landschaft. Hinzu kommt eine indirekte Beeinträchtigung durch Störeffekte aufgrund der Nutzung durch Erholungssuchende in vormals unerschlossenen Gebieten (vgl. Kap. 5.1.3).



### **5.1.6 Besiedlung, Industrie**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Siedlungs- oder Industrieflächen. Somit ist keine Beeinträchtigung diesbezüglich vorhanden.

### **5.1.7 Fischerei**

Der südliche Teil des Lörmecketals (im Wald) wird nicht fischereilich genutzt. Besatzmaßnahmen finden seit Jahren nicht statt (Fischereigenossenschaft Rüthen, mündl. Mitt.). Im offenen nördlichen Abschnitt sind die fischereilichen Nutzungsrechte verpachtet. Dort finden ebenfalls keine Besatzmaßnahmen statt, gelegentlich wird jedoch dort geangelt. Nach Auskunft des Pächters ist die Nutzungsintensität jedoch sehr gering, da die Lörmecke im Sommer häufiger trockenfällt und "sich das Angeln nicht lohnt". Somit kann davon ausgegangen werden, daß kaum Beeinträchtigungen der Ufervegetation durch Trittschäden auf die fischereiliche Nutzung zurückgehen. Betroffen ist vermutlich in erster Linie der Abschnitt am Hohlen Stein, hier sind aber die Beeinträchtigungen an den Uferbereichen durch Erholungssuchende (vgl. Kap. 5.1.3) wesentlich stärker.

### **5.1.8 Jagd**

Das gesamte Lörmecketal wird zur Jagd genutzt. Gejagt wird überwiegend mittels Ansitzjagd und Pirschjagd auf Schwarz- und Rehwild. Treibjagden werden im eigentlichen Bachtal nicht durchgeführt. Sie stellen eine intensive, aber nur sehr kurzzeitige Beeinträchtigung dar. Grundsätzlich anders zu bewerten sind Jagdarten, bei denen die Jäger oft tagelang im Gebiet verweilen. Regelrechte Jagdschäden sind Maisanfütterungen von Wildschweinen im unmittelbaren Auenbereich.

Unmittelbar angrenzend an das UG sind im oberen Lörmecketal drei Wildäsungsflächen vorhanden. In der Regel werden solche Flächen intensiv bewirtschaftet und führen damit zu einer Eutrophierung der Standorte. Lokal ist hier die standorttypische Vegetation vernichtet. Beeinträchtigungen für das angrenzende geplante NSG sind vor allem aufgrund der unnatürlich hohen Konzentration an Wildbeständen in diesen Bereichen zu erwarten. Diese führt zu erhöhtem Verbiß und Eintrag von Exkrementen nicht nur auf den Äsungsflächen sondern auch in den angrenzenden NSG-Flächen.

### **5.1.9 Sonstige Nutzungen, Beeinträchtigungen**

An mehreren Stellen im UG wurden Müllablagerungen (Gartenabfälle) in geringem Maße festgestellt. Es handelte sich dabei um Gartenabfälle und Schutt. Schuttablagerungen befinden sich an mehreren Stellen direkt an den Ufern der Lörmecke, wo sie die natürliche Uferstruktur und -vegetation stark beeinträchtigen. Gartenabfälle wurden im Kuppenbereich nordwestlich der



Wartknappe festgestellt. Neben der Beeinträchtigung der Vegetation durch das Überlagern entstehen durch die Lagerung von Gartenabfällen auch Eutrophierungserscheinungen.

Oberirdisch verläuft eine 10 kV Leitung durch das Untersuchungsgebiet kurz unterhalb des Wasserwerkes. Von Hochspannungsleitungen und oberirdisch verlaufenden Stromleitungen allgemein können verschiedene Beeinträchtigungen der Landschaft ausgehen. Offensichtlich ist die optische Verfremdung der Landschaft, also die Auswirkungen auf die Landschaftsästhetik. Gravierender können die hier allerdings nicht untersuchten Auswirkungen auf z.B. die Vogelwelt sein (Gefährdung durch Stromschlag, Entwertung von Gebieten als Brutbiotope, da der unmittelbare Bereich einer Stromleitung von den meisten Arten gemieden wird). Die vorhandene Stromleitung durchschneidet einen strukturell wertvollen Waldbereich und stellt für diesen somit eine Beeinträchtigung dar.

## **5.2 Ökologische Auswirkungen der Beeinträchtigungen auf Biotopstrukturen, auf Vegetation, einzelne Pflanzen- und Tierarten**

Eine Erfassung der Vegetation, Flora und einiger Tiergruppen des Lörmecketals ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erstmalig durchgeführt worden. Ältere Daten liegen nicht vor. Lediglich im Rahmen der Erstellung des Ökologischen Fachbeitrages für den Landschaftsplan Nr. 4 der Stadt Meschede wurden im entsprechenden Gebiet 1988 Bestandsaufnahmen durchgeführt, weiterhin existiert ein Gutachten vom Siebersbruch aus dem Jahre 1972 (RUNGE 1972) sowie eine gutachterliche Stellungnahme zur Naturschutzwürdigkeit des Lörmecketals auf vegetationskundlicher Basis (WALBRUN 1985).

Die sich aus allen genannten Untersuchungen ergebende Zeiträume reichen jedoch kaum aus, um Bestandsveränderungen einzelner Arten nachzuweisen. Frühere Untersuchungen zur Fauna des UG sind den Verfassern nicht bekannt.

Es lassen sich jedoch ökologische Beeinträchtigungen der Vegetation, Flora und Fauna, die durch offensichtliche Nutzungsänderungen bzw. -intensivierungen der letzten Jahre oder Jahrzehnte entstanden sind, anhand des aktuellen Bestandes abschätzen:

### **Vegetation, Flora**

- Umwandlung von Kalkmagerrasen in Fettweiden durch Düngung (Wartknappe und Umgebung)  
-> Verlust der typischen Kalkmagerrasenvegetation
- Nutzungsintensivierung der Kalkäcker -> weitgehendes Verschwinden der typischen Unkrautfluren
- Trittschäden durch vermehrtes Klettern am Hohlen Stein -> Beeinträchtigung empfindlicher typischer Pflanzenarten
- Beweidung des bachbegleitenden Hainmieren-Erlenwaldes -> Störung der Krautschicht, Veränderung des typischen Artenspektrums

- Ersatz von bodenständigen Laubwäldern durch Nadelhölzer -> Verlust der typischen Vegetation
- Verlust von Kalkmagerrasen durch Verbuschung als Folge der nach Nutzungsaufgabe eintretenden natürlichen Wiederbewaldung (z.B. am Hohlen Stein).

## **Fauna**

### Vögel

- Geringer Tot- und Altholzanteils in der Wäldern durch intensive forstwirtschaftliche Nutzung der vergangenen Jahre-> Rückgang an Höhlenbrütern (Artenzahl und Individuenzahl; z.B. Schwarzspecht, Hohltaube)
- Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung -> Beeinträchtigung der Nahrungsgrundlage von Greifvögeln und Arten der halboffenen Landschaft (z.B. Wespenbussard, Neuntöter, Raubwürger)
- Ausbau der Infrastruktur -> Erhöhung der Störungsintensität und damit Gefährdung des Bruterfolges bei störungsempfindlichen Arten, Verschiebung des Artenspektrums in einigen Bereichen (nur noch störungsunempfindliche Arten)

### Amphibien und Reptilien

- Vermehrter Anbau von Fichten führt zu einer Versauerung des Gewässers im Oberlauf -> mögliche Ursache für die geringe Individuendichte des Feuersalamanders
- Straßen- und Wegebau -> Verinselung der Lebensräume, Gefährdung einzelner Populationen durch vermehrtes Töten von Tieren im Straßenverkehr.

Über die mögliche Beseitigung von Laichhabitaten sind keine Informationen vorhanden.

### Heuschrecken

- Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung -> Rückgang der Artenvielfalt und Populationsdichten
- Umwandlung von Kalkmagerrasen durch Düngung in Fettweiden (Wartknappe und Umgebung) -> möglicher Verlust an Lebensräumen für spezialisiertere Arten
- Straßen- und Wegebau -> Verinselung der Lebensräume

Die Schmetterlingsfauna wurde im Rahmen dieses Gutachtens nicht untersucht. Es kann jedoch aufgrund der engen Bindung vieler Schmetterlingsarten an spezifische Lebensräume (z.B. Wärmeinseln, Kälteinseln feuchter Senken, Saum- und Mantelstrukturen von Laubwäldern und Hecken) davon ausgegangen werden, daß eine Reihe von Arten durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im UG in ihren Beständen zurückgegangen sind bzw. ganz verschwunden sind. Die Ursachen der Gefährdung sind äußerst vielschichtig. Die Anpassung vieler Schmetterlingsarten an ganz bestimmte Wirtspflanzen (z.B. Seggen, Schilf, Arten der Trocken- und Magerstandorte, Feuchtwiesenpflanzen) macht diese Arten hochgradig abhängig vom Vorhandensein bestimmter, oft seltener Pflanzenarten.

## 6. Bewertung der Schutzwürdigkeit

Das Untersuchungsgebiet läßt sich grob in zwei Teile gliedern, den südlichen silikatreichen Bereich, in dem die Lörmecke überwiegend durch Wald fließt und den nördlichen kalkreichen Bereich, in dem die Lörmecke überwiegend durch offene Landschaft fließt. Insbesondere der nördliche Bereich zeichnet sich durch eine hohe Vielfalt an Biotoptypen aus (Laubwälder, Nadelwälder, frisches und trockenes Grünland, Steinbrüche, Stillgewässer, Fließgewässer usw.), während der Süden mit Ausnahme einiger Blößen ausschließlich aus Nadel- oder Laubholzbeständen, z.T. auf Niedermoorstandorten, besteht. Beide Teile sind teilweise durch einen hohen anthropogenen Überformungsgrad gekennzeichnet, weisen aber auch naturnahe Bereiche mit geringer oder fehlender Nutzung auf. Gerade die extensive Nutzung der Massenkalkkuppen im nördlichen Teil des UG hat in der Vergangenheit zu der Entstehung von wertvollen Lebensräumen für auf trocken-warme Magerstandorte spezialisierte Pflanzen- und Tierarten geführt.

Im folgenden werden die besonders schützenswerten Bereichen des UG mit ihren wertbestimmenden Merkmalen und aktuellen Beeinträchtigungen beschrieben.

### Schluchtwald im Norden des UG

Aufgrund seiner besonderen Standortansprüche handelt es sich insgesamt um einen seltenen Vegetationstyp; die Vorkommen im Süderbergland sind die Hauptvorkommen in Westfalen.

Im Untersuchungsgebiet gibt es nur zwei potentielle Standorte für Schluchtwald, die beide aktuell einen Schluchtwaldbestand tragen. Der Bestand im Norden des Gebiets ist großflächiger, aber vergleichsweise arm an typischen Arten, der Bestand im Lörmecketal selbst sehr kleinflächig ausgebildet, dort sind aber typische Arten vorhanden. Die Schluchtwälder des UG sind überregional von geringer Bedeutung, aber regional als seltener, naturraumtypischer Vegetationstyp schutzwürdig.

Aktuelle Beeinträchtigungen: Der kleinere Schluchtwald unterhalb des Wasserwerkes ist zum Teil mit Fichten durchsetzt.

### Erlenbrüche und Quellerlenwälder

Erlenbruchwälder sowie Quellerlenwälder stellen azonale Vegetationstypen auf durch spezielle Feuchteverhältnisse gekennzeichneten Sonderstandorten dar. Dabei charakterisiert der Erlenbruchwald abflußlose Senken mit ganzjährig hohen bis austretenden Grundwasserständen und stagnierendem Wasser, während der Quellerlenwald auf Quellhorizonten stockt, die durch das austretende Quellwasser langsam durchflossen werden.

Damit ist die Verbreitung dieser Biotoptypen eng mit der Ausbildung des Reliefs korreliert, so daß ihre Hauptverbreitung in reliefreicheren Gegenden wie z.B. dem Süderbergland liegt.

Die Quellerlenwälder sind im Südteil des UG im überwiegend engen Lörmecketal an den quelligen Hängen zum Teil recht großflächig ausgebildet. Sie treten in enger Verzahnung mit Niedermoorgesellschaften wie z.B. dem Braunseggenried oder Torfmoosgesellschaften mit dem Scheidigen Wollgras als Hochmoorkomponente auf. Sie sind im UG durch die Aufforstung ihrer Standorte mit Fichten akut bedroht. Aufgrund ihres azonalen Charakters und ihrer im Gebiet teilweise guten floristischen Ausprägung sind die Bestände als schutzwürdig anzusehen.

Erlenbrüche finden sich in etwas breiteren Talabschnitten der Lörmecke im Südteil des UG in schwach geneigter Lage sowie auf der Talsohle. Sie weisen mit dem Königsfarn (*Osmunda regalis*) eine Kennart auf, die den atlantischen Charakter der Erlenbrüche des UG dokumentiert.

In der Ebene sind die Standorte der Erlenbrüche in der Regel längst drainiert und land- bzw. forstwirtschaftlich intensiv genutzt, so daß die Erlenbrüche zur Zeit ihr Hauptvorkommen in Westfalen im Süderbergland aufweisen. Auch hier sind sie durch Entwässerung und späte landwirtschaftliche Nutzung sowie durch die Aufforstung mit Fichten akut in ihrem Bestand bedroht. Sowohl die Bestandesgröße als auch die floristische Ausprägung der Bestände sind im Lörmecketal als überdurchschnittlich anzusprechen, so daß sich aus vegetationskundlicher Sicht eine hohe Schutzwürdigkeit der Bestände ergibt.

Die älteren Erlenbestände im Südteil des UG stellen für viele Vogelarten die einzigen besiedelbaren Lebensräume in diesem Teil des UG dar. Dies gilt insbesondere für die Kleinvögel unter den Höhlenbrütern. Aber auch zahlreiche häufigere Arten, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht quantitativ erfaßt wurden (z.B. Rotkehlchen, Misteldrossel, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke) sind in ihrem Vorkommen im oberen Lörmecketal auf die Laubwaldbestände beschränkt. Die Quellbereiche im Süden haben zudem eine hohe Bedeutung als Laichgewässer für Amphibien. Im Süden wurden drei Molcharten, sowie Feuersalamander und Grasfrosch nachgewiesen. Kleine quellige Bereiche reichen für diese Arten in der Regel als Laichgewässer schon aus. Auch für die Fauna sind somit sowohl die Erlenbruchwälder als auch die Quellerlenwälder, gerade im Hinblick auf die großflächigen Fichtenforste in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes, zumindest regional von hoher Bedeutung.

### **Bachbegleitende Hainmieren- Schwarzerlenwälder im Nordteil des UG**

Die Hainmieren- Schwarzerlenwälder entlang der Lörmecke stellen wie die vorgenannten Vegetationstypen ein azonales Vegetationselement dar. Sie treten vorwiegend im Bergland entlang von Bächen und kleinen Flüssen im Überflutungsbereich auf. Da die angrenzende Nutzung überwiegend als Grünland erfolgt, sind die Bestände durch die bis in den Bestand hineinreichende Beweidung als ein- bis wenigreihiger Galeriewald entlang der Lörmecke ausgebildet; ein Zustand,

wie er die meisten Mittelgebirgstäler mit Grünlandnutzung prägt. Die Bestände im UG sind aufgrund des azonalen Charakters und des daher insgesamt seltenen Standortes schutzwürdig.

### **Vermoorte Bereiche im Südteil des Lörmecketals**

Entlang der Lörmecke sind im Quellbereich sowie im Oberlauf Randvermoorungen ausgebildet, die in charakteristischer Art und Weise die Morphologie des Gewässers prägen. Sie sind als azonale Vegetation Ausdruck nährstoffarmer, saurer Standortverhältnisse und charakterisieren damit einen Lebensraum, der in der Kulturlandschaft als akut bedroht gelten muß. Charakteristische Vegetationstypen dieser Vermoorungen sind z.B. das Braunseggenried, das Schnabelseggenried, Torfmoos- Gesellschaften mit dem Scheiden-Wollgras sowie die Gesellschaft der Spitzblütigen Binse.

Im UG sind die Bestände durch die Beschattung durch sich auf diesen Standorten gut verjüngenden Fichten zum Teil akut bedroht.

Die aus dem Flachland schon weitgehend verschwundenen Bestände haben aktuell ihre Hauptverbreitung in Westfalen im Süderbergland, so daß sie regional zwar nicht gefährdet, überregional aber von besonderer Bedeutung sind. Aufgrund der zahlreichen angrenzenden periodischen Kleingewässer haben sie auch aus faunistischer Sicht (z.B. als Laichgewässer für Amphibien und Libellen) eine hohe Bedeutung.

Sie werden daher im Süden des UG als besonders schutzwürdig angesehen.

### **Vegetation der Felskuppen, Kalk- Magerrasen und thermophile Säume im Norden des UG**

Auf den flachgründigen basenreichen Böden haben sich in süd- bis westexponierten Lagen Vegetationstypen entwickelt, die trockenwarme Standorte charakterisieren. Sie sind nur kleinflächig als Vegetation extrem flachgründiger Stellen auf z.B. Felsköpfen als Element der potentiellen natürlichen Vegetation anzusehen und sind in ihrer früheren Ausdehnung durch die extensive Nutzung als Triftweide stabilisiert worden. Die im Naturraum sowie in Westfalen nicht sehr häufigen Standorte sind heute überwiegend aus der traditionellen Nutzung genommen und daher schon weitgehend in Intensivgrünland oder Äcker überführt oder durch Verbuschung in Wald übergegangen.

Die Bestände des UG stellen Reliktvorkommen zahlreicher wärmeliebender, seltener Pflanzenarten dar, die regional von großer Bedeutung sind. Überregional haben die Bestände jedoch aufgrund ihrer nur im Vergleich mit Kalkmagerrasen in Brilon oder im Diemeltal noch fragmentarischen Ausprägung eine vergleichsweise geringe Bedeutung.

Auf den freistehenden Felsen haben sich einige seltene Flechten- und Moosarten angesiedelt, deren Vorkommen auch überregional von großer Bedeutung ist (vgl. Kap. 4.3.1.1).

Diese trockenwarmen Standorte sind für Heuschrecken besonders wertvoll. Obwohl (vgl. Kap. 4.3.2.3) die ermittelten Artenzahlen nicht besonders hoch sind, stellen diese Standorte doch für einige der nachgewiesenen Arten die einzigen Lebensräume des Untersuchungsgebietes dar. Hier konnte auch die in NRW gefährdete Art *Tetrix tenuicornis* nachgewiesen werden, die nur auf vegetationsarmen trocken-warmen Standorten vorkommt. Die extensive Nutzung ist Voraussetzung für den Erhalt der Standorte und damit für das Vorkommen der nachgewiesenen spezialisierten Heuschreckenart.

### Artenreiche Weidegesellschaften im Nordteil des Gebiets

Im Nordteil des UG finden sich entlang der Lörmecke großflächige Fettweiden, die in ihrer Artenzusammensetzung sehr gut ausgebildet sind.

Diese anthropogen entstandenen Gesellschaften sind im Flachland überwiegend durch die Nutzungsintensivierung in ihrer floristischen Ausprägung stark verarmt, so daß sie in typischer Ausprägung heute als bedroht angesehen werden müssen. Die Bestände im UG werden im Rahmen des Mittelgebirgsprogramms zur Zeit schon extensiv bewirtschaftet. Sie stellen außerdem wertvolle Nahrungshabitate für zahlreiche Tierarten (z.B. Greifvögel) dar.

### Gewässer

Die Lörmecke ist aufgrund ihrer überwiegend naturnah ausgeprägten Gewässermorphologie schützenswert. Sie ist geprägt von einer hohen Strukturvielfalt (z.B. Prall- und Gleithänge, Kolke, Unterspülungen usw.) und einer guten Wasserqualität. Es besteht daher eine hohe Bedeutung für insbesondere die semiaquatische Fließgewässerfauna sowie für die an Fließgewässer angepaßten gefährdeten Vogelarten Eisvogel und Wasserramsel.

Gefährdet ist vor allem die Uferbereiche der Lörmecke im Norden durch Trittschäden, da intensiv genutzte Weiden teilweise direkt angrenzen. Im Süden ist das Gewässer aufgrund der zahlreichen zum Teil bis zum Gewässerrand reichenden Fichtenbestände beeinträchtigt (vgl. Kap. 5.1.2).

## 7. Zielsetzung des Biotop- und Artenschutzes

Das Untersuchungsgebiet stellt ein ökologisch wertvolles Bachtal des Nordsauerländer Oberlandes dar. Es weist trotz erfolgter Nutzungsintensivierungen mit den Massenkalkkuppen im Norden und den quelligen Bereichen im Süden noch zahlreiche naturnahe und seltene Biotoptypen auf. Dennoch sind negative Entwicklungstrends erkennbar, insbesondere bedingt durch intensive Land- und Forstwirtschaft (vgl. Kap. 5.1.1 und 5.1.2).

Neben der Erhaltung des "Status quo" von Teilflächen sind daher kurz- und mittelfristig angelegte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erforderlich, die zum Ziel haben müssen, den Anteil naturnaher Flächen zu vergrößern und die Nutzungsintensität im UG auf ein abgestimmtes, geringes Niveau zu verringern.

Ziel des Biotopmanagementplanes soll es daher sein, die Lebensbedingungen für die hier vorkommenden naturraumtypischen Pflanzen- und Tierarten zu sichern und zu verbessern. Dazu sind vor allem die Ursachen des Bestandsrückganges (vgl. Kap. 5) zu beseitigen, mögliche weitere Beeinträchtigungen (z.B. zunehmender Erholungsverkehr) zu verhindern und die nachfolgend aufgeführten Schutzziele durch konkrete Maßnahmen umzusetzen.

Im den Waldgebieten des Lörmecketals sind flächendeckend Maßnahmen zur Entwicklung einer naturnahen Waldbewirtschaftung im Sinne des "Wald 2000"-Programmes (MURL 1991) einzuleiten. Darunter sind verschiedene Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen zusammengefaßt. Die naturnahe (oder ökologische) Waldbewirtschaftung hat folgende grundsätzliche Zielrichtungen:

- Beachtung der natürlichen Grundlagen (Standortbedingungen)  
Berücksichtigung der Standortverhältnisse (Boden, Klima, Wasserhaushalt etc.) als Grundlage für alle weiteren forstlichen Planungen
- Vermeidung von Kahlschlägen  
Begünstigung einer natürlichen Verjüngung und Förderung der Dauerbestockung
- Vorratspflege, Einzelstamm- und Zielstärkennutzung  
Förderung der Wertproduktion auf Kleinflächen und bei Einzelbäumen. Für die Einzelbaumnutzung sind die jeweiligen Eigenschaften des Baumes (z.B. Gesundheit, Wuchskraft, Seltenheit) sowie ihre Funktionen im Bestandesgefüge (z.B. Wertträger, Schattenspender, Samenbaum, Erntebaum) von Bedeutung. Die Zielstärke wird betriebs- und standortabhängig jeweils für die reifen Einzelbäume festgelegt.

In den offenen Bereichen des Nordens soll langfristig die Nutzung extensiviert werden und Pflegemaßnahmen zum Erhalt der schützenswerten offenen Fels- und Magerrasenflächen



eingeleitet werden. Die Art der Nutzungsexensivierung richtet sich in erster Linie nach den verschiedenen Standortbedingungen (vgl. Kap. 8.3).

Für die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung gelten folgende Grundsätze

- Umwandlung von Acker- in Grünland
- Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Verzicht auf den Einsatz von Kunstdünger
- Verbot der Gülleentsorgung

Für die verschiedenen Bereiche des UG wurden folgende Schutzziele aufgestellt:

#### 1. Lörmecketal im walddreichen silikatischen südlichen Abschnitt

Schutzziel: Entwicklung eines bachbegleitenden Erlenwald- Mosaiks mit zugehörigen lichtereren Bereichen mit Flachmoor- und Feuchtgrünland- Vegetation. Dazu muß eine sukzessive Entnahme der Fichten in der Aue und in den Hangbereichen verbunden mit einer Entwicklung von bodenständigen Laubwäldern vorgenommen werden. Die an sich schützenswerte Niedermoorvegetation ist ein charakteristisches Element des Vegetationsmosaiks in Erlenbruchwäldern. Speziell auf den Erhalt dieser Vegetation abgestimmte Maßnahmen sind nicht vorgesehen, da ihre Bestände im Verlauf der natürlichen Bestandesdynamik der Erlenbruchwälder z.B. in deren Optimalphase zurückgehen, sich aber z.B. in der Degenerationsphase bzw. nach größeren Bestandeszusammenbrüchen der Erlenbruchwälder weiter ausbreiten können. Ein Nebeneinander verschiedener Altersklassen der Bäume ist allerdings Voraussetzung für die langfristige Sicherung der schützenswerten Niedermoorvegetation. Eine sukzessive Erhöhung des Alt- und Totholzanteils zum Schutz von Höhlenbrütern (z.B. Schwarzspecht, Rauhußkauz) und zahlreichen spezialisierten Tot- und Altholzbewohnern (z.B. Waldfledermäuse, Riesenholzwespen, Hornissen, diverse Bockkäferarten) ist vorzunehmen.

#### 2. Magerrasen und thermophile Säume

Schutzziel: Schaffung eines Grünlandgürtels mit Entwicklungsziel Biotopkomplex Magerrasen, thermophile Säume, Gebüsche im Bereich Hoher Stein, Hohler Stein sowie südexponierte Hänge der Wartknappe bis hin zum großen Steinbruch. Dazu ist eine Umwandlung der Äcker in diesem Bereich in Grünland und eine extensive Beweidung erforderlich. Zum Schutz der Raubwürger und der Neuntöter-Vorkommen sollte auf den Erhalt von kleineren Bracheflächen im offenen nördlichen UG geachtet werden, da diese eine hohe Bedeutung im Rahmen der Nahrungssuche für diese Vogelarten haben.

### 3. Laubwälder im Norden des Gebietes

Schutzziel: Erhaltung und Entwicklung naturnaher Laubwaldgesellschaften (Waldmeister-Buchenwald, Eschen-Ahorn-Schluchtwald), Nichtbewirtschaftung der schützenswerten Schluchtwälder, Erhöhung des Alt- und Totholzanteils zum Schutz zahlreicher Tierarten (vgl. Schutzziel "Lörmecketal im walddreichen silikatischem südlichen Abschnitt").

### 4. Grünländer in der Aue im N des Gebiets

Schutzziel: Erhalt und Entwicklung eines extensiv genutzten Grünlandgürtels in der Aue, Bewirtschaftung nach den Grundsätzen des Mittelgebirgsprogramms.

### 5. Lörmecke

Schutzziel: weitestgehender Erhalt des naturnahen Gewässers in seinem jetzigen Zustand und Entwicklung einer naturnahen Ufervegetation insbesondere im südlichen Teil. Vermeidung der Beeinträchtigungen des Ufers durch Trittschäden im Nordteil sowie Verbesserung der Gewässermorphologie durch Umgehung des Sohlabsturzes unterhalb des Wasserwerkes.

## 8. Schutz-, Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen

### 8.1 Schutzmaßnahmen (Blatt 4.1 und 4.2)

#### 8.1.1 Verbote und Gebote

##### Allgemeine Verbote

Zum Schutz der unter Naturschutz stehenden Flächen sind nach § 34 Abs. 1 LG nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Gebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können.

Insbesondere ist verboten:

1. Bäume, Sträucher oder sonstige wildwachsende Pflanzen zu beschädigen, auszureißen, auszugraben oder Teile davon abzutrennen oder auf andere Weise in ihrem Wachstum zu beeinträchtigen. Unberührt bleiben Maßnahmen im Rahmen der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen und von Wald, soweit dies nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung (MURL 1991) geschieht bzw. dem Schutzzweck nicht zuwiderläuft sowie Maßnahmen zur Wartung und Unterhaltung von Verkehrswegen, von Ver- und Entsorgungsanlagen und der Gewässer im Einvernehmen mit der Unteren Landschaftsbehörde.

Erläuterungen: Eine Wachstumsgefährdung kann insbesondere auch erfolgen durch:

- eine Beschädigung des Wurzelwerkes
  - Verdichten des Bodens im Traufbereich
  - Befestigung von Schildern, Zaundrähten etc. mit Nägeln oder ähnlichem an den Gehölzen
  - Beseitigung von Algen, Moosen oder Flechten von ihren Wuchsorten (z.B. an Baumrinde)
2. Wildlebende Tiere zu fangen, zu töten, zu verletzen, ihre Brut- und Lebensstätten, Eier, Larven, Puppen oder sonstige Entwicklungsformen wegzunehmen, zu zerstören oder zu beschädigen oder sie an ihren Brut- und Lebensstätten zu stören oder zu beunruhigen. Unberührt bleibt die ordnungsgemäße Ausübung der Jagd, sofern diese nicht als Gesellschaftsjagd durchgeführt wird. Nicht gejagt werden dürfen landesweit in ihrem Bestand gefährdete Vogelarten, wie z.B. die Waldschnepfe (vgl. hierzu auch Verbote und Gebote für Waldflächen, Punkt 6, S. 113).

Erläuterungen: Eine Beunruhigung oder Störung erfolgt insbesondere durch Lärmen, Aufsuchen, Betreten oder ähnliche Handlungen, kann aber auch durch Filmen oder Fotografieren ausgelöst werden. Gesellschaftsjagden sind nicht notwendiger Bestandteil der Jagdausübung und führen zu vermeidbaren Störungen des Wildes.

3. Wildlebende Tiere, Bäume, Sträucher oder sonstige Pflanzen einzubringen. Unberührt bleiben Maßnahmen im Rahmen der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung von Flächen, soweit dies dem Schutzzweck nicht zuwider läuft.

Erläuterungen: Hierunter fällt auch das Ausbringen jagdbarer Tiere (z.B. Fasane). Unberührt bleibt das Aufstellen von Bienenvölkern.

4. Das Naturschutzgebiet außerhalb der befestigten oder gekennzeichneten Wege und Straßen zu betreten, in ihm zu reiten oder es zu befahren oder Hunde in ihm frei laufen zu lassen. Unberührt bleibt das Betreten, Führen und Abstellen von KFZ im Rahmen ordnungsgemäßer land- und forstwirtschaftlicher Maßnahmen sowie das Betreten zum Zwecke der Jagd oder im Rahmen von Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Wassergewinnung oder der Unterhaltung von Anlagen der Wassergewinnung.

5. In den Gewässern zu baden.

6. Motor- und Modellsport zu betreiben.

Erläuterungen: Dazu gehören auch Ultra-Leichtflieger und Modellsegelflieger.

7. Das Angeln an allen Still- und Fließgewässern.

8. Die Stillgewässer innerhalb des NSG mit Fischen zu besetzen, zu düngen oder zu kalken oder Fische anzufüttern.

#### Verbote vor allem zum Schutz vor Veränderungen der Gestalt von Grundflächen

9. Aufschüttungen, Verfüllungen, Abgrabungen oder Ausschachtungen oder sonstige Änderungen der Oberflächengestalt vorzunehmen.

10. Im Naturschutzgebiet liegende Höhlen oder Stollen in ihrer Gestalt und/ oder Funktion zu beeinträchtigen.

11. Bauliche Anlagen im Sinne der Bauordnung für das Land NRW zu errichten, zu erweitern, zu ändern oder deren Nutzung zu ändern, auch wenn sie keiner Genehmigung oder Anzeige bedürfen. Unberührt bleiben Maßnahmen, die durch den BMP ausdrücklich vorgesehen sind sowie die Errichtung von Forstkultur- und Weidezäunen, das Aufstellen von offenen Melkständen und Schutzhütten für das Weidevieh, sofern dies dem Schutzzweck nicht zuwider läuft.

Erläuterungen: Bauliche Anlagen sind insbesondere auch

- a) Angelstege
- b) Fischzuchtanlagen
- c) Dauercamping- und Zeltplätze
- d) Sport- und Spielplätze

- e) Zäune und andere aus Baustoffen oder Bauteilen hergestellte Einfriedungen
12. Werbeanlagen zu errichten oder Warenautomaten anzubringen.
13. Straßen anzulegen oder auszubauen und Wege oder Stellplätze zu errichten, zu ändern, insbesondere mit einer wasserundurchlässigen Schicht zu befestigen oder zu kennzeichnen.
14. Forstwirtschaftswege und Landwirtschaftswege ohne Genehmigung der Unteren Landschaftsbehörde neu anzulegen oder den Ausbaugrad zu verändern.
15. Oberirdische oder unterirdische Versorgungs- oder Entsorgungsleitungen einschließlich Fernmeldeeinrichtungen und -leitungen zu verlegen oder zu verändern.
16. Gewässer, einschließlich Teichanlagen, oder deren Ufer herzustellen, zu beseitigen oder ihre Gestalt, einschließlich des Gewässerbettes fließender Gewässer zu verändern, sofern nicht diesbezügliche Maßnahmen durch den BMP ausdrücklich vorgesehen sind.
- Erläuterungen: Maßnahmen der Gewässerunterhaltung (z.B. Steinschüttungen) dürfen im Bereich des NSG nur in Ausnahmefällen und nach vorheriger Absprache mit den zuständigen Behörden (ULB, LÖBF) durchgeführt werden.
17. Stoffe oder Gegenstände zu lagern, abzulagern oder sich ihrer in anderer Weise zu entledigen, die das Landschaftsbild oder den Naturhaushalt gefährden oder beeinträchtigen. Unberührt davon bleiben Maßnahmen, die durch den BMP ausdrücklich vorgesehen sind
- Erläuterungen: Dazu gehören auch rein pflanzliche Materialien, wie Gartenabfälle. Außerdem sind die Verbote des Abfallrechtes zu beachten.
18. Die Grundwasserentnahme sowie die Versiegelung, die Anlage von Drainagen und Fassungen im Bereich von Quellen vorzunehmen oder anzulegen. Unberührt davon bleibt die Grundwasserentnahme in den ausgewiesenen Wassergewinnungsanlagen
19. Verkaufsbuden, -stände, oder -wagen, Zelte, Wohnwagen oder ähnliche, dem zeitweisen Aufenthalt von Menschen dienende Anlagen aufzustellen.
20. Zu lagern oder Feuer zu machen. Unberührt davon bleibt die Nutzung des öffentlichen Grillplatzes am Hohlen Stein.

Verbote vor allem zur Einschränkung der landwirtschaftlichen Bodennutzung

21. den Grundwasserstand zu verändern

Erläuterungen: Dazu gehört das Verlegen und Ändern von Drainagen sowie sonstige Maßnahmen, die geeignet sind, feuchte Flächen dauerhaft zu entwässern

22. Düngemittel, Jauchen, Gülle, Klärschlämme oder Gärfutter zu lagern sowie Silagemieten anzulegen

Erläuterungen: Zu den Düngemitteln zählen neben den industriell hergestellten Düngern auch alle Stoffe, die den Bodenchemismus in irgendeiner Weise beeinträchtigen können, wie z.B. Kompost und Mist

23. Die Bodendecke in irgendeiner Art mechanisch oder chemisch durch Kalken oder Düngen oder Sonstiges zu verändern. Unberührt davon bleibt das Holzrücken bei frostharten oder ähnlichen Bodenverhältnissen sowie mechanische Maßnahmen zur Erhöhung der Verjüngungsbereitschaft des Waldbodens im Einvernehmen mit der Unteren Landschaftsbehörde

Erläuterungen: Diese Verbot dient dazu, die natürliche Bodenentwicklung bzw. die Standortverhältnisse mit ihren typischen Lebensgemeinschaften zu erhalten

24. Die Uferbereiche der Gewässer zu beweiden oder diese als Viehtränken zu nutzen

25. Biozide anzuwenden oder zu lagern

### Gebote

1. Die zur Realisierung anstehenden Maßnahmen sind in den Schutz-, Entwicklungs- und Pflegeplankarten (Blätter 4.1, 4.2 und 5.1, 5.2) dargestellt und in den folgenden Textkapiteln ausführlich erläutert.

2. Aus jagdlicher Sicht ist die Schalenwildsdichte in angemessener Zeit auf ein solches Maß zu regulieren, daß die Verjüngung der heimischen Baumarten ohne besondere Schutzmaßnahmen ermöglicht wird.

### Verbote und Gebote für die Waldflächen

Die Bewirtschaftung der Waldbestände soll sich grundsätzlich am Programm "Wald 2000" des MURL (1991) orientieren. Dies gilt auch für die Privatwaldflächen.

Zielsetzung aller waldbaulichen Maßnahmen ist die Erhaltung, Entwicklung bzw. Pflege von naturnahen Wäldern, die ihre vielfältigen Funktionen (Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion sowie seine Funktion als Lebensraum für die Pflanzen- und Tierwelt) auf Dauer erfüllen (MURL 1991). Wälder des UG, die zu den seltenen Waldgesellschaften zählen (Bruchwälder, Schluchtwälder) sollen ausschließlich unter dem Aspekt ihrer Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere betrachtet werden und bedürfen in der Regel keiner Maßnahmen zur Erhaltung, Entwicklung oder Pflege.

Die waldbaulichen Regelungen sind gebietsspezifisch unter Kapitel 8.3.3 "Naturnahe Waldbewirtschaftung" ausführlich erläutert. Neben den o.g. allgemeinen Verboten ist aus waldbaulicher Sicht zusätzlich verboten:

1. Kahlhiebe anzulegen

Erläuterung: Ausgenommen sind Kahlhiebe auf derzeit mit standortfremden und/oder nicht bodenständigen Gehölzen bestockten Flächen (vgl. hierzu Kap. 8.2.1). Zu diesen Gehölzen zählen unter anderem Fichte und Lärche. Bei der Auswahl der Flächen kann eine Prioritätenliste betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten Rechnung tragen, so daß zunächst Bestände geerntet werden, die zur Endnutzung bereitstehen.

2. Bäume in der Zeit vom 15.3. bis zum 31.7. eines Jahres einzuschlagen

3. Wiederaufforstungen mit Nadelbäumen oder anderen im Naturraum nicht heimischen und/oder nicht standortgerechten Baumarten vorzunehmen, die Neuanlage von Schmuckreisig-, Weihnachtsbaum- oder Baumschulkulturen durchzuführen

4. Forstwirtschaftswege neu anzulegen oder in eine höhere Ausbaustufe zu überführen

5. Holzrücken mit Fahrzeugen außerhalb der Wege und Rückegassen

6. Wildäsungsflächen, Wildfütterung und Luderplätze anzulegen und/oder zu unterhalten; unberührt davon bleibt die Wildfütterung mit Rauhfutter in Notzeiten, sie sollte jedoch grundsätzlich außerhalb der sensiblen Bereiche, d.h. der unmittelbaren Auenbereiche und der Kalkmagerrasen, durchgeführt werden. Nach Möglichkeit ist die Wildfütterung in Notzeiten ganz außerhalb der NSG-Flächen durchzuführen.

Erläuterungen: Die Wildfütterung in Notzeiten ist gemäß § 25 (1) des Landesjagdgesetzes NW vorgeschrieben

Darüber hinaus gelten für die forstliche Bewirtschaftung die folgenden Gebote:

1. Der Laubwaldanteil ist nach Maßgabe des vorliegenden BMP zu erhöhen.

2. Vorrangig umzuwandeln sind Nadelbaum- und nicht bodenständige Laubbaumbestockungen.

3. Anfallendes, liegendes und stehendes Totholz sollte in den Beständen belassen werden, sofern es sich dabei nicht um verwertbares A/-B-Holz handelt. Unter Beachtung der Forstschutzprobleme sollte C-Holz (oder Industrieholz) auf jedem Fall im Bestand verbleiben.

4. Horst- und Höhlenbäume sind bis zu ihrem physiologischen Ende zu erhalten.



5. Naturnahe bachbegleitende Wälder sind der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Eine Holzentnahme findet allenfalls einzelstammweise im südlichen Bachtal statt (vgl. Kap. 8.3.4) und ist beschränkt auf die Pflege und Nutzung einzelner Werthölzer.
6. Bodenschutzkalkungen sind durch eine MURL-Erlaß-Lage eindeutig geregelt. Grundwassernahe Standorte, d.h. der überwiegende Bereich der unmittelbaren Talsohle sind von Bodenschutzkalkungen grundsätzlich ausgenommen.

### 8.1.2 NSG-Erweiterungen

Eine Erweiterung des geplanten Naturschutzgebietes sollte den Wald südwestlich vom Wasserwerk einbeziehen (vgl. Blatt 4.1), da es sich hier um einen als schützenswert zu bezeichnenden Schluchtwald handelt, der zudem durch die forstwirtschaftliche Nutzung augenscheinlich Beeinträchtigungen aufweist. Die Einbeziehung weiterer quelliger Nebengewässer im südlichen silikatischen Bereich des UG ist grundsätzlich ebenfalls sinnvoll. Hierbei handelt es sich geschützte Biotoptypen nach § 20c BNatSchG. Über den Grad der Beeinträchtigungen aufgrund forstwirtschaftlicher Nutzung der quelligen Nebengewässer liegen keine Informationen vor. Sofern Fichtenforste bis an die Gewässerufer heranreichen, sollten diese auch zum Schutz der Wasserqualität der Lörmecke dauerhaft in bodenständige Laubholzgesellschaften umgewandelt werden.

### 8.1.3 NSG-Schilder

Zur Verdeutlichung der Schutzgebietsgrenzen sind an allen wichtigen Zugängen zum Gebiet deutlich sichtbare Naturschutzgebiets-Schilder aufzustellen. Damit soll auch das Bewußtsein der Bevölkerung dafür, daß sie sich in einem Naturschutzgebiet befindet, gestärkt und zu einem entsprechend sensiblen Verhalten angeregt werden.

### 8.1.4 Informations-Tafeln

An einigen Zugängen zum NSG sowie an Stellen, wo sich häufig Erholungssuchende aufhalten, sollten zusätzlich zu den amtlichen Ver- und Gebot (NSG)-Schildern Hinweistafeln angebracht werden, die den Sinn und Zweck entsprechender Gebote erläutern. Sie sollten z.B.

- charakteristische Vertreter von Flora und Fauna vorstellen (aus Schutzgründen sollte auf die Darstellung von Rote-Liste-Arten verzichtet werden)
- die Gefährdungsursachen typischer Biotope verdeutlichen
- Verhaltensregeln an die Hand geben
- Besucher über das Wegenetz sowie über Ruhezonen informieren

Das Anbringen dieser Schilder ist nur an Stellen mit regelmäßigem Besucheraufkommen sinnvoll, wie etwa dem Parkplatz östlich des Hohlen Steines oder am Hohlen Stein selber.

Folgender Textvorschlag kann in ähnlicher Form für die Beschilderung verwendet werden:

Liebe MitbürgerInnen,

das in der Karte [Abgrenzung des NSG darstellen] abgegrenzte Gebiet ist die Heimat vieler, mittlerweile selten gewordener Tier- und Pflanzenarten (s. Schautafel) [ggfs. kleine Schautafel mit Darstellungen einiger Vogel-, Amphibien- und Pflanzenarten, keine RL - Arten]. Es ist daher als Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen worden. Das NSG dient der Erhaltung der heimischen Tier- und Pflanzenarten durch den Schutz ihrer Lebensräume.

Es kann diese Funktion allerdings nur übernehmen, wenn **Sie** dazu beitragen. Bitte beachten Sie daher insbesondere die folgenden Verbote, für deren Einhaltung wir Ihr Verständnis und Ihre Unterstützung fordern:

Es ist verboten,

- das NSG außerhalb der ausgewiesenen Wege zu betreten
- und im NSG Hunde frei laufen zu lassen
- die Felskuppen zu erklettern.
- [gegebenenfalls weitere Verbote aufführen]

Vielen Dank und gute Erholung

Die Kreisverwaltung  
[evt. Tel.-Nr. angeben]

#### **8.1.5 Absperrungen von Wegen durch Schranken zur Lenkung des Erholungsverkehrs**

An besonders kritischen Punkten (vgl. Blatt 4.1, z.B. Brutgebiet des Raubwürgers) sind dauerhafte Schranken aufzustellen mit einem Hinweis auf ein Brutgebiet besonders störungsempfindlicher Brutvogelarten.

Auf den Informationstafeln (8.1.4) sollte der Sinn der Sperrungen deutlich gemacht werden.

#### **8.1.6 Einzäunungen der Uferbereiche als Schutz gegen Tritt- und Eutrophierungsschäden**

Im Norden des UG grenzen zahlreiche Weiden direkt an die Lörmecke. Da das Gewässer in großen Bereichen nicht ausgezäunt ist, sind an mehreren Stellen erhebliche Trittschäden an den Uferbereichen entstanden. Zudem entsteht durch das Weidevieh eine zusätzliche Belastung des Gewässers mit organischen Stoffen. Daher sind die Ufer der Lörmecke von den angrenzenden Grünländern in einem Abstand von 5 m auszufrieden. Im übrigen liegen diese Flächen auch in der Wasserschutzzone II, in der das Waschen und Tränken von Vieh an Gewässern ausdrücklich verboten ist (§ 5, Abs. 2, Punkt 29 Wasserschutzgebietsverordnung vom 4.5.1991, vgl. Anlage 6).

### **8.1.7 Beseitigung von Hochsitzen**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Hochsitze, die im Zusammenhang mit den übrigen Maßnahmen zu entfernen sind, bzw. nach außerhalb der NSG-Grenzen zu verlagern sind. Es handelt sich um einen Hochsitz südlich des Wasserwerkes sowie einen weiteren, der sich in der Nähe des bestehenden NSG "Siebersbruch" befindet (vgl. Blatt 4.2).

### **8.1.8 Entfernung von Müll und Gartenabfällen**

An einigen Stellen im UG sind Gartenabfälle, Mist und Unrat abgelagert worden (vgl. Blatt 4.1). Es handelt sich um kleinere Mengen, die aus dem Gebiet zu entfernen sind. Bei der Beseitigung ist darauf zu achten, daß keine größeren Schäden an der umgebenden Vegetation verursacht werden. Die Entsorgung sollte auf eine geeignete Deponiefläche erfolgen bzw. bei Eignung der Abfälle sollten diese kompostiert werden.

### **8.1.9 Entfernung von Steinschüttungen im Uferbereich**

Das Ufer der Lörmecke ist im nördlichen Teil des UG an mehreren Stellen mit Steinschüttungen befestigt worden. Diese sind möglichst umgehend zu entfernen, eine natürliche Entwicklung der Ufer durch die Dynamik des Fließgewässers ist durchgehend zuzulassen.

### **8.1.10 Reitverbot**

In dem Laubwald zwischen der K 68 und dem Wasserwerk werden zur Zeit mehrere Wege als Reitwege benutzt. Aufgrund der durch das Reiten entstehenden Trittschäden sowie der Störungsempfindlichkeit einiger Brutvogelarten, soll im Rahmen der Naturschutzgebietsausweisung ein Reitverbot für diesen Bereich erlassen werden. Zudem dürfen im zukünftigen NSG keine neuen Reitwege ausgewiesen werden.

### **8.1.11 Einrichtung eines Grillplatzes im Rahmen der Erholungslenkung**

Im Rahmen der Lenkung der Erholungsnutzung soll südlich des Hohlen Steines ein fester Grillplatz eingerichtet werden, um zukünftig freies Grillen zu vermeiden. Auf einer neben diesem Grillplatz stehenden Informationstafel sollte darauf hingewiesen werden, daß ein Grillplatz zur Verfügung steht und das Anlegen von weiteren Grillstellen verboten ist.

## 8.2 Entwicklungsmaßnahmen (Blatt 4.1 und 4.2 )

Eine der wichtigsten Entwicklungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet ist die Entfernung der nicht bodenständigen Nadelholzbestände (vgl. Blatt 4.1 und 4.2). Die Bestände entsprechen nicht der potentiell natürlichen Vegetation und setzen die Strukturdiversität des Waldes biozönoserelevant herab. Die Nadelstreu trägt zudem zu einer Versauerung des Oberbodens bei. Keinesfalls sollen zur Entfernung von Nadelholzbeständen großflächige Kahlschläge vorgenommen werden (die genaue Durchführung der Maßnahme ist im folgenden Unterkapitel (8.2.1) beschrieben).

Die Umwandlung von Nadelholzaufforstungen soll einerseits aus wirtschaftlichen aber auch aus ökologischen Gründen **zeitlich gestaffelt** vorgenommen werden. Folgenden Kriterien liegen hierbei zugrunde:

- **Gewässernähe:** Kulturen, die unmittelbar bis zum Ufer der Lörmecke gehen, müssen möglichst umgehend entfernt werden (siehe hierzu Kap. 8.2.1). Es ist mindestens ein Streifen von 10 m zu beiden Seiten des Gewässers zu entlichten, um die in Kap. 5.1.2 beschriebenen Beeinträchtigungen zu verringern.
- **Standort:** Fichten auf Niedermoorstandorten müssen ebenfalls mit erster Priorität in Laubholzbestände umgewandelt werden (siehe hierzu Kap. 8.2.1), da sie eine akute Bedrohung für die typische Vegetation darstellen.
- **Alter der Bestände:** Fichtenbestände, die älter sind als 40 Jahre, sollen ebenfalls mit erster Priorität umgewandelt werden (siehe hierzu Kap. 8.2.2), da sie die finanziellen Aufwendungen durch den Erlös bereits wieder ausgleichen (MAYER 1992).

Die übrigen Bestände können bis zum Erreichen eines Alters von ca. 40 Jahren erhalten werden. Im Anschluß an die Nutzung müssen die Bestände in standortgerechte Laubholzgesellschaften umgewandelt werden (siehe hierzu Kap. 8.2.3). Mischbestände von Fichten und bodenständigen Laubhölzern im UG sollen ebenfalls zu reinen Laubholzbeständen entwickelt werden.

### 8.2.1 Vorrangige Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in Sukzessionsflächen durch Kahlhieb und Gewährleistung einer ungestörten Entwicklung

Ein Teil der vorrangig in bodenständige Laubholzgesellschaften umzuwandelnden Nadelholzaufforstungen (zu den Kriterien siehe oben) soll in Sukzessionsflächen umgewandelt werden. Dies gilt in erster Linie für **gewässernahe Bestände** bzw. solche auf **Niedermoorstandorten** oder für **kleinere Bestände**. Kleinere Bestände können mittels Kahlschlag entlichtet werden und werden anschließend der freien Entwicklung überlassen. Bei größeren Beständen muß die Entfernung der Fichten sukzessiv erfolgen, um großflächige Kahlschläge zu vermeiden. Hierzu kann die Fläche in 0,7-1 ha große Teilflächen aufgeteilt werden,

auf denen dann im Abstand von 5 Jahren ein Kahlschlag vorgenommen wird. In jedem Fall sind eingestreute bodenständige Laubhölzer auf den jeweiligen Flächen zu belassen. Zu beginnen ist jeweils mit den Flächen, die am nächsten zu den Gewässern gelegen sind. Zuletzt umgewandelt werden die vom Gewässer am weitesten entfernt liegenden Fichtenbestände.

Die Maßnahme ist in Teilflächen der folgenden Abteilungen durchzuführen (für Teile des UG, die Privatwald sind und deren Forsteinrichtungsnummern nicht bekannt sind, wurde eine eigene Nummerierung der Flächen vorgenommen (= P1-28), vgl. Blatt 4.1 und 4.2). Bei den genannten Flächen handelt es sich in der Regel nicht um die ganze Abteilung, sondern um die in den Abteilungen kleinflächig vorhandenen Niedermoorstandorte oder gewässernahen Bereiche:

### 1. Südlicher Teil des UG:

#### Stadtwald Rüthen:

Abt. 152: westliche Ecke, die an die Lörmecke und an Abt. 154B angrenzt

Abt. 154B: zwei Flächen, die an die Lörmecke angrenzen

Abt. 155: drei Flächen, die an die Lörmecke angrenzen

Abt. 156B: zwei Teilflächen, östliche, an die Lörmecke angrenzende Fläche und westliche Ecke (ca. 30 m breiter Streifen vom Nuttlaer Weg ca. 100 m nach Osten).

#### Stadtwald Meschede:

Abt. 86E: westliche Fläche, die an die Lörmecke angrenzt und an Abt. 86F angrenzt.

Abt. 86L,M,N,O,Q,R: Randstreifen entlang der Lörmecke auf ca. 20 m Breite

Abt. 162A: eine Unterfläche (ca. 20 m Breite) an der Westgrenze des NSG Siebersbruch

Abt. 168A: eine Fläche, die westlich des Nebengewässers liegt und ein 15-20 m breiter Streifen im Süden

Abt. 168B: eine Unterfläche, die direkt an die Lörmecke angrenzt.

Abt. 163A: nordwestlicher Bereich

Abt. 169A: alle Bereiche, die im Untersuchungsgebiet liegen

Abt. 169B: Niedermoorbereich um die Gewässer auf einer Breite von ca. 20 m

Abt. 169C: wie Abt. 169B.

#### Stadtwald Warstein:

Abt. 2A: südwestliche Ecke, vom Löschteich ca. 60 m in östliche Richtung

Abt. 5A: Durchführung der Maßnahme auf einem Großteil der Fläche mit Ausnahme im östlichen Teil

Abt. 8: ca. 10 m breiter Streifen entlang der Lörmecke

#### Privatwald:

P 1: 10 m breite Streifen entlang des Gewässers sowie eine weitere kleine Niedermoorfläche im Süden



- P 2: 10 m breiter Streifen entlang der Lörmecke sowie nördliche und südliche Teilflächen auf Niedermoorstandorten.
- P 3: südöstliche Ecke, ca. 10 m breiter Streifen, der an die Lörmecke angrenzt
- P 7: eine Fläche im Süden und eine an der nordöstlichen Grenze der Fläche entlang der Lörmecke
- P 9: nördliche Hälfte, im Süden ein weiterer Streifen
- P 10: Zwei Teilflächen im Süden und ein kleiner Bereich im Norden angrenzend an die Lörmecke.
- P 11: im Südwesten an die Lörmecke angrenzende Flächen, im Nordosten ganz mit Ausnahme eines ca. 20 m breiten Streifens an der Untersuchungsgebietsgrenze
- P 12: zwei kleinere Flächen, die direkt an die Lörmecke angrenzen
- P 13a: ca. 10 m breite und 50 m lange Unterfläche an der UG Grenze, in dem Bereich, wo das Gewässer am nächsten an die Grenze heranreicht
- 2A: zwei Teilflächen im Südwesten und im Osten der Fläche, die direkt an die Lörmecke angrenzen
- 3: Niedermoorflächen ca. 10 m angrenzend an das einmündende Nebengewässer sowie an die Lörmecke angrenzender Streifen
- 4A: Niedermoorbereiche angrenzend an die Gewässer (10-30 m)
- 4B: wie 4A
- P 14: Ca. 10 m breiter Streifen angrenzend an die Lörmecke
- P 15: wie P 14 incl. des einmündenden Nebengewässers an der Grenze zu P 16 und P 17
- P 17: zwei kleinere Unterflächen im Westen
- P 18: ca. 10 m auf beiden Seiten des vom NSG Siebersbruch kommenden Nebengewässers
- P 19: wie P 18.

## 2. Nördlicher Teil des Untersuchungsgebietes

### Privatwald:

- P 20: 11 zur Zeit mit Fichten bestandene Unterflächen, die sich gleichmäßig über die Waldparzelle verteilen
- P 21: drei kleinere Flächen in der östlichen Hälfte
- P 22: 6 kleinere Flächen, ebenfalls größtenteils in der östlichen Hälfte
- P 23: eine Teilfläche an der nördlichen Grenze, direkt angrenzend an den Schluchtwald
- P 25: kleinere Fläche östlich vom Wasserwerk und Fichtenbestand im Süden der Waldparzelle, beide rechtsseitig der Lörmecke
- P 26: kleiner Bestand in der Nordostecke, rechtsseitig der Lörmecke, sowie ca. 10 m breiter und 150 m langer Streifen linksseitig des Gewässers.
- Zusätzlich ist die Maßnahme noch im nördlichen Bereich des bestehenden NSG Siebersbruch durchzuführen, der unmittelbar an das Gewässer angrenzt und zur Zeit noch mit Fichten bepflanzt ist.

### 8.2.2 Vorrangige Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in bodenständige Gehölzgesellschaften durch Kahlhieb und lockere Anpflanzungen

Der übrige Teil der möglichst schnell in standortgerechte Laubholzgesellschaften umzuwandelnden Flächen soll nach der Entfernung der Fichten locker mit bodenständigen Gehölzen aufgeforstet werden. In der Bachaue sind dies Erlen, an den Hängen Buchen, Eichen und Hainbuchen. Wie oben beschrieben sollen auch bei der Durchführung dieser Maßnahme keine großflächigen Kahlschläge entstehen (vgl. Kap. 8.2.1), d.h. daß größere Fichtenbestände sukzessive abgeholzt werden müssen. Auch hier ist darauf zu achten, daß einzelne eingestreute bodenständige Laubgehölze unbedingt zu erhalten sind.

Anschließend soll auf den Flächen eine lockere Aufforstung mit bodenständigen Gehölzen vorgenommen werden. Die Pflanzdichte ist dabei so niedrig wie möglich zu halten (maximal 1 Pflanze auf 25 m<sup>2</sup>). Je nach Standort ist eine Aufforstung mit Erlen (*Alnus glutinosa*), Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) oder mit Eichen (*Quercus robur*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) durchzuführen. Die Anpflanzungen müssen in den ersten Jahren durch eine Gatterung gegen Verbiß geschützt werden. Die Aufforstungsflächen sind in dem der Pflanzung folgenden Jahr sowie für weitere 1-2 Jahre im Juli/August auszumähen. Als Folgenutzung ist die naturnahe Waldbewirtschaftung einzuführen (vgl. 8.3.3). Auf buchenfähigen Standorten sind insbesondere die älteren Fichtenbestände im Rahmen des Buchenvoranbaus über Buchen-Fichtenwälder zu Buchenwäldern umzubauen.

Folgende Flächen sind von der Maßnahme betroffen (für Teile des UG, die Privatwald sind und deren Forsteinrichtungsnummern nicht bekannt sind, wurde eine eigene Nummerierung der Flächen vorgenommen (= P1-28), vgl. Blatt "4.1 und 4.2)). Bei den genannten Flächen handelt es sich in der Regel nicht um die ganze Abteilung, sondern um Teilflächen innerhalb derselben (außer, wenn extra so gekennzeichnet):

#### 1. Südlicher Teil des Untersuchungsgebietes

Stadtwald Rüthen:

Abt. 146B: Komplett

Abt. 149C: Komplett

Abt. 156B: 20-40 m breiter Streifen an der südöstlichen Grenze des UG.

Stadtwald Meschede:

Abt. 86E: östliche Teilfläche (von der UG Grenze bis zur Grenze der Abteilung)

Abt. 86 K: ca. 10 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

Abt. 163A: südöstlicher Bereich.

Stadtwald Warstein:

Abt. 2A: ca. 10 m breiter Streifen am Rande des UG

Abt. 2B: Komplett



Privatwald:

3: Nordwestlicher Bereich

4A: Komplet mit Ausnahme der Gewässerrandstreifen, die der Sukzession überlassen werden sollen (vgl. Kap. 8.2.1)

8A1: Komplet

8A2: kleiner Bereich im Osten der Fläche

P 16: Komplet mit Ausnahme der westliche Ecke, auf der schon Laubgehölze steht

P 18: Komplet mit Ausnahme des vorhandenen Laubbaumbestandes im Norden und der für die freie Entwicklung vorgesehenen Flächen entlang des Gewässers

P 19: nördliche Hälfte bis ca. 10m an das Gewässer heran

## 2. Nördlicher Teil des Untersuchungsgebietes

Privatwald:

P 26: zwei Teilstücke im Norden und Süden der Fläche

P 27: fast komplett, mit Ausnahme eines Laubholzbestandes ungefähr in der Mitte der Fläche

P 28: Komplet

Alternativ zu prüfen für die selben Flächen ist eine Waldumwandlung, die durch Schaffung unterschiedlicher Entwicklungsvoraussetzungen bereits in der Jugendphase Waldbestände mit einer "ausgeprägten Schichtung längs der Vertikalen" (BLAB 1993) entstehen läßt. Dazu sollen einzelne Altfichten oder Altfichtengruppen auf den Flächen belassen werden.

Die Aufforstung erfolgt bei dieser Methode nach dem modifiziertem Benjes-Prinzip (BERGER & GUBA 1994). Dabei werden die Jungpflanzen in dem vorgesehenen Verband (5x5 m) gepflanzt und anschließend mit dem nach dem Kahlschlag und der Aufarbeitung der Bäume auf den Flächen verbleibenden Astwerk und Schwachholz bis zu einem Meter hoch eingedeckt. Die Flächen sollen möglichst von parallel zu den Höhenlinien angelegten Wällen überzogen werden. Die Pflanzen müssen mindestens 1 m hoch sein (Loden), damit sie über den Gehölzschnitt herausragen. Die Erstellung dieser Wälle kann größtenteils maschinell erfolgen, etwa durch einen Forwarder mit Greifer. Die Eindeckung der Jungpflanzen wird dann von Hand ergänzt.

Innerhalb eines solchen Gehölzschnittwalles finden die Jungpflanzen optimale Anwuchsbedingungen vor. Sie werden in die Lage versetzt, sich ohne Pflege (Ausmähen) gegen anliegende Weiden- und Birkensamen (Lichtkeimer) sowie andere Pflanzen durchzusetzen. Da die Jungpflanzen innerhalb der Gehölzschnittwälle vor Wildverbiß geschützt sind, ist eine Gatterung der Aufforstungsflächen bei dieser Methode nicht notwendig. Möglicherweise trägt das Wild zur Unterdrückung des Fichtenjungwuchses zwischen den Wällen bei.

Eine gleichmäßige Entwicklung der Jungpflanzen wird durch die verschiedenen Konkurrenzintensitäten mit den mosaikhaft verbliebenen Fichtengruppen und Einzelbäumen unterbunden. Daher ist die Entstehung einer schichtungsreichen Waldgesellschaft wahrscheinlich.

### **8.2.3 Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in bodenständige Gehölzgesellschaften durch Kahlhieb und lockere Anpflanzungen unter Berücksichtigung forstwirtschaftlicher Interessen**

Zur Zeit noch jüngere Nadelholzaufforstungen, die nicht gewässernah oder auf Niedermoorstandorten liegen, können bis zu dem Zeitpunkt (nach MAYER 1992 etwa nach 40 Jahren), an dem eine forstwirtschaftliche Nutzung die finanziellen Aufwendungen ausgleicht, erhalten, gepflegt und anschließend genutzt werden. Bei der Pflege sind jedoch die Grundsätze der naturnahen Waldwirtschaft zu beachten (hier insbesondere der Verzicht auf den Einsatz von Bioziden und Düngemitteln, sowie der Verzicht auf den Einsatz von schweren Forstmaschinen). Nach der Nutzung ist eine lockere Anpflanzung mit bodenständigen Laubhölzern vorgesehen. Die Anpflanzung und die erforderlichen Pflegemaßnahmen sind nach den Vorgaben in Kap. 8.2.2 durchzuführen. Die oben beschriebene alternative Möglichkeit der Umwandlung besteht ebenfalls. Auf buchenfähigen Standorten sind insbesondere die älteren Fichtenbestände im Rahmen des Buchenvoranbaus über Buchen-Fichtenwälder zu Buchenwäldern umzubauen.

Die Maßnahme ist für Teilflächen folgender Abteilungen vorgesehen, die alle im südlichen Teil des UG liegen (für Teile des UG, die Privatwald sind und deren Forsteinrichtungsnummern nicht bekannt sind, wurde eine eigene Nummerierung der Flächen vorgenommen (= P1-28), vgl. Blatt 4.1 und 4.2). Bei den genannten Flächen handelt es sich teilweise um die ganze Abteilung, häufig sind nur Teilflächen innerhalb derselben angegeben:

#### **Stadtwald Rüthen:**

- Abt. 149A: ca 3/4 der Fläche mit Ausnahme der südwestlichen Unterfläche, die schon einen Altholzbestand aufweist (Unterfläche 2)
- Abt. 152: Fast komplett mit Ausnahme einer kleinen Fläche im Westen (vgl. Kap. 8.2.1)
- Abt. 154B: ca. 30-50 m breiter Streifen an der UG Grenze
- Abt. 155: ca. 20-30 m breiter Streifen entlang der UG Grenze stößt,

#### **Stadtwald Meschede:**

- Abt. 86D: Komplette der Teil, der im UG liegt mit Ausnahme eines Laubwaldbestandes im Osten
- Abt. 86F: ca. 10 m breiter Streifen entlang der UG Grenze
- Abt. 86H: wie 86F
- Abt. 86I: wie 86F
- Abt. 86L,M,N,O,R: wie 86F
- Abt. 168A: ca. 10 m breites und 300 m langes Stück Bereich entlang der westlichen UG Grenze

Abt. 168B: Bereich westlich der Furt.

Abt. 169B: 10-30 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

Abt. 169C: 20-40 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

Stadtwald Warstein:

Abt. 1B: Komplett

Abt. 8: 15-30 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

Privatwald

P 1: Fast komplett mit Ausnahme eines ca. 10 m breiten Streifens entlang der Lörmecke (vgl. Kap. 8.2.1)

P 2: wie P 1

P 3: westliche Hälfte mit Ausnahme eines ca. 10 m breiten Streifens an der Lörmecke in der südöstlichen Ecke der Fläche (vgl. Kap. 8.2.1)

P 5: westlicher Bereich von der Grenze zu P7 bis zu dem einmündenden Nebengewässer

P 7: westliche Hälfte, in der Mitte ausgedehnt bis auf ca. 10 m an die Lörmecke heran

P 9: 15-20 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

P 11: 15-50 m breiter Streifen entlang der UG Grenze

P 13a: 10-25 m breiter Streifen entlang der UG Grenze mit Ausnahme einer kleinen Unterfläche, die der freien Sukzession überlassen werden soll (vgl. Kap. 8.2.1)

P 13: nördliche Ecke an der UG Grenze

1A1: Komplett

2A: ca. 50 m breiter Streifen entlang der UG Grenze, der sich im östlichen Drittel reduziert, da hier schon ein Laubholzbestand vorhanden ist

3: Nordöstliches Drittel mit Ausnahme eines ca. 10 m breiten Streifens entlang der Lörmecke

4B: Fast komplett mit Ausnahme der an die Gewässer angrenzenden 10 m breiten Streifen

P 14: wie 4B

P 15: Fast komplett mit Ausnahme von 10-50 m breiten Streifen entlang der Lörmecke und des Nebengewässers

P 19: ca. 10 m breiter Streifen entlang der UG Grenze.

#### 8.2.4 Natürliche Sukzession

Um ein möglichst abwechslungsreiches Nebeneinander von offener, halboffener und geschlossener Vegetation zu erzielen, sind einzelne Flächen vorgesehen, auf denen eine natürliche Sukzession ungestört, d.h. ohne regelnde Eingriffe, ablaufen kann. Flächige Bestände von Gebüschaufwuchs aus Hainbuche und Schlehe, die zum Teil Pionierwaldstadien darstellen, sollen der freien Sukzession überlassen werden. In den Steinbrüchen sollen ebenfalls keine Maßnahmen zur Pflege oder Entwicklung durchgeführt werden.

Im UG sind folgende Flächen für diese Maßnahme vorgesehen:

- Flächige Gebüsch- und Pionierwaldausprägungen nördlich, östlich und südlich vom Hohen Stein
- Wald und Gebüschbestände in der Umgebung des Hohlen Steins mit Ausnahme einer kleinen Flächen im Westen
- Wald und Gebüschbestände im Bereich der beiden Steinbrüche

### **8.2.5 Sukzession zum Wald mit späterer Nutzung**

Ein Teil der sich zur Zeit in verschiedenen Sukzessionsstadien befindlichen Flächen befindet sich unmittelbar im Wald oder am Rande von Waldgebieten. Auf diesen Flächen im südlichen Teil des UG dürften sich durch Sukzession größtenteils Birken- und Erlenbruchwälder entwickeln, während eine Fläche im Norden (z.Z. Kahlschlag) sich zu einem Kalkbuchenwald entwickeln wird. Die genannten Flächen sollen, im Gegensatz zu der vorherigen Maßnahme (vgl. Kap. 8-2.4), nach ihrer Entwicklung zum Wald wie die sie umgebenden Flächen (nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung [Kap. 8.3.3] bzw. durch behutsame Einzelstammnutzung [Kap. 8.3.4]) genutzt und gepflegt werden.

Folgende Flächen sind von der Maßnahme betroffen:

#### 1. Südlicher Teil des Untersuchungsgebietes

Stadtwald Warstein

Abt. 3A: 2 Blößen an den Grenzen zu den Abteilungen 2A und 4A sowie eine weitere in der Mitte

Abt. 4A: 7 Blößen, die sich mehr oder weniger gleichmäßig über die Fläche verteilen

Abt. 5A: eine kleinere Blöße an der Grenze zu Abt. 4A.

#### 2. Nördlicher Teil des Untersuchungsgebietes

P 20: Kahlschlag im Süden der Fläche an der Grenze zu P 21.

### 8.2.6 Umwandlung von Acker- in Grünlandflächen

Alle im UG vorhandenen Ackerflächen sind so schnell wie möglich in extensiv genutztes Grünland umzuwandeln. Ackerflächen sind innerhalb von Naturschutzgebieten generell als Beeinträchtigung aufzufassen, da sie durch ihre intensive Bewirtschaftung und den über die Düngung verursachten Eintrag von Nährstoffen in angrenzende Lebensräume negative Begleiteffekte für Flora und Fauna mit sich bringen.

Als Möglichkeit zur schnellen Schaffung einer geschlossenen Grasnarbe kann die "Impfung" mit Mahdgut von standörtlich ähnlichen Flächen genutzt werden. Dieses Verfahren wird bei FOERSTER (1990) ausführlich beschrieben. Dabei wird durch Aussamen des aufgebrachten Mahdgutes in vergleichsweise kurzer Zeit eine grünland- und standorttypische Artenkombination auf den ehemaligen Ackerflächen erreicht. Im Untersuchungsgebiet sind die zur Zeit schon im Rahmen des Mittelgebirgsprogramms extensiv genutzten artenreichen Weiden im Norden gut geeignet zur Gewinnung von Saatgut. Dieses kosten- und zeitsparende Verfahren sollte vorrangig im Untersuchungsgebiet angewendet werden.

Eine weitere Methode zur Umwandlung von Ackerflächen in Grünland ist die Selbstberasung mit anschließender 2-schüriger Mahd. Diese Methode sollte dann angewendet werden, wenn das für die Impfung gewonnen Saatgut nicht ausreicht, um alle Ackerflächen über die oben genannte Methode zu Grünland zu entwickeln.

Diese beiden Methoden haben gegenüber einer Einsaat von Grünland-Saatmischungen den Vorteil, daß sich die speziell den abiotischen Rahmenbedingungen der einzelnen Flächen angepaßten Arten leichter ansiedeln können.

Auf allen Flächen ist extensiven Bewirtschaftungsformen bei der zukünftigen Nutzung Vorrang zu geben. Da auch betriebliche Belange berücksichtigt werden müssen, kann es aufgrund der vorgeschlagenen Umwandlungen eventuell zu unzumutbaren Härten kommen. In solchen Fällen sind Entschädigungen vorgesehen.

### 8.2.7 Entbuschung von Magerflächen mit anschließender Beweidung

Westlich von Hohlen Stein soll eine kleinere verbuschte Fläche, die ehemals ein Kalkmagerrasen war (Photo aus ANDREE, 1931) und auch heute noch Fragmente des Kalkmagerrasen aufweist, wieder zu einen solchem Biotoptyp zurückentwickelt werden. Dazu sind die Gehölze zu entfernen. Das Abschlagen sollte möglichst unterhalb der Wurzelhäuse vorgenommen werden. In den Randbereichen sollten kleinere Gehölzgruppe belassen werden. Anschließend ist die Fläche mit Schafen und Ziegen zu beweiden. Eine extensive Beweidung kann den Gehölzaufwuchs zumindest verlangsamen, wird aber möglicherweise nicht ausreichen, um dauerhaft ein Wiederaufkommen der Gehölze zu verhindern (WOIKE & ZIMMERMANN 1988, vgl. auch SCHUHMACHER 1991). Daher ist die Maßnahme von Zeit zu Zeit (nach Bedarf) zu wiederholen.

### 8.2.8 Anlage einer Streuobstwiese

Streuobstwiesen stellen einen Biototyp dar, dem wegen seines Arten- und Individuenreichtums der Fauna eine hohe Bedeutung im Naturschutz zukommt. So haben z.B. viele gefährdete Vogelarten (z.B. Raubwürger, Neuntöter, Wendehals, Steinkauz) in Streuobstbeständen einen Siedlungsschwerpunkt. Gleiches gilt für zahlreiche Insektenarten (BLAB 1993). Eine hohe Bedeutung haben Streuobstbestände auch für höhlenbewohnende Säugetiere, wie z.B. Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Garten- und Siebenschläfer. Zahlreiche Streuobstwiesen sind in der Vergangenheit gerodet oder durch Intensivobstplantagen ersetzt worden. Noch bestehende Bestände sind häufig durch Versäumen von Ersatzpflanzungen inzwischen überaltert.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes soll daher auf einer Grünlandneueinsaat eine Streuobstwiese angelegt werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings die Möglichkeit einer späteren Nutzung (vgl. OLDEMEYER 1993, ZENS 1993), die Einhaltung grundsätzlicher Arbeitsschritte bei der Planung (vgl. WOLZ 1993) sowie das Vorhandensein kompetenter Fachfirmen, Landwirte oder ehrenamtliche Mitarbeiter für die Pflege. Die für die Anlage der Streuobstwiese gewählte Fläche bietet gute Voraussetzungen, da sie eine Südostlage aufweist. Die frühzeitige tageszeitliche Besonnung ermöglicht ein schnelles Trocknen von Nachtfeuchtigkeit und verringert so die Empfindlichkeit der Bäume gegenüber Pilzbefall.

Die Obstbäume sollen mit Pflanzabständen von 10 m und Reihenabständen von 15 m gepflanzt werden. Folgende Sorten können für die Pflanzung verwendet werden (BUND DEUTSCHER BAUMSCHULEN 1985):

Äpfel:	Kaiser Wilhelm	Birnen:	Conference
	Rote Sternrenette		Gellerts Butterbirne
	Großer Rheinischer Bohnapfel		Pastorenbirne
	Brettacher	Pflaumen:	Hauszwetsche
	Finkenwerder Prinzenapfel		
	Geheimrat Oldenburg		

Die Bäume müssen in der ersten Jahren vor Schäden durch das Weidevieh (Verbiß, Scheuern) geschützt werden. Dazu werden Dreiböcke, die mit Stacheldraht zum umwickeln sind und zusätzliche Fegeschutzspiralen von 80 cm Höhe empfohlen. Das Grünland, auf dem die Streuobstwiese angelegt werden soll, muß einer extensiven Bewirtschaftungsform unterliegen. Aufgrund des geringeren Arbeitsaufwandes wird eine Beweidung vorgeschlagen.

Auf Stickstoffdüngung und den Einsatz von Bioziden muß verzichtet werden. Baumsanierungen müssen sich auf die Behandlung von Schnittstellen nach einem Pflegeschnitt beschränken. Das Schnittholz sollte mindestens 2 Jahre offen gelagert werden, damit sich darin befindliche Larven holzbewohnender Insektenarten sich voll entwickeln und schlüpfen können. Das Holz kann auch

als Stapel gelagert werden und dient damit gleichzeitig als Nistplatz für z.B. Wildbienen oder als Versteck für viele andere Tierarten.

Später sollte zumindest ein Teil an überalterten Bäumen aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für zahlreiche Tierarten im Bestand belassen werden.

### 8.2.9 Anpflanzung von zweireihigen Hecken

Die Hecken gehörten zu den charakteristischen Strukturmerkmalen der Mittelgebirge. Sie sind ihrer Ausprägung nach typische Übergangszonen von Wald und Freiland und ihrer faunistischen Zusammensetzung nach eng mit den Waldrändern (8.2.10) verwandt. Aufgrund der räumlichen Abstufung der Standortfaktoren (z.B. Mikroklima) finden hier auf engem Raum viele Tierarten günstige Lebensbedingungen, z.B. Laufkäfer, Spinnen, Tagfalter, Vögel, Kleinsäuger (vgl. BENJES 1989). Das Untersuchungsgebiet weist in dem landwirtschaftlich genutzten offenen Bereich überwiegend eine durch Hecken, Baumreihen und Feldgehölze reich strukturierte Landschaft auf. Daher ist die Neuanlage von Hecken vornehmlich an den Grenzen des Untersuchungsgebietes geplant. Hier sollen sie den Nährstoffeintrag aus angrenzenden Ackerflächen reduzieren. Gleichzeitig werden Störungen durch Erholungssuchende reduziert, da der Einblick und die Begehrbarkeit in das zukünftige Naturschutzgebiet eingeschränkt werden.

Es wird ausschließlich bodenständiges, autochthones Pflanzmaterial, 1 mal verpflanzt verwendet. Die Pflanzung erfolgt 2-reihig im Abstand von 1,50 m x 1,50 m. Folgende Arten sollen für die Pflanzung verwendet werden (vgl. Pflanzschema 1 Anlage 3):

- Hundsrose (*Rosa canina*) (ca. 30 %)
- Schlehe (*Prunus spinosa*) (ca. 30 %)
- Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*) (ca. 15 %)
- Zweigrifflicher Weißdorn (*C. laevigata*) (ca. 15%),
- Hartriegel (*Cornus sanguinea*) (ca. 5 %)
- Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*) (ca 5 %).

Die Anpflanzungen können mit groben Baum- und Strauchschnitt überdeckt werden Diese Methode hat folgende Vorteile:

- 1.) Wildverbiß- und Fegeschutz in Form von teuren und nach einigen Jahren wieder zu entfernenden Zäunen oder Drahtlosen bzw aufwendigem, mehrmaligem Behandeln mit Wildverbißschutzmitteln entfällt.
- 2.) Verschiedene Tierarten können den so entstandenen, strukturreichen Lebensraum sofort nutzen, ohne von Zäunen behindert oder durch Ausmähen vertrieben zu werden Eine schatten- und feuchteliebende Vegetation wird gefördert, lichtbedürftige, vor allem Grasarten des Dauergrünlandes, verdrängt.



- 3.) Die Pflanzenmenge kann erheblich reduziert werden, da der Anwuchserfolg sehr hoch ist. Außerdem wirkt der Gehölzschnitt durch den "Benjes-Effekt" als Sukzessionsbeschleuniger: In der durch die starke Beschattung aufgelockerten Vegetationsdecke unter dem Gehölzschnitt finden die über Vogelkot eingebrachten oder angetriebenen Gehölzsamen ein geschütztes und mullreiches, optimales Keimbett vor.
- 4.) Mehrmalige, störungsintensive Pflegegänge entfallen, da die Unkrautunterdrückung vom Gehölzschnitt übernommen wird.
- 5.) Wässerungsgänge entfallen, da durch den Gehölzschnitt die standortklimatischen Feuchteverhältnisse vor allem auch der oberirdischen Pflanzenteile (Verdunstungsschutz) entscheidend verbessert werden.
- 6.) Starker Wind führt zu keinen mechanischen Schäden an den Pflanzen, da der Gehölzschnitt gleichzeitig Standsicherheit und Schutz gewährleistet.
- 7.) Die Aufforstungsflächen könnten von Rindern durchstreift werden, da der Gehölzschnitt den empfindlichen Jungwuchs vor deren Einwirkung schützt.
- 8.) Der Zeitpunkt der Anlage ist weitgehend wetterunabhängig (auch an Frosttagen möglich)

In einem Arbeitsgang werden somit Schutz gegen Wildschaden, verbesserte Anwuchsbedingungen durch Verdunstungsschutz, Standfestigkeit und Mulchen sowie die Voraussetzungen für eine pflege- und wässerungsfreie Entwicklung geschaffen. Nach einigen Jahren ist der Gehölzschnitt verrottet und die Pflanzen haben sich soweit entwickelt, daß sie ohne dessen Schutz auskommen.

Neuanpflanzungen, die nicht nach dieser Methode angelegt werden, sind regelmäßig zu pflegen, d.h. zurückzuschneiden (vgl. Kap. 8.3.5), um frühzeitig eine dichte, abgestufte Gehölzvegetation zu erreichen. Außerdem müssen sie durch Zäune gegen Wildverbiß geschützt werden. Grenzen beweidete Flächen an Hecken, sind diese grundsätzlich in 3-5 m Abstand zur Hecke abzuzäunen.

Als wichtige Zusatzstruktur sind den Hecken vorgelagerte Hochstaudensäume zu entwickeln. Diese sollten, insbesondere in Südrichtung, unregelmäßig mit Buchten und Vorsprüngen geführt werden und mindestens eine Breite von 3 m aufweisen. Diese Säume haben eine außerordentlich hohe Bedeutung für Offenlandsbewohner mit mittleren ökologischen Ansprüchen (Reptilien, Wildbienen, Tagfalter usw.) (BLAB 1993). Eingestreute alte Baumstubben und Steinhaufen sind ebenfalls bedeutsamen Zusatzstrukturen, die die Artenvielfalt der Fauna einer Hecke erheblich erhöhen können.

#### **8.2.10 Entwicklung von Hochstaudenfluren und -säumen**

Hochstaudenfluren erfüllen wichtige ökologische Funktionen. Hier dominieren krautige und "insektenblütige" Pflanzen, die für viele der blütenfressenden, räuberischen und parasitischen

Wirbellosen als Lebensraum oder Teillebensraum fungieren. Darüberhinaus überwintern viele Insekten und Spinnen in den vertrockneten Halmen und Stengeln, die ihrerseits wieder - neben dem Samenangebot - die Herbst- und Winternahrung für z.B. verschiedene Vogelarten darstellen. Solche Lebensgemeinschaften können sich indes langfristig nur halten, wenn durch eine gelegentliche Mahd die flächenhafte Ansiedlung von Gehölzen unterbunden wird. Die Entwicklung von Hochstaudenfluren erfolgt über verschiedene Sukzessionsstadien am einfachsten durch Nutzungsaufgabe, sofern die Flächen keine Gebüsch- oder Baumvegetation tragen.

Die Säume sollen angrenzend an alle Grünland- und Waldrandflächen, sowie an alle Gehölzstrukturen entwickelt werden und eine Mindestbreite von 3 m aufweisen. Eine gezielte Entwicklung von Hochstaudenfluren auf bestimmten Flächen ist nicht vorgesehen.

Nach einer Übergangszeit von etwa 5 Jahren, während derer die zu entwickelnden Säume sich selbst überlassen werden sollen, sind sie gelegentlich in etwa 3-10 jährigem Abstand zu mähen

### 8.2.11 Entwicklung von Waldrändern

Die meisten Waldflächen des UG zeichnen sich durch einen Mangel an naturnah ausgebildeten Waldrändern aus. Dabei erfüllen gerade diese Übergangsstrukturen (Ökotone) vom Wald zur angrenzenden Nutzung wichtige ökologische Funktionen in der Landschaft. Der Waldbestand wird gegen übermäßigen seitlichen Lichteinfall abgeschirmt und ein ausgeglicheneres Klima im Bestandesinneren begünstigt. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten nutzen Übergänge von z.B. Wald -> Waldmantel -> Saum -> Grünland/Ackernutzung als Lebensraum. An Waldrändern entstehen so besonders arten- und individuenreiche Biozönosen. Viele Tierarten nutzen den Waldrand auch als Teillebensraum. So kann die Reproduktionsstätte einer Art im Waldrand liegen, der Nahrungserwerb aber an die angrenzenden Biotopstrukturen gebunden sein (oder auch umgekehrt). Für Greifvögel beispielsweise sind Waldränder beliebte Ansitzwarten. Zahlreiche Feldarten (z.B. Baumwanzen oder Kleinsäuger) nutzen die Waldränder als Versteck oder Überwinterungsorte.

Diese Waldränder können i.d.R. durch natürliche Sukzession entstehen. Es wird trotzdem angeregt, sie aus Gründen einer schnelleren Entwicklung durch gezielte Anpflanzungen zu begründen. Dazu wird eine lückige dreireihige Initial-Pflanzung (vgl. Pflanzschema 2, Anlage 3) aus bodenständigen Arten in Form von Gruppen durchgeführt. Zwischen den Gruppen sollen Bereichen von 10 - 30 m Breite von der Anpflanzung freigelassen werden, die der freien Sukzession überlassen werden sollen, um so einen möglichst reich strukturierten Waldrand zu entwickeln. Zusätzlich kann der vorhandene Waldrand in den Bereichen zwischen den Anpflanzungen noch aufgelichtet werden. Die Anpflanzung müssen gegen Wildverbiß geschützt werden. Hierzu können sie (vgl. Kap. 8.2.7) mit groben Gehölzschnitt überdeckt werden.

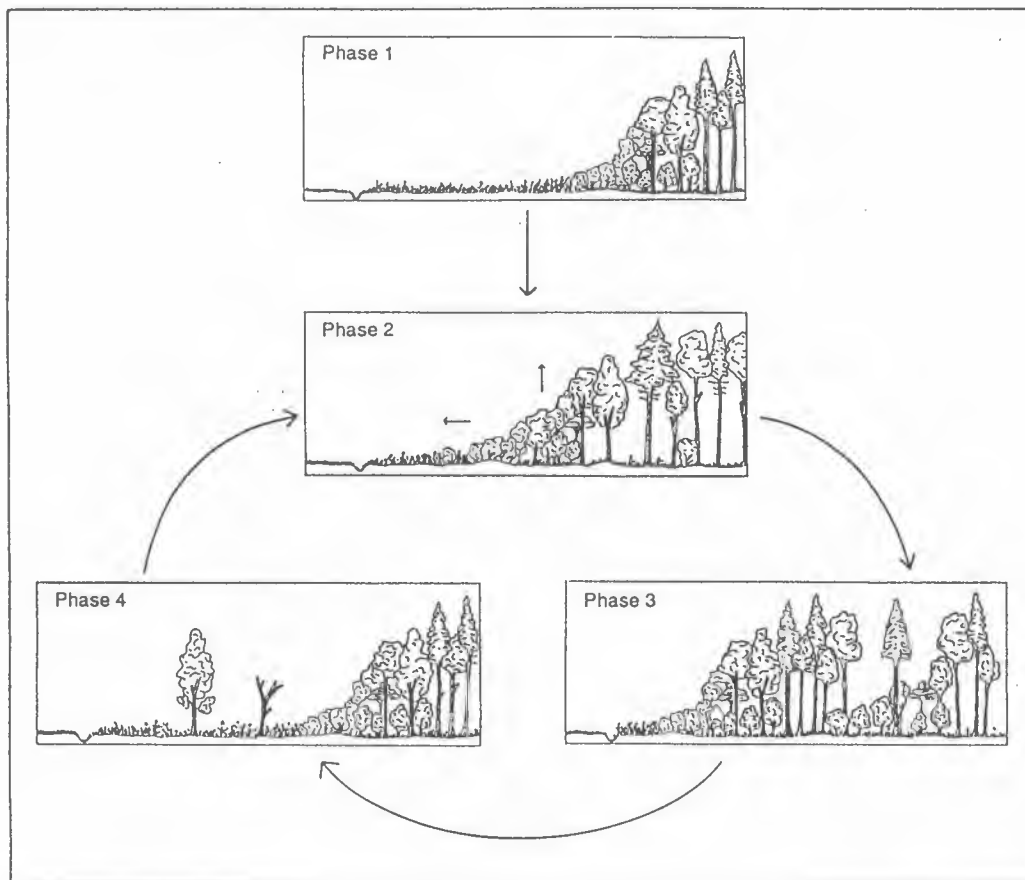
Im Anschluß an den Waldrand sollte ein Zaun (vgl. 8.1.8) gezogen werden, um den erfolgreichen Aufwuchs der Pflanzung zu sichern. Folgende Arten können verwendet werden:

Hundsrose (*Rosa canina*) (ca. 20 %)  
Weißdorn (*Crataegus monogyna* und *laevigata*) (ca. 20 %)  
Schlehe (*Prunus spinosa*) (ca. 20 %)  
Hartriegel (*Cornus sanguinea*) (ca. 10 %)  
Hasel (*Corylus avellana*) (ca. 10 %)  
Salweide (*Salix caprea*) (ca. 10 %)  
Feldahorn (*Acer campestre*) (ca. 10 %)

Es sollten 2 x verpflanzte, 2-3 jährige Forstpflanzen zur Pflanzung (ausschließlich bodenständiges, autochthones Pflanzmaterial) verwendet werden.

Im Schutz der vordringenden Pioniergehölze aus der Initialpflanzung kann sich ein stufiger Waldrand entwickeln, der die Voraussetzung für eine Waldrandentwicklung nach dem Prinzip der "dynamische Waldrandgestaltung" (PIETZARKA & ROLOFF 1993) aufweist (Abb. 3).

Der "dynamische Waldrand" erfordert aufgrund der zeitlichen Veränderungen im Aufbau des Waldrandes einen größeren Raum als die Breite des eigentlichen Waldrandes. In Phase 1 (Ausgangssituation) befindet sich der Waldrand in einigem Abstand von der Besitz- bzw. Nutzungsgrenze zu den angrenzenden Waldflächen. In Phase 2 wird sich der Waldrand durch Naturverjüngung auf diese Grenze zu bewegen (horizontale Komponente der Dynamik). Eine deutliche Auslichtung des Bestandes im Ausgangsbereich soll in Phase 3 dort die Entwicklung einer Strauchschicht ermöglichen. Diese wird den zukünftigen Waldrand bilden. In Phase 4 wird der Waldrand durch Femelschläge geräumt, was zur Ausgangssituation zurückführt und die Voraussetzung für eine neuerliche dynamische Entwicklung schafft. Dabei können Einzelbäume erhalten werden, der Waldrandverlauf kann zur Erhöhung der Grenzlinienlänge geschwungen gestaltet werden.



**Abb. 3:** Phasen der dynamischen Waldrandgestaltung (aus PIETZARKA & ROLOFF 1993)

Es wird vorgeschlagen, folgende Waldflächen mit einem Waldmantel zu umgeben:

Nordrand von P 24,

Ostrand von P 25

Ostrand von P 27 (Südlich des Hohlen Steines)

Südränder beider Teilflächen von P 28 sowie Nordrand der südlichen Teilfläche

Nordränder der Waldflächen an der Grenze zwischen Nord- und Südteil des Untersuchungsgebietes (P 1 und 2)

### 8.2.12 Anbindung der Teiche im Nebenschluß

Eine Anbindung von Stillgewässern an Fließgewässer im Hauptschluß kann z.B. zu einer Eutrophierung des Fließgewässers, zu einer Veränderung der Wassertemperaturen sowohl im Fließ- als auch im Stillgewässer sowie zu einer verstärkten Sedimentation im Bereich der Stillgewässers führen. Daher ist eine solche Anbindung aus ökologischer Sicht grundsätzlich abzulehnen. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes bzw. direkt angrenzend befinden sich 5

Löschteiche, von denen 4 im Hauptschluß an die in die Lörmecke einmündenden Nebengewässer angeschlossen sind. Die oben beschriebenen Folgen wirken sich über diese Nebengewässer auch auf die Lörmecke aus.

Die Löschteiche sollten daher im Nebenschluß angebunden werden. Dazu sind die Nebengewässer um die Löschteiche herum zu führen und diese sind im Nebenschluß anzubinden. Eine Ausnahme bildet der große Löschteich nördlich des NSG Siebersbruch, bei dem eine Änderung des Anschlusses aufgrund seiner Größe und der geländemorphologischen Gegebenheiten einen zu großen Eingriff in die umgebenden Flächen zur Folge hätte und der daher im Hauptanschluß belassen werden soll.

### **8.2.13 Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit**

Nahezu alle Organismen eines Fließgewässers wandern. Neben aktiven Ortsveränderungen mit und entgegen der Fließrichtung kommt kompensatorischem Flußaufwandern besondere Bedeutung zu, z.B. nach Hochwässern. An der Lörmecke existiert ein größerer Sohlabsturz unterhalb des Wasserwerkes. Dieser stellt ein massives Wanderungshindernis für die Fließgewässerorganismen dar. Es ist daher erforderlich, die Durchgängigkeit wieder herzustellen. Hierzu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Ein Verlegen der Lörmecke unter Erhaltung des Bauwerkes würde wahrscheinlich ein wasserrechtliches Verfahren nach § 31 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) erfordern. Durch eine rechtsseitige Umgehung würde die Sohle und damit auch ihre Lebensgemeinschaft nicht beeinträchtigt und die Durchgängigkeit der Lörmecke voll gewährleistet. Dies ist die naturverträglichste und gleichzeitig eine vergleichsweise langwierige und kostenspielige Möglichkeit.

Über den Aufbau einer Sohlrampe läßt sich die Durchgängigkeit zumindest für Fische ohne ein solches Verfahren ebenso wieder herstellen. Hierbei wird allerdings ein mehr oder weniger großes Stück der Sohle unterhalb des Bauwerkes zumindest vorübergehend durch die Baumaßnahme und durch das Einbringen von Material stark beeinträchtigt. Um die Durchgängigkeit auch für Benthonorganismen zu garantieren, müßte diese Sohlrampe vergleichsweise flach angelegt werden, wodurch der Bereich, in dem die Sohle zerstört wird, sehr lang würde.

Eine dritte Möglichkeit ist der Bau eines Fischpasses. In diesem Fall würde die Sohle erhalten werden, aber die Effektivität für Benthosorganismen ist vermutlich noch stärker eingeschränkt als bei der Sohlrampe.

Trotz der Tatsache, daß die Verlegung der Lörmecke verwaltungs- und bautechnisch aufwendiger ist, sollte sie Vorrang vor der Sohlrampe und dem Fischpaß haben.

#### **8.2.14 Optimierung von Kleingewässern**

Die im UG vorhandenen Kleingewässer sollen auf Grundlage des Biotopmanagementplanes optimiert werden. So ist für die Mehrheit der Kleingewässer im südlichen Teil des UG eine Entfichtung der Umgebung aufgrund der von den Fichten ausgehenden Versauerung (vgl. Kap. 5.1.2 und 5.2) von besonderer Bedeutung. Speziell auf die Optimierung ausgerichtete Maßnahmen sind zusätzlich für einige der Kleingewässer zu empfehlen (vgl. auch Kap. 4.3.2.2).

So sollten im Gewässer Nr. 1 (im Norden des UG) die Fische entfernt werden, da der Besatz mit Regenbogenforellen eine Nutzung als Laichgewässer für viele Amphibienarten unmöglich macht.

Zum Gewässer Nr. 2 (im großen Steinbruch), welches für die Amphibien des UG das bedeutenste Laichgewässer darstellt, sollte möglichst umgehend der Zugang erschwert werden, da von starkem Besucherverkehr negative Einflüsse auf dieses Gewässer einwirken (Eutrophierung, Besatz mit Fischen).

### **8.3 Pflegemaßnahmen (Blatt 5.1 und 5.2)**

#### **8.3.1 Extensive Grünlandnutzung durch Beweidung mit Rindern**

Durch die Intensivierung der Grünlandnutzung in den letzten Jahrzehnten sind die typischen Lebensgemeinschaften des Grünlandes stark zurückgegangen bzw. beeinträchtigt worden. Dauerbeweidung mit hohem Viehbesatz oder frühe Mahdtermine haben einstmals artenreiche Bestände zu artenarmen Grasfluren degradiert. Grundsätzlich ist im gesamten Untersuchungsgebiet daher eine Extensivierung der Grünlandnutzung anzustreben. Dabei sollen Magerstandorte auf den Kuppen und Hängen mit Schafen beweidet werden (vgl. folgendes Kapitel), während die Fettweiden in der Aue und die durch Umwandlung aus Ackerflächen entstandenen Grünländer auf nährstoffreichen Standorten mit Rindern oder Mutterkühen beweidet werden sollen.

Die Bewirtschaftung der Grünländer soll sich nach den Vorgaben des Mittelgebirgsprogrammes richten (MURL 1989). Grundsätzlich gilt für Grünländer ein Verzicht auf Stickstoffdüngung.

Für Fettweiden werden folgende Pflegemaßnahmen empfohlen:

Die Beweidungsdichte sollte bis zum 15.06. jeden Jahres maximal 2 Tiere pro Hektar betragen, danach können 3 Großvieheinheiten pro Hektar weiden. Die Ufer der Lörmecke sind von der Beweidung auszunehmen (vgl. Kap. 8.1.6)

Kleingewässer, Blänken, Quellen und feuchte Senken sind von regelmäßiger Mahd und Beweidung auszunehmen. Eine Mahd soll hier nur bei Bedarf (um Gehölzaufwuchs zu verhindern) ab September durchgeführt werden.

#### **8.3.2 Extensive Grünlandnutzung der Magerstandorte durch Beweidung mit Schafen und Ziegen**

Eine Rinderbeweidung auf den Hängen verursacht zu große Trittschäden. Zudem ist bei Rinderbeweidung die Gefahr einer Teileutrophierung der Flächen gegeben, wenn steilere Hangpartien mit flacheren Bereichen abwechseln, auf denen sich die Rinder bevorzugt aufhalten. Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen und zu entwickelnden Magerstandorte sollen mit Schafen und Ziegen beweidet werden. Eine zusätzliche Beweidung mit Ziegen ist erforderlich, da Gehölzaufwuchs durch alleinige Schafbeweidung nur ungenügend abgewehrt wird (WOIKE & ZIMMERMANN 1988), während Ziegen bevorzugt Gehölze verbeißen. Die Tiere müssen auf jeden Fall nachts außerhalb der Flächen eingepfercht werden, um den Nährstoffeintrag über den Kot so weit wie möglich zu verringern. Außerdem sollen die Schafe während der Beweidung der Magerstandorte kein Zufutter erhalten, dessen Nährstoffe dann ebenfalls über den Kot auf die Fläche gelangen können (WOIKE & ZIMMERMANN 1988). Hühelhaltungsverfahren sind zu bevorzugen. Dazu sind allerdings weitere "normale" Weideflächen zur Verfügung zu stellen, die in



räumlicher Nähe zu den Magerrasen liegen müssen. Es ist auf eine Mindestdauer von 6-8 Wochen zwischen zwei Weidegängen zu achten (SCHUHMACHER 1991).

Im Untersuchungsgebiet sollen aufgrund der derzeitigen Ausprägung der Vegetation bedingt durch die unterschiedlichen Nutzungsintensität verschiedene Beweidungsstrategien verfolgt werden.

#### 1. Vorrübergehende intensive Beweidung mit Schafen mit den Ziel der Ausmagerung

Auf einem Teil der Flächen, die noch Kalkmagerrasenfragmente aufweisen, ist ein Großteil der ehemaligen Kalkmagerrasenvegetation durch Düngung und Ansaat mit Arten der Fettweiden starkt überformt. Diese Flächen werden zur Zeit intensiv mit Rindern beweidet. Um hier eine Entwicklung zu Magerrasen zu initiieren, muß zunächst ein Entzug der Nährstoffe vorgenommen werden. Dazu sind die Flächen zunächst möglichst intensiv (in Abhängigkeit vom Futterangebot) mit Schafen zu beweiden. Die oben genannten Bedingungen (Haltung der Tiere während der Nacht außerhalb, keine Zufütterung) sind Voraussetzung für das Gelingen einer Aushagerung. Nach erfolgter Aushagerung können die Flächen wie unter Punkt 2 beweidet werden. Folgende Grünländer sind für diese Pflegemaßnahme vorgesehen:

- Grünland im Bereich der Wartknappe
- westlich der "Warte" gelegener Bereich, der zur Zeit mit Rindern beweidet wird
- Grünland nördlich des Hohlen Steines.
- Entbuschte Fläche westlich des Hohlen Steins

#### 2. Extensive Beweidung

Die Magergrünländer, die in der Vergangenheit nicht gedüngt worden sind und wo daher auch keine Ansaat mit Arten der Fettweiden stattgefunden hat, können sofort durch eine extensive Beweidung gepflegt werden. Genaue Angaben über die Beweidungsdichte können zur Zeit aufgrund fehlender Erfahrungen nicht gemacht werden. WOIKE & ZIMMERMANN (1988) empfehlen für steinige, südexponierte Steilhänge auf südwestdeutsche Halbtrockenrasen eine Beweidung mit 1-2 Merino- Landschafen pro Hektar und für flache bis ebene Kuppen 8-10 Schafen pro Hektar. Im Untersuchungsgebiet sollte die extensive Beweidung auf jeden Fall in Form einer Triftweide stattfinden. Zusätzlich zu den Schaften sollten 1-2 Ziegen mitgeführt werden, die den Gehölzaufwuchs stärker unterbinden. Die Beweidungsdichte sollte nach einigen Jahren durch floristische und vegetationskundliche Untersuchungen überprüft werden und muß gegebenenfalls nach oben oder unten korrigiert werden.

Folgende Flächen sollen extensiv beweidet werden:

Bereich um den Hohen Stein mit Ausnahme der Felskuppen  
Östlicher Teil der Warte (z.Z. Brache)  
Bereich um den kleineren Steinbruch östlich der Warte

In Teilen ist vorher ein Pflegeschnitt notwendig, da z.B. die ausgedehnten Adlerfarnbestände am Hohen Stein durch die Beweidung mit Schafen dauerhaft nicht entfernt werden können.

### 8.3.3 Bewirtschaftung nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung

Unter naturnaher Waldbewirtschaftung wird hier das von MURL (1991) unter dem Titel "Wald 2000" publizierte Konzept zur Bewirtschaftung des Staatswaldes in Nordrhein-Westfalen verstanden. Die naturnahe Waldbewirtschaftung soll auf dem größten Teil der Waldflächen des UG eingeführt werden. Ausnahmen sind die Niedermoorbereiche im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und die Schluchtwälder im Norden (vgl. Kap.8.3.4). Unter dem Begriff "naturnahe Waldbewirtschaftung" sind verschiedene Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen zusammengefaßt, von denen einige wichtige bereits unter 8.1.1 bei den Ver- und Geboten für Waldflächen genannt wurden. Die naturnahe (oder ökologische) Waldbewirtschaftung hat folgende grundsätzliche Zielrichtungen:

- Beachtung der natürlichen Grundlagen (Standortbedingungen)  
Berücksichtigung der Standortverhältnisse (Boden, Klima, Wasserhaushalt etc.) als Grundlage für alle weiteren forstlichen Planungen
- Vermeidung von Kahlschlägen  
Begünstigung einer natürlichen Verjüngung und Förderung der Dauerbestockung
- Vorratspflege, Einzelstamm- und Zielstärkennutzung  
Förderung der Wertproduktion auf Kleinflächen und bei Einzelbäumen. Für die Einzelbaumnutzung sind die jeweiligen Eigenschaften des Baumes (z.B. Gesundheit, Wuchskraft, Seltenheit) sowie ihre Funktionen im Bestandesgefüge (z.B. Wertträger, Schattenspender, Samenbaum, Erntebaum) von Bedeutung. Die Zielstärke wird betriebs- und standortabhängig jeweils für die reifen Einzelbäume festgelegt.

Für die zukünftige forstwirtschaftliche Nutzung gelten ferner folgende Grundsätze:

- Verzicht auf Einsatz von Bioziden
- Förderung von standortgerechten Laubwäldern
- Erhalt seltener Waldgesellschaften, wie z.B. Bruchwälder, Auenwälder, bachbegleitenden Bestockungen, Waldgesellschaften auf Felsstandorten sowie spezielle Biotope und Kleinstrukturen. In diesen Biotopen ist die Bewirtschaftung ganz auf die Erfordernisse der Biotoppflege abzustellen.
- Erhaltung seltener Nebenbaumarten, wie z.B. Flatter- und Feldulme

- Erhalt von Alt- und Totholz (ca. 10 %)
- keine weitere Walderschließung
- kein Einsatz schwerer Forstmaschinen, waldgerechte Holzernte- und Bringungstechniken
- Entwicklung vielfältig strukturierter Waldränder

Die nachhaltige Sicherung vielfältiger Waldökosysteme setzt zudem tragbare Wilddichten voraus. Diese werden an dem Grad der Naturverjüngung der Hauptbaumarten und ihrer Begleitbaumarten sowie dem tatsächlichen Verbiß und der Rindenschälung gemessen. Die Hauptbaumarten sollten sich in der Regel ohne Schutzmaßnahmen verjüngen lassen (MURL 1991).

Folgende weitere Pflegehinweise sind zu beachten:

- Manuelle Pflegeverfahren (z.B. Mulchen) statt Einsatz von Herbiziden
- Bekämpfungsmaßnahmen gegen Schadinsekten sollten nur bei tatsächlich festgestellten erheblichen Gefährdungen durchgeführt werden. Dabei sind mechanische und biologische Verfahren anzuwenden
- Verzicht auf den Einsatz von Saugmähern bei der Unterhaltung von Forstwirtschaftswegen

Fichtenanpflug muß auf den NSG-Flächen regelmäßig entfernt werden. Die naturnahe Waldbwirtschaftung soll möglichst umgehend eingeführt werden und als Grundlage für die weitere forstliche Nutzung gelten.

#### **8.3.4 Gelegentliche Einzelstammnutzung unter vorrangiger Beachtung von ökologischen Belangen**

Teile der Wälder des Untersuchungsgebietes sollen nicht unter ökonomischen Aspekten genutzt werden, sondern im wesentlichen dem Naturschutz dienen. Dies gilt für den Wald auf Niedermoorstandorten im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und für die Schluchtwälder im nördlichen Teil. Diese Wälder fallen unter die schon im Kap. 8.3.3 erwähnten seltenen Waldgesellschaften, in denen die Bewirtschaftung ganz auf die Erfordernisse der Biotoppflege abzustellen ist. Auf den Niedermoorstandorten soll nur eine behutsame Einzelstammnutzung der reifen Bäume unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften (Gesundheit, Wuchskraft, Seltenheit) sowie ihre Funktionen im Bestandesgefüge (z.B. Wertträger, Schattenspender, Samenbaum, Erntebaum) vorgenommen werden. Dies dient auch dem Erhalt der niedermoorartige Vegetation. Maßnahmen zur Qualitätssteigerung der Einzelbäume, wie z. B. eine Freistellung, sind zu unterlassen. Der Großteil des Baumbestandes soll keiner Nutzung unterliegen. Fichtenjungwuchs ist regelmäßig zu entfernen.

Die Schluchtwälder im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes sollen im Bereich der Kuppen keiner Nutzung unterliegen (Nichtwirtschaftswald). Lediglich im Hangbereich bis zum Hangfuß kann eine behutsame Einzelstammnutzung stattfinden. Dabei ist darauf zu achten, daß das typischen Mikroklimas unbedingt erhalten bleiben muß.

### 8.3.5 Pflegeschnitt von Baumreihen und Hecken

Hecken bedürfen, um ihren Funktionen im vollem Umfang gerecht werden zu können, einer turnusmäßigen Pflege. Ein dichter Unterwuchs in den Hecken ist z.B. für viele freibrütende Singvogelarten von Bedeutung. In überalterten Hecken nimmt nach BLAB (1993) die Dichte an Brutvögeln in der Regel ab.

Die Pflege der älteren Hecken sollte selektiv vorgenommen werden. Dabei ist die Pflege individuell nach Alter, Artzusammensetzung und Struktur der Hecken ("plenterartig") auszurichten. Alle 10-25 Jahre sind die Hecken abschnittsweise zeitlich versetzt auf den Stock zu setzen. Die Abschnitte sollen möglichst klein bleiben, punktuell sind einzelne Überhälter zu belassen. Es können auch nur vereinzelt Bäume oder größere Sträucher entfernt werden. Zur Entwicklung von Totholz sollten teilweise die Stämme stehenbleiben. Das anfallende Material kann teilweise in oder randlich der Hecke verbleiben. Durch die Anlage von Totholzhaufen entstehen Rückzugsräume für diverse Tierarten.

Der Einsatz von Pestiziden aller Art ist verboten. Randstreifen von mindestens 3 m Breite sind von einer Beweidung auszunehmen. Die randlichen Wildkrautflächen sollten alle 2-3 Jahre gemäht werden, um den charakteristischen Artenbestand zu sichern. Dabei sind die beiden Seiten der Hecke zu unterschiedlichen Zeiten und abschnittsweise zu mähen, um die Folgen dieses Eingriffs zu minimieren.

Baumsanierungen sind nur in Ausnahmefällen erlaubt, so z.B. wenn angrenzende Gebäude oder Straßen gefährdet sind. Das bei Baumsanierungen anfallende Altholz ist möglichst 3-4 Jahre offen zu lagern, um der im Holz lebenden Fauna den Abschluß ihrer Entwicklung zu ermöglichen.

Hecken, die nach dem modifiziertem Benjes-Prinzip angelegt wurden, bedürfen in den ersten Jahren keiner Pflege. Flächig ausgebildete Hecken (z.B. nördlich des Hohen Steines) sollen der freien Sukzession (vgl. Kap. 8.2.4) überlassen werden und bedürfen daher keiner Pflege.

### 8.3.6 Pflege der Steuobstwiese

Langlebige und großkronige Obstbaumbestände lassen sich nur entwickeln, wenn sie fachgerecht geschnitten werden. Von besonderer Bedeutung ist die Pflege in den ersten zehn Wuchsjahren. Genauere Informationen dazu finden sich z.B. bei WOLZ (1993) sowie bei NIEMEYER-LÜLLWITZ (1993). Zur langfristigen Sicherung der Bestände sind Ersatzpflanzungen für abgängige Bäume notwendig. Der Anteil von Jungbäumen innerhalb eines Bestandes sollte 5-10 % betragen. Jungbäume brauchen in den ersten Jahren einen Pfahl zur Erhöhung der Standsicherheit sowie Schutzmaßnahmen vor Weidevieh (Verbiß, Scheuern) (vgl. Kap. 8.2.8).

Der Unterwuchs ist kurz zu halten, da sonst eine Verbuschung auftreten würde. Hier eignet sich eine extensive Beweidung besonders gut, da eine Mahd zwischen den Stämmen und aufgrund der

Hanglage sehr mühevoll ist. Die Fläche soll daher extensiv mit Rindern beweidet werden (vgl. Kap. 8.3.1).

### **8.3.7 Pflege der Säume**

Säume aus Hochstauden können sich in der Kulturlandschaft langfristig nur erhalten, wenn durch eine gelegentliche Mahd das Aufkommen von Gehölzen verhindert wird. Hierzu sind die Flächen ca. alle drei bis fünf Jahre nach dem 1.10. des Jahres zu mähen. Alternativ dazu können aufkommende Gehölze in einem langjährigen Tournus (je nach Bedarf zwischen 5 und 10 Jahren) entkusselt werden.

Zur Erreichung eines vielfältigen Strukturmosaiks muß zeitlich und flächenmäßig abschnittsweise vorgegangen werden, d.h. gemähte und ungemähte Teilflächen sollten einander abwechseln. Vorhandene Gehölze sollten dabei im Sommer (August) möglichst bodennah abgesägt werden. Dadurch wird der ggf. nachfolgende Stockausschlag in Grenzen gehalten, weil der Großteil der im Sommer akkumulierten Nährstoffe entfernt wird und somit nur schwache Triebe nachwachsen. Diese werden zumeist nicht mehr winterhart bzw. werden bevorzugt verbissen. In einem Jahr dürfen jeweils nicht mehr als 1/3 einer zusammenhängenden Fläche bearbeitet werden. Als Bearbeitungszeitraum dient die Periode von Oktober bis Februar. Das anfallende Mahdgut ist 2 - 3 Tage nach der Mahd aus dem UG zu entfernen und, sofern keine anderweitige Verwendung (Streu, Kompostierung) besteht, ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die Maßnahme betrifft alle neu zu entwickelnden Säume, die den Hecken und Waldrändern vorgelagert sind sowie auch vorhandene Säume an Wegrändern.

### **8.3.8 Pflege von Kleingewässern**

Zwei der im südlichen Teil des UG vorhandenen Kleingewässer (Nr. 4 und 6, vgl. Blatt 3.2), die eine hohe Bedeutung als Laichgewässer für Amphibien aufweisen, müssen, um diese Bedeutung zu erhalten, gepflegt werden. Dazu ist bei beiden Gewässern eine zunehmende Beschattung durch das Aufkommen von Gehölzen zu verhindern. Aufkommende Gehölze sind dabei bis auf einzelne Exemplare, die zur Strukturanreicherung beitragen sollen, zu entfernen.

#### 8.4 Prioritätenliste der Maßnahmen

Da die Umsetzung der Maßnahmen in der Regel nicht vollständig sofort und gleichzeitig erfolgen kann, wird hier eine Prioritätenliste vorgegeben. Dabei soll diese Liste lediglich als Orientierungsrahmen dienen, grundsätzlich sind alle Maßnahmen so rasch wie möglich umzusetzen (Ausnahme siehe Kap.8.2.3).

Die Prioritätenliste weist die folgenden drei Kategorien auf:

- I: Beginn der Durchführung innerhalb der nächsten zwei Jahre
- II Beginn der Durchführung innerhalb der nächsten fünf Jahre
- III Beginn der Durchführung innerhalb der nächsten zehn Jahre

##### Schutzmaßnahmen:

- |  |    |
|--|----|
| 1. Ausweisung als NSG, Aufstellen einer NSG Verordnung                             | I  |
| 2. Aufstellen von NSG-Schildern und Informations-Tafeln                            | I  |
| 3. Absperrungen von Wegen durch Schranken zur Lenkung des Erholungsverkehrs        | I  |
| 4. Einzäunungen der Uferbereiche als Schutz gegen Tritt- und Eutrophierungsschäden | I  |
| 5. Entfernung von Müll, Abfall und Steinschüttungen                                | I  |
| 6. Reitverbot  | I  |
| 7. Einrichtung eines Grillplatzes zur Vermeidung von offenen Feuerstellen          | I  |
| 8. Beseitigung von Hochsitzen  | II |

##### Entwicklungsmaßnahmen:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Vorrangige Umwandlung von Nadelholzaufforstungen in Sukzessionsflächen bzw lockere Anpflanzungen | I   |
| 2. Natürliche Sukzession  | I   |
| 3. Sukzession zum Wald mit späterer Nutzung   | I   |
| 4. Entwicklung von Hochstaudenfluren und -säumen  | I   |
| 5. Entwicklung von Waldrändern  | I   |
| 6. Umwandlung von Acker- in Grünlandflächen   | I   |
| 7. Optimierung der Kleingewässer  | I   |
| 8. Anpflanzung von drei- oder mehrreihigen Hecken   | II  |
| 9. Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit   | II  |
| 10. Anbindung der Teiche im Nebenschluß   | II  |
| 11. Anlage einer Streuobstwiese   | III |
| 11. Entbuschung von Magerflächen mit anschließender Beweidung                                       | III |

### Pflegemaßnahmen

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Extensive Grünlandnutzung der Magerstandorte durch Beweidung mit Schafen und Ziegen    | I           |
| 2. Bewirtschaftung nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung                | I           |
| 3. Gelegentliche Einzelstammnutzung unter vorrangiger Beachtung von ökologischen Belangen | I           |
| 4. Pflege der Kleingewässer   | I           |
| 5. Extensive Grünlandnutzung durch Beweidung mit Rindern                                  | II          |
| 6. Pflege der Steuobstwiese   | III         |
| 7. Pflegeschnitt von Baumreihen und Hecken  | nach Bedarf |
| 8. Pflege der Säume   | nach Bedarf |

### **9. Ungeklärte Probleme**

Ungeklärt bleibt die Frage, ob eine zumindest geringfügige Umgestaltung des oberhalb des Wasserwerkes gelegenen verbauten Lörmeckeabschnittes z.B. in Form der Einbringung eines naturnahen Sohlsubstrates, möglich ist oder ob sie im Rahmen der Trinkwasserentnahme nicht durchführbar ist. Hierdurch würde die Barrierewirkung dieses Gewässerabschnittes für Fließgewässerorganismen in jedem Fall reduziert.

Eine weitere ungeklärte Frage bezieht sich auf die unmittelbar an das geplante NSG angrenzenden Wildäsungsflächen, von denen ausgehend Beeinträchtigungen des Naturschutzgebietes zu erwarten sind (vgl. Kap. 5.1.8). Zu empfehlen ist daher eine Verlegung dieser Flächen in weiter entfernte Bereiche, für die aber das Vorhandensein und das zur Verfügung Stehen geeigneter Flächen in der Umgebung erst überprüft werden müßte.

Der Einfluß der Trinkwasserentnahme auf den Grundwasserspiegel konnte ebenfalls im Rahmen des vorliegenden BMP's nicht geklärt werden. In der Bodenkarte (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1989) werden für den Bereich des Untersuchungsgebietes, der direkt unterhalb der Nord/Südgrenze liegt, einige Bereiche hohen Grundwasserstandes und einige Bereiche mit starker Staunässe angegeben. Anhand der aktuellen Bestandsaufnahmen ist diese Bereiche höchstens als frische Grünländer, keineswegs jedoch als Feucht- oder Naßgrünländer einzustufen. Daher stellt sich die Frage, inwieweit der Grundwasserstand durch die z.T. erhebliche Entnahme von Grundwasser beeinflußt wird und ob eine Veränderung der abiotischen Standortbedingungen die Folge ist. Aufgrund der Tatsache, daß hierzu keine Informationen vorlagen, konnte die Forderung nach einer Wiedervernässung der entsprechenden Flächen nicht in die Maßnahmenplanung aufgenommen werden.



## 10. Schlußgedanke

Die im Rahmen der Pflege- und Entwicklungspläne vorgeschlagenen Maßnahmen verlangen bei konsequenter Anwendung ein außerordentlich hohes Maß an planerischer Koordination aber auch eine gezielte Kontrolle vor Ort. Die Ansprüche von Biotop- und Artenschutz auf der einen Seite, sowie Wassergewinnung, Land- und Forstwirtschaft, Erholungs- und Freizeitaktivitäten und anderen Nutzungsansprüchen auf der anderen Seite sind einem ständigen Wandel in ihrem raumzeitlichen Gefüge unterworfen. Aus diesem Spannungsfeld ergibt sich die Forderung nach einem möglichst langfristigen umfassenden **"Monitoring"** im NSG Lörmecketal. Notwendig ist ein konkret an die Durchführung bestimmter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gekoppeltes **Effizienz-Kontrollprogramm**. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen, deren Wirkung und Effektivität zur Zeit aufgrund fehlender Erfahrung nur abgeschätzt werden kann (z.B. die Beweidung mit Schafen oder das Belassen von älteren Fichten zur Strukturanreicherung auf Flächen, die in bodenständige Laubholzgesellschaften umgewandelt werden sollen).

Die vorgeschlagenen Maßnahmen dürfen nicht als starre Festlegung verstanden werden. Vielmehr ist bei zahlreichen Maßnahmen eine sachkundige Betreuung vor Ort erforderlich. So müssen insbesondere die Bewirtschaftungsvorschläge in Bereichen der vorhandenen und zu entwickelnden Magerrasen in Absprache zwischen den Bewirtschaftern der Fläche und Vegetationskundlern und Zoologen von Zeit zu Zeit überprüft und flexibel gehandhabt werden.

Die Notwendigkeit einer möglichst ständigen Präsenz vor Ort sowie der fachgerechten Realisierung der Maßnahmen ließe sich wirkungsvoll zum Beispiel durch den Abschluß eines Betreuungsvertrages mit einer ortsansässigen Naturschutzvereinigung realisieren, die wiederum Kontakt mit Fachleuten verschiedener Fachrichtungen stehen könnten. Ein einvernehmliches, für alle Seiten akzeptables Nebeneinander von Wassergewinnung und Naturschutz muß unter den besonderen Rahmenbedingungen angestrebt werden.

## 11. Literaturverzeichnis

- ADER, K. (1981): Kreuzotter - Vipera b. berus (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 151-154.
- ANDREE, J. (1931): Die früh mesolithische Fauna aus dem Hohlen Stein bei Callenhardt (Kreis Lippstadt). REICHLING, H. (Hrsg.): Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde 2. Jg: 5-15.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT BIOLOGISCHER UMWELTSCHUTZ (ABU) (1989): Atlas der Brutvögel des Kreises Soest (Mittelwestfalen) 1981-1986. 1. Aufl., Lohne ABU-Verlag, 384 S.
- BAUER, J., HAMM, A., SCHMITT, P. & M. GLASMANN (1988): Säure- und Metallstreß auf Makroinvertebraten in nordostbayerischen Fließgewässern. in: Deutsche Gesellschaft für Limnologie (Hrsg.): Erweiterte Zusammenfassungen, Band II der Jahrestagung 1988: 146-157.
- BAUR, W.H. (1980): Gewässergüte. Bestimmen und Beurteilen. Hamburg.
- BEISENHERZ, W. & H. SPÄH (1990): Die Fische Ostwestfalens. Ilex-Bücher Natur Bd. 1. Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend (Hrsg.), Bielefeld.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken beobachten, bestimmen. Neumann- Neudamm, Melsungen. 210 S..
- BENJES, H. (1989): Die Vernetzung von Lebensräumen mit Feldhecken. 2. Aufl. Natur und Umwelt, München: 144 S.
- BERGER, H.J. & GUBA, E. (1994): Erfahrungen mit der Anlage von Benjes-Hecken. Vorschläge zur Kombination von Pflanzung und Gehölzschnittwall. Naturschutz und Landschaftsplanung H.4: 125-131.
- BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & G. THIELCKE (1980): Praktische Vogelkunde. Kilda Verlag, Greven.
- BESCH, W.K. (1985): Biologische Qualitätsklassifizierung von Fließgewässern. in: Besch, W.K., Hamm, A., Lenhart, B., Melzer, A., Scharf, B., Steinberg, C. (1985): Schriftenreihe Angewandter Umweltschutz, Limnologie für die Praxis. Grundlagen des Gewässerschutzes. 96 S. Landsberg/München.

- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas- Nonpasseriformes. Aula Verlag, Wiesbaden. 792 S.
- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4.Aufl., Kilda-Verlag Greven.
- BLAB, J. (1993) Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. Auflage. Kilda, Greven.
- BÖCKER, L. (1993): Größenspezifische Verteilung der Larven von *Cordulegaster boltoni* (DONOVAN) und *C. bidentatus* (SELYS) über den Bachlauf. Untersuchungen an allo- und sympatrischen Bächen im Gießener Raum. *Libellula* 12 (3/4): 225-247.
- BRAUN- BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage, Wien, New York, 865 S.
- BREMER, G., H.T. LUMBSCH und S. PAUS (1993): Beiträge zur Flechtenfauna Westfalens I: Neue und bemerkenswerte Flechtenfunde. *Herzogia* 9: 573-584.
- BRINKMANN, R. (1991): Erhebung und Auswertung faunistisch-tierökologischer Grundlagendaten für die Landschaftsplanung - dargestellt am Beispiel der Heuschreckenfauna des Kreises Paderborn. Diplomarbeit am Fachbereich Landespflege der Universität Hannover.
- BUND DEUTSCHER BAUMSCHULEN (1985): BdB-Handbuch Teil VI Obstgehölze. Fördergesellschaft "Grün ist Leben" Baumschulen mbH. Eigenverlag, Pinneberg, 201 S..
- BÜRGENER, M. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 111 Arolsen. Geographische Landesaufnahme 1: 200 000. Naturräumliche Gliederung Deutschland. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg.
- DÜSTERHAUS, B. (1992): Explosionsartige Bestandsentwicklung des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) 1191 in den Höhenlagen des Schmallerberger Sauerlandes. *Charadrius* 3/92: 142-146.
- EDINGTON, J.M., & A.G. HILDREW (1981): A key to the caseless caddis larvae of the British isles with notes on their ecology. Freshwater Biological Association, Scientific Publication 43: 1-92. Ambleside.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L., NILSSON, B.I., NYMAN, G., STENSON, A.E. (1980): Predator-prey relations important for the biotic changes in acidified lakes. *Ambio* 9 (5): 248-249. Zitiert in: Besch, W.K., Hamm, A., Lenhart, B., Melzer, A., Scharf, B., Steinberg, C. (1985): Schriftenreihe Angewandter Umweltschutz, Limnologie für die Praxis. Grundlagen des Gewässerschutzes. Landsberg/München.

- FELDMANN, R. (1981a): Feuersalamander - *Salamandra s. terrestris* (Lacepede 1788). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 30-44.
- FELDMANN, R. (1981b): Bergmolch - *Triturus a. alpestris* (Laurenti 1768). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 45-54.
- FELDMANN, R. (1981c): Kammolch - *Triturus c. cristatus* (Laurenti 1768). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 54-57.
- FELDMANN, R. (1981d): Fadenmolch - *Triturus h. helveticus* (Razoumowski 1789). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 58-62.
- FELDMANN, R. (1981e): Teichmolch - *Triturus v. vulgaris* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 63-67.
- FELDMANN, R. (1981f): Geburtshelferkröte - *Alytes o. obstetricans* (Laurenti 1768). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 67-70.
- FELDMANN, R. (1981g): Gelbbauchunke - *Bombina v. variegata* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 71-74.
- FELLENBERG, W. (1981a): Blindschleiche - *Anguis f. fragilis* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 115-120.
- FELLENBERG, W. (1981b): Schlingnatter - *Coronella a. austriaca* (Linnaeus 1768). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 128-136.
- FELLENBERG, W. (1981c): Ringelnatter - *Natrix natrix* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 137-150.
- FREUDE, H., HARDE, K.W., & G. LOHSE [Hrg.] (1971): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 3: 365 S. Krefeld.

- FOERSTER, E. (1990): Anlage von Extensivgrünland. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 87. LÖLF (Hrsg.).
- FROEHLICH, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6: 5-200.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1: 100 000. Blatt C 4714 Arnsberg. Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1989): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1: 50 000. Blatt L 4516 Büren. Krefeld.
- GÖSSLING, S., W. FLEUSTER & B. v. BÜLOW (1981): Erdkröte - Bufo b. bufo (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 78-83.
- GREIN, G. (1990 b): Zur Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) in Niedersachsen und Bremen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 10 (6): 133-196.
- HERING, D., M. REICH & H. PLACHTER (1993): Auswirkungen von Fichten-Monokulturen auf die Fauna von Mittelgebirgsbächen. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 1/2: 31-42.
- HILDENHAGEN, D. & M. LINDENSCHMIDT, H. O. REHAGE, G. STEINBORN (1981): Knoblauchkröte - Pelobates f. fuscus (Laurenti 1768). In: Feldmann, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 75-77.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1 Gefährdung und Schutz, Teil 2 Artenschutzprogramm Baden-Württemberg -Artenhilfsprogramme. Eugen Ulmer-Verlag, Karlsruhe, S. 725-1420.
- HYNES, H.B.N. (1984): Adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). Freshwater Biological Association, Scientific Publication 17: 1-91. Ambleside.
- INGRISCH (1978): Zum Verhalten mitteleuropäischer Laubheuschrecken in Temperatur- und Feuchtegradienten sowie gegenüber visuellen Reizen. Dtsch. Ent. Z., N.F. 25 (4/4): 349-360. In BRINKMANN, R. (1991): Erhebung und Auswertung faunistisch-tierökologischer Grundlagendaten für die Landschaftsplanung - dargestellt am Beispiel der Heuschreckenfauna des Kreises Paderborn. Diplomarbeit am Fachbereich Landespflege der Universität Hannover.
- INGRISCH, I. (1981): Zur Verbreitung der Orthopteren in Hessen. Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins 6: 29-58.

- KLEWEN, R. (1981a): Wechselkröte - *Bufo viridis* (Laurenti 1768). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 88-89.
- KLEWEN, R. (1981b): Springfrosch - *Rana dalmatina* (Bonaparte 1840). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 96-97.
- KOWALSKI, H. (1987): Die Verbreitung des Neuntöters (*Lanius collurio*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 1/87: 12-27.
- LENHART, B. & C. STEINBERG (1985): Gewässerversauerung. in : Besch, W.K., Hamm, A., Lenhart, B., Melzer, A., Scharf, B., Steinberg, C. (1985): Schriftenreihe Angewandter Umweltschutz, Limnologie für die Praxis. Grundlagen des Gewässerschutzes. 62 S. Landsberg/München.
- LÖLF (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. Schriftenr. d. Landesanst. f. Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalens, Band 4
- LOOS, W. & D. HILDENHAGEN (1981): Laubfrosch - *Hyla a. arborea* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 90-93.
- LÖRMECKE WASSERWERKE GmbH (1985): Lörmecke Wasserwerk GmbH Erwitte, 1935-1985: 50 Jahre Trinkwasserversorgung. Prospekt.
- MAYER, H. (1992): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4. Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, New York.
- MILDENBERGER, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II. Kilda-Verlag, Greven, 646 S.
- MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL) (1989): Das Mittelgebirgsprogramm Nordrhein-Westfalen, MURL, Düsseldorf.
- MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL) (1991): Wald 2000 - Gesamtkonzept für eine ökologische Waldbewirtschaftung des Staatswaldes in Nordrhein-Westfalen, 2. Aufl.. Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen

MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES  
NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL 1989) (Hrsg.): Klima Atlas von Nordrhein-  
Westfalen, Düsseldorf.

MÖLLER, E. & G. STEINBORN (1981): Kreuzkröte - Bufo calamita (Laurenti 1768). In:  
FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm.  
Naturkde. Münster 43 (4) S. 83-88.

NEITZKE, A. (1989): Die Eschen- Ahornwälder des Süderberglandes. Tuexenia 9 S. 371-390.

NIEMEYER-LÜLLWITZ, A. (1993): Kulturbiotop Obstwiese: Ohne Nutzung keine Zukunft.  
LÖLF- Mitteilungen 3/93: 10-14.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer Verlag, Stuttgart.  
1050 S.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und  
Mauerfugen- Gesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften.  
3. Auflage, Fischer Verlag, Jena. 314 S.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und  
Gebüsche. Textband (282 S) und Tabellenband (580 S). 2. stark bearbeitete Auflage, Fischer  
Verlag, Jena.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und  
trockenrasen, Heide- und Borstgras- Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum- Gesell-  
schaften, Schlag- und Hochstaudenfluren. 3. Auflage, Fischer Verlag, Jena. 355 S.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirt-  
schaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Auflage, Fischer Verlag, Jena. 455 S.

OLDEMEYER, K. (1993): Obstversaftung und Obstvermarktung im Münsterland. LÖLF-  
Mitteilungen 3/93: 45-46.

OSTERMANN, W. (1987): Brutnachweis für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Ostwestfalen.  
Charadrius 3/87: 208.

PEITZMEIER, J. (1979): Avifauna von Westfalen. 2. Aufl. mit Anhang. Abhandlungen aus d.  
Museum f. Naturkunde zu Münster in Westfalen. 41 Jg. Heft 3/4.

PIETZARKA, U. und A. ROLOFF (1993): Dynamische Waldrandgestaltung - Ein Modell zur  
Strukturverbesserung von Waldaußenrändern. Natur und Landschaft 68. Jg, H. 11. S. 555-  
560.



- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Fischer, Stuttgart, 463 S.
- POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpflvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht. Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abh. Landesmus. Naturk. 42 (2). Münster.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer Verlag, Stuttgart. 427 S.
- PREYWISCH, K. (1981): Grünfrösche - *Rana esculenta*-Komplex. In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 98-102.
- RUDOLPH, J. (1981): Zauneidechse - *Lacerta a. agilis* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 120-123.
- RUNGE, F. (1972): Gutachten über "Siebersbruch". Landesmuseum für Naturkunde Landschaftsverband Westfalen-Lippe
- SCHLÜPMANN, M. (1981): Grasfrosch - *Rana t. temporaria* (Linnaeus 1758). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 103-112.
- SCHUHMACHER, W. (1991): Magerrasen. In: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (1991): Biotoppflege, Biotopentwicklung - Maßnahmen zur Stützung und Initiierung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen. Teil 1. Dokumentation des Symposiums am 5. November 1990. Bonn.
- SCHWOERBEL, J. (1984): Einführung in die Limnologie. 5. Auflage. 233 S. Stuttgart.
- STEINBORN, G. & D. HILDENHAGEN (1981): Moorfrosch - *Rana a. arvalis* (Nilsson 1742). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 93-96.
- UHLMANN, (1988): Hydrobiologie. Ein Grundriß für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 3. Auflage: 298 S. Stuttgart.
- TRAUTMANN, W. (1972): Potentielle natürliche Vegetation. In: Deutscher Planungsatlas Band I: Nordrhein Westfalen. Veröff. Akad. Raumforsch. Landesplanung, Hannover, 29 S.
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 49 (2) 88 S.

- VEREINIGUNG DEUTSCHER GEWÄSSERSCHUTZ (1987): Biologische und chemische Gütebestimmungen von Fließgewässern. 53 S. Bonn.
- VERNEAUX, J. (1982): Expression Biologique. Qualitative et pratique de l'amplitude des cours d'eau au développement de la fauna benthique. Annales Scientific de l'Université de Besancon, Biol. Animal. 3: 20 S. Besancon.
- VOLLMER, A. & V. STELZIG (1993): Ökologisches Gutachten zum Lippeauenprogramm, Abschnitt 2 (in Vorbereitung).
- WALBRUN, B. (1985): Das "Lörmecke-Tal" im Warsteiner Massenkalkgebiet, Kreis Soest. Gutachterliche Stellungnahme zur Naturschutzwürdigkeit auf vegetationskundlicher Basis.
- WIEGLEB, G. (1976): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Chemismus und Makrophytenvegetation stehender Gewässer in Niedersachsen. Diss. Göttingen.
- WIRTH, V. (1984): Rote Liste der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland. In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl., Kilda-Verlag Greven.
- WITTIG, R. (1976): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften in der Westfälischen Bucht. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 38 (3), 76 S.
- WOIKE, M. & P. ZIMMERMANN (1988): Biotope pflegen mit Schafen. Hrsg: Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID) Heft 1197, Bonn
- WOLFF- STRAUB, R., BANK, SIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E, RAABE, U. & W. SCHUMACHER (1988): Florenliste von Nordrhein- Westfalen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein- Westfalen 7. 128 S.
- WOLZ, H. (1993): Obstbaumschnitt- ein dynamischer Prozeß - Grundregel für den erfolgreichen Schnitt von Obstbäumen. LÖLF- Mitteilungen 3/93: 40-42.
- ZENS, K.-W. (1993): Obstwiesenschutz durch Vermarktung von Obstproduktion - die einzige langfristige Perspektive. LÖLF- Mitteilungen 3/93: 43-44.
- ZIMMERMANN, K.-D. (1981): Waldeidechse - Lacerta vivipara (Jacquin 1787). In: FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesm. Naturkde. Münster 43 (4) S. 124-128. □

## **ANLAGEN**

**Stammblatt zum Naturschutzgebiet "Lörmecketal"**

Größe des NSG:	ca. 316 ha
Höhe über NN:	340-540 m .
Naturräumliche Charakterisierung:	Bachaue im Nordsauerländer Oberland mit Massenkalkkuppen im Norden und bewaldeten Grauwackenrücken im Süden
Geologie:	Zunächst oberkarbonische Silikat-Schichten im oberen Bachtal, durchschneidet Warsteiner Sattel aus mitteldevonischen Massenkalk und oberdevonischen Tonsteinen.
Relief:	Stark reliefiertes Gelände, besonders mit mittleren Bachtal, wo besonders auf der rechten Bachseite die Hänge steil ansteigen.
Boden/Wasser:	Südteil: Niedermoor und Gleye mit hohem Grundwasserstand im Tal, an den Hängen Braunerde und Pseudogley-Braunerde; im Norden Gleye z.T. Pseudogley und Braunerden z.T. Pseudogley-Braunerden, auf den Massenkalkkuppen Braunerde-Rendzina
Potentielle natürliche Vegetation:	Nordteil: überwiegend Waldmeister-Buchenwald, bachbegleitend Hainmieren-Schwarzerlenwald und Eichen-Hainbuchen-Wald, in schluchtartigen Bereichen Eschen-Ahorn -Schatthangwald Südteil: Hainsimsen-Buchenwald, Birkenbruchwald und Erlenbruchwald
Reale Vegetation:	Südteil: -überwiegend bachbegleitender Erlenbruchwald mit Niedermoor- Vegetation unter Erle -Flachmoor- Vegetationskomplex und Waldbinsensumpf -Fichtenforst -kleinflächig Birkenbruchwald -kleinflächig bodensaurer Buchenwald Nordteil: -überwiegend Waldmeister- Buchenwald -Eichen- Hainbuchenwald in der Nähe des Wasserwerkes -Fichtenforst -Bachbegleitender Hainmieren- Schwarzerlenwald -kleinflächig Eschen- Ahorn- Schluchtwald -großflächig Fettweiden und Ackerflächen -Kalkmagerrasen

**Tabelle 1: Übersicht der Vorkommen gefährdeter bzw. bemerkenswerter Pflanzenarten und ihre jeweilige Häufigkeit im UG 1990**  
**(Rote Liste Status NRW/Süderbergland nach LÖLF 1986 und 1988)**

**Status:**

- RL 1 vom Aussterben bedroht  
 RL 2 stark gefährdet  
 RL 3 gefährdet  
 RL 4 potentiell gefährdet  
 V Vorwarnliste  
 \* im betreffenden Naturraum nicht gefährdet

**Häufigkeit:**

- 1 = Einzelexemplare  
 2 = < 10 Exemplare  
 3 = < 100 Exemplare  
 4 = > 100 Exemplare  
 - = keine Angabe

Pflanzenart	RL-Status NRW/Süder- bergland	Vorkommen im Untersuchungsgebiet	Häufig- keit
<i>Anthemis arvensis</i>	v	nur wenige Exemplare in vegetationsarmer Abbruchkante an kleinem Steinbruch auf halber Höhe der Warte	2
<i>Avena pratensis</i>	3/2	ca. 10 Exemplare auf Felsköpfen des Hohen Steins	3
<i>Actaea spicata</i>	*/*	wenige Exemplare im Bereich des Schluchtwald- Standortes gegenüber dem großen Steinbruch	2
<i>Anthericus liliago</i>	2/2	wenige Exemplare östlich des Hohen Steins	2
<i>Asplenium trichomanes</i>	*/*	an Felsen im gesamten Norden des Gebietes vorkommend	4
<i>Briza media</i>	3/*	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente am Hohen und Hohlen Stein sowie in Magerrasen- Beständen im Bereich der kleineren Steinbrüche verbreitet	4
<i>Blechnum spicant</i>	*/*	im Lörmecketal im Südteil des UG weit verbreitet	4
<i>Calamintha acinos</i>	3/3	auf Felsen der kleineren Steinbrüche einige Exemplare	3
<i>Carex caryophyllea</i>	3/*	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente des Hohen und Hohlen Steins sowie auf der Warte verbreitet	3
<i>Campanula persicifolia</i>	-/-	in Saumbeständen des Hohen und Hohlen Steins verbreitet	3
<i>Centaurea cyanus</i>	3/2	in Äckern oberhalb des Hohen Steins größere Vorkommen	4
<i>Carex echinata</i>	3/*	im Bereich nasser Niedermoorsenken auch unter Fichten im gesamten Südteil des UG verbreitet	4
<i>Carex flava</i> agg.	2/2	entlang der Lörmecke im Norden des Gebiets in einigen Exemplaren vorkommend, wahrscheinlich überwiegend <i>Carex demissa</i>	4
<i>Cystopteris fragilis</i>	*/*	im Bereich von Felsen im Norden des Gebietes vorkommend	3
<i>Carex nigra</i>	v	in Grünlandbereichen überwiegend fehlend, größere Vorkommen in Flachmoorvegetationskomplex im Südteil des UG	4
<i>Carex panicea</i>	3/3	im Niedermoor- Vegetationskomplex des Südtails des UG ab und zu eingestreut	3
<i>Carex paniculata</i>	v	als Unterwuchs in bachbegleitenden Erlenbruchwäldern bzw. in Erlenwäldern über Niedermoor- Vegetation in einigen Dutzend Exemplaren im UG vorhanden	3
<i>Caltha palustris</i>	v	im lörmeckenahen Grünland im Nordteil des UG einige Exemplare sowie in Erlenbruchwäldern eingestreut	3
<i>Calluna vulgaris</i>	v	im Südteil des UG im Bereich trockener liegender Blößen als Pionier-Vegetation vorhanden	3
<i>Carlina vulgaris</i>	*/*	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente des Hohen und Hohlen Steins	2
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	3/*	im Südteil des Gebiets im Bereich des Niedermoor-Vegetationskomplexes verbreitet	3

Pflanzenart	RL-Status NRW/Süder- bergland	Vorkommen im Untersuchungsgebiet	Häufig- keit
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3/3	im Niedermoor- Vegetationskomplex des Südtails des UG ab und zu eingestreut	3
<i>Gentiana ciliata</i>	*/3	an Hohem und Hohlem Stein vorkommend	-
<i>Gentiana germanica</i>	*/3	nach Auskunft von P. HITZKE am Hohen Stein vorkommend	-
<i>Galium pumilum</i>	*/3	Vorkommen am Hohen Stein im Bereich der Kalkmagerrasen-Fragmente bzw. des Wacholderheiden- Vegetationskomplexes	3
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	3/3	auf Kalk- Geröll am Hohen Stein vorkommend	3
<i>Genista tinctoria</i>	3/3	im Bereich der Wacholderheide am Hohen Stein vorkommend	2
<i>Juniperus communis</i>	3/3	in Wacholderheide einige wenige, alte Exemplare, kein Jungwuchs feststellbar	3
<i>Juncus squarrosus</i>	3/3	ein Exemplar in Nanocyperion- Flur auf ehemaligem Holzweg	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	3/3	im Südteil des UG in vielen Exemplaren als Element des Niedermoor-Vegetationskomplexes	3
<i>Lycopodium clavatum</i>	3/3	ein Exemplar auf Rohboden an Böschung eines ehemaligen Holzweges	1
<i>Lathraea squamaria</i>	3/3	im Eichen- Hainbuchenwald nahe dem Lörmecker Wasserwerk im Nordteil des UG	4
<i>Melica ciliata</i>	4/4	ein Exemplar auf Felskopf des Hohen Steins	1
<i>Orchis mascula</i>	*/*	in ca. 20-30 Exemplaren am Hohen Stein sowie in wenigen Exemplaren an der Warte vorkommend	3
<i>Osmunda regalis</i>	3/3	in Erlenbruchwald 6 Exemplare	2
<i>Orobanche spec.</i>		auf Felskopf der Warte ein Exemplar im Vorjahr fruchtend entdeckt, in diesem Jahr nicht wieder aufgefunden (nach Hinweis von C. SCHMIDT wahrscheinlich <i>O. elatior</i> )	1
<i>Polystichum aculeatum</i>	*/*	in wenigen Exemplaren im Eschen- Ahorn- Schluchtwald im Nordwesten des Gebietes	2
<i>Pedicularis sylvatica</i>	3/3	ca. 10 Exemplare auf feuchtem Waldweg an der westlichen Furt durch die Lörmecke	2
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	3/3	in ca. 50 Exemplaren in kleinem Eschen- Ahorn-Schluchtwaldbestand hinter dem Wasserwerk, wenige Exemplare im Schluchtwaldbestand im Nordwesten des UG	3
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	*/*	auf Kalkmagerrasen- Fragmenten am Hohen und Hohlen Stein sowie in den Kalkmagerrasen- Sukzessionsstadien des kleinen Steinbruchs verbreitet	4
<i>Polygala vulgaris</i>	3/3	im Bereich der Kalkmagerrasen- Fragmente zerstreut verbreitet	3
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	4/-	ein Bestand am Südwesthang des Hohlen Steins	2
<i>Rhinanthus serotinus</i>	3/3	im Bereich des Südwesthangs des Hohen Steins ca. 50 Exemplare	3
<i>Stachys officinalis</i>	3/3	auf den Felsenköpfen und oberen Südhängen des Hohen Steins	3
<i>Succisa pratensis</i>	v	in den Erlen- Bruchwäldern im Süden des Gebiets verbreitet	4
<i>Turritis glabra</i>	2/3	in thermophilen Säumen in Südexposition am Oberhang der Warte	2
<i>Thelypteris phegopteris</i>	3/*	im Südbereich des UG unter Fichte und Erlen in der Nähe des Gewässers weit verbreitet	4
<i>Vincetoxicum hirudinaria</i>	*/*	am Hohen und Hohlen Stein in den Saum- Gesellschaften in größerer Anzahl vorkommend	4
<i>Viola palustris</i>	2/*	in Niedermoorbereichen entlang der Lörmecke im Südteil des UG in größerer Anzahl vorkommend	4
<i>Vaccinium uliginosum</i>		auf einer Blöße im Süden des Gebietes ein ca. 10 m <sup>2</sup> großer Bestand	2

Tabelle 2: Vögel (Indikatorarten) im UG (1992 und 1993)

(Rote Liste Status NRW nach LÖLF 1986)

Gefährdungsgrad

- RL 1 vom Aussterben bedroht  
 RL 2 stark gefährdet  
 RL 3 gefährdet  
 RL 4 potentiell gefährdet

Status

- Zahlenangabe = Anzahl Brutpaare im UG  
 X = Brutvogel (ohne Brutpaaranzahl)  
 NG = Nahrungsgast  
 DZ = Durchzügler  
 () = Brutrevier nur teilweise im UG

Art	Rote Liste Status (LÖLF 1986)	Status	
		Norden	Süden
Baumfalke ( <i>Falco subbuteo</i> )	3	X	
Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )		4	1
Buntspecht ( <i>Dendrocopus major</i> )		9	7
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )	3	11	1
Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	2	X	
Fichtenkreuzschnabel ( <i>Loxia curvirostra</i> )	4		1
Feldschwirl ( <i>Locustella naevia</i> )		1	1
Gebirgsstelze ( <i>Motacilla cinerea</i> )		2	
Gelbspötter ( <i>Hippolais icterina</i> )		1	
Graureiher ( <i>Ardea cinerea</i> )	3	NG	
Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )		1	1
Habicht ( <i>Accipiter gentilis</i> )	4	NG	
Hänfling ( <i>Acanthis cannabina</i> )		2	
Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )		25	11
Kleinspecht ( <i>Dendrocopus minor</i> )	3	(1)	
Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )		1	
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )		3	
Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )	3	3	
Raubwürger ( <i>Lanius excubitor</i> )	2	1	
Rauhfußkauz ( <i>Aegolius funereus</i> )	4		4
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	3	1	
Sumpfmehse ( <i>Parus palustris</i> )		10	5
Schleiereule ( <i>Tyto alba</i> )	3	NG	
Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	3		(1)
Schwarzstorch ( <i>Ciconia nigra</i> )	1	NG	NG
Sperber ( <i>Accipiter nisus</i> )	3		NG
Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )			2
Turteltaube ( <i>Streptopelia turtur</i> )		8	7
Wachtel ( <i>Cortunix cortunix</i> )	2	2	
Waldbaumläufer ( <i>Certhia familiaris</i> )		11	3
Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )		2	1
Waldlaubsänger ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )		9	17
Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )	3		DZ
Wasseramsel ( <i>Cinclus cinclus</i> )	3	2	
Weidenmehse ( <i>Parus montanus</i> )		4	13
Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> )	3	X	
Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	1	NG	
Zahl der gefährdeten Arten		15	7
Gesamtartenzahl (Indikatorarten)		31	19



**Tabelle 3: Übersicht der Amphibien- und Reptilienvorkommen im UG 1993**

(Rote Liste Status NRW nach LÖLF 1986)

<u>Gefährungsgrad</u>	<u>Status</u>	
RL 1 vom Aussterben bedroht	X	Artnachweis
RL 2 stark gefährdet		
RL 3 gefährdet		
RL 4 potentiell gefährdet		

Art	RL-Status	Norden	Süden
<b>Amphibien</b>			
Feuersalamander ( <i>Salamandra salamandra</i> )	3	X	X
Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )		X	
Teichmolch ( <i>Triturus vulgaris</i> )		X	X
Bergmolch ( <i>Triturus alpestris</i> )		X	X
Fadenmolch ( <i>Triturus helveticus</i> )		X	X
Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )		X	X
Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )		X	
Geburtshelferkröte ( <i>Alytes obstetricans</i> )		X	X
<b>Reptilien</b>			
Blindschleiche ( <i>Anguis fragilis</i> )		X	
Bergeidechse ( <i>Lacerta vivipara</i> )		X	

**Tabelle 4: Übersicht der Heuschreckenvorkommen im UG 1992**

(Rote Liste Status NRW nach LÖLF 1986)

**Gefährdungsgrad**

- RL 1 vom Aussterben bedroht  
 RL 2 stark gefährdet  
 RL 3 gefährdet  
 RL 4 potentiell gefährdet

**Status**

Zahlenangabe = Anzahl Nachweise im UG (von 12 Probestellen)

Art	RL-Status	Häufigkeit
Gewöhnliche Strauchschrecke ( <i>Pholidoptera griseoaptera</i> )		5
Roesels Beißschrecke ( <i>Metrioptera roeseli</i> )		1
Gemeine Eichenschrecke ( <i>Meconema thalassinum</i> )		2
Nachtigall-Grashüpfer ( <i>Chorthippus biguttulus</i> )		9
Brauner Grashüpfer ( <i>Chorthippus brunneus</i> )		10
Gemeiner Grashüpfer ( <i>Chorthippus parallelus</i> ):		2
Bunter Grashüpfer ( <i>Omocestus viridulus</i> )		9
Gemeine Dornschröcke ( <i>Tetrix undulata</i> )		1
Langfühler-Dornschröcke ( <i>Tetrix tenuicornis</i> ) RL 3	3	2

Tabelle 5 : Gesamttaxalisten für die Besammlung des Makrozoobenthon vom Juni 1993

	STANDORTE																		
	Quellen							Lörmecke und Siepenmündungen											
Probestellen-Nr.	1	3	4	9	10	18	19	2	5	6	8	7	11	13	12	14	15	16	17
Zeitpunkt der Probenahme	22.06.	25.06.	25.06.	23.06.	22.06.	16.06.	16.06.	24.06.	24.06.	24.06.	23.06.	23.06.	21.06.	21.06.	22.06.	15.06.	26.06.	15.06.	16.06.
TAXA																			
Strudelwürmer																			
Crenobia alpina						5	6												
Dugesia gonocephala						2	1												3
Dendrocoelum lacteum							1												
Schnecken																			
Ancylus fluviatilis							1										2	2	
Ancylus fluviatilis (S)																			
Bythinella dunkeri						4	5												
Bythinella spp. (S)																			
Gyraulus cf. albus																			
Potamopyrgus jenkinsii																			3
Radix peregra (S)																			
Muscheln																			
Pisidium spp.					3	3		2	3										2
Pisidium spp. (S)																			
Schlammröhrenwürmer																			
Enchytracidae Gen. spp.																			
Eiseniella tetraedra			4			2		2	1	1								4	2
Euiliodrilus spp.										2									
Haplotaxis gordicoides								1							2			1	
Limnodrilus spp.			2	3				2		2									2
Lumbricidae Gen. spp.									2										
Naididae Gen. spp.															2				
Stylodrilus heringianus				3								2	3						
Tubifex spp.															3				
Eintagsfliegen																			
Baetidae Gen. spp. (juv.)														3			2		1
Baetis fuscatus																			4
Baetis rhodani															1		1		
Baetis scambus														2	2	3	4	3	4
Baetis vernus														2	1	3		2	
Baetidae Gen. spp. (P)												1					1		
Ecdyonurus venosus																	2	3	4
Ephemerella ignita																	6	3	5
Ephemerella major																			2
Rhithrogena semicolorata																			2
Siphonurus lacustris																		2	
Ephemera vulgata																	2		2
Steinfliegen																			
Amphinemura standfussi										4	4	4							
Amphinemura triangularis/sulcicoll																		4	
Chloroperla spp. (juv.)																1			
Diura cf. bicaudata (juv.)												1							
Habrophlebia fusca																		3	
Isoperla grammatica											1	2				1	3	3	
Paraleptophlebia cf. tumida																			2
Protonemoura cf. praecox														1					
Protonemoura montana						4	1									2		3	
Nemourella picteti (juv.)	5		6				4	4	3	4	4	4	2	4	1	4			
Leuctra nigra - (juv.)					4														
Leuctra fusca																	1		
Leuctra hippopus																4	3		5
Leuctra inermis																		2	
Zweiflügler																			
Bezzia spp.							2	1										1	
Chironomini Gen. spp.		2	2	5						2	3	4		2	2	3	3	2	
Chironomus plumosus-Gruppe		2																	
Dixidae Gen.spp.							2									1			
Limoniidae Gen. spp.				1	2					3	1			3	1			2	1
Simulium brevicaule (P)													2				1		
Simulium naturale (P)										1									
Simulium variegatum (P)													2		2				
Simuliidae Gen. spp.	2									4		4	4	4		3	4	3	
Stratiomyidae Gen. spp.						2	2										2		
Tanypodinae Gen. spp.		2	4	2	2		2	3	3	2	3		2	2	2	3	3	3	2
Tabanidae Gen.spp.					1														
Taumaleidae Gen. spp.						3	2												
Tipulidae Gen. spp.				2						1							1		2
Käfer																			
Agabus bipustulatus	2	2	3	4	4			1	3	2	3	2			1				
Agabus cf. guttatus (L)	2	2	1	1	3			1			1		1	1					
Anacena limbata	3	4		3					2			1		1					

[illegible]

Tabelle 6 : Gesamttaxalisten für die Besammlung des Makrozoobenthon vom Oktober 1993

	STANDORTE																		
	Quellen							Lörmecke und Siepenmündungen											
Probestellen-Nr.	1	3	4	9	10	18	19	2	5	6	8	7	11	13	12	14	15	16	17
Zeitpunkt der Probenahme	13.10.	13.10.	13.10.	14.10.	17.10.	20.09.	20.09.	22.09.	13.10.	07.10.	22.09.	07.10.	08.10.	08.10.	08.10.	21.09.	18.10.	21.09.	20.09.
TAXA																			
Strudelwürmer																			
Crenobia alpina	3					4													
Dugesia gonocephala																			3
Dendrocoelum lacteum																			1
Schnecken																			
Ancylus fluviatilis							2											2	4
Ancylus fluviatilis (S)																			2
Bythinella dunkeri						5	5												
Bythinella spp. (S)						2													
Gyraulus cf. albus						1											1		
Potamopyrgus jenkinsii																			4
Radix peregra (S)																			
Muscheln																			
Pisidium spp.			4			3		2	5		2		2	3	3	1			2
Pisidium spp. (S)						2	4												
Schlammröhrenwürmer																			
Enchytraeidae Gen. spp.																	2	3	
Eiseniella tetradra			1			2			2								1	4	
Euilyodrilus spp.			1																
Haplotaxis gordicoides							3												
Limnodrilus spp.	3		2	1		3					1		4			2		2	
Lumbricidae Gen. spp.																		1	
Lumbriculus variegatus									2										
Naididae Gen. spp.													1	1					
Tubifex spp.											1			1		1			
Tubificidae Gen. spp.																		3	
Egel																			
Glossiphonia complanata							1												
Fantagsfliegen																			
Bactidae Gen. spp. (juv.)																	2		
Baetis rhodani																2		2	5
Baetis vernalis																4		4	
Baetis muticus																		4	
Centroptilum luteolum																		1	
Ecdyonurus ventriosus																	4		5
Epeorus cf. silvicola (juv.)																	3	4	
Ephemera vulgata																			4
Steinfliegen																			
Amphinemura triangularis/sulcico																3			
Chloroperla spp. (juv.)										3									
Diura bimaculata								3	4	2	4	4		3	4				
Habrophlebia cf. lauta - (juv.)																		2	
Isoperla grammatica																	4		
Paraleptophlebia spp.-(juv.)																2			
Paraleptophlebia submarginata																	1		2
Perlodes microcephala																			
Protonemura spp. -(juv.)																		1	
Nemourella picteti	2	1	4	2	4		4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	5	3	2
Leuctra nigra (juv.)	3		3	3	5			5		4	4		4	4	2	4		3	
Leuctra spp. -(juv.)										1				3	3			3	
Zweiflügler																			
Bezzia spp.														1	1			1	
Tanypodinae Gen. spp.		4	3	4	2	2		2	2		2	2	2	2	2	2	2		3
Chironomini Gen. spp.		2		3	2						1	1	1	2	2				2
Dicranata spp.	1			1						2	1	3		2	3				
Limoniidae Gen. spp.						1								1					
Psychodidae Gen. Spp.																			1
Simul. latipes/brevicaule (P)													1			3		4	
Simulium brevicale										2									
Simuliidae Gen. spp.			1					2	2			1				3	2	4	2
Tabanidae Gen.spp.			1				1				1		3						
Tipulidae Gen. spp.		1	1	2		4							2		1	1	1	1	
Käfer																			
Agabus bipustulatus		1	1																
Agabus spp. (L)															2				
Anacena limbata			1	1								1							
Elmis spp. (L)						4													4
Limnius spp.																			2
Helodes spp. (L)																1	2		
Helodes spp.														1					
Hydrophilidae spp. (L)			1																
Ilybius spp. (L)				1						1			3					1	
Platambus maculatus					1	1					1								
Oronectes latus		1																	
Oronectes cf. platynates				1															
Dryops spp. (L)																2			
Dytiscidae Gen. spp. (L)		1																	
Laccophilus spp. (L)																			3
Flohkrebse																			
Gammarus fossarum						6	5									1			6
Gammarus pulex						6	5												
Niphargus aquilex agg.			4					2	2		2	2		1			1		
Wasserwanzen																			
Velia spp. -(juv.)				1															
Velia caprai		3	4		3						1								
Kücherfliegen																			
Agapetus fuscipes							2												
Crunoccia irrotata							3												
Goera pilosa																		5	

[illegible]



### Pflanzschema 1: zweireihige Hecke

Es sollten 1 x verpflanzte Forstpflanzen, für die Pflanzung verwendet werden.

+ 1 + 1 + + + + Pflanzabstand (m) zwischen den Reihen  
 + 1,5 + 1,5 + + + Pflanzabstand (m) zwischen den Pflanzen

Rc	Ps
Cm	Cl
Cl	Rc
Ps	Rc
Cm	Ps
Ps	Cl
Cm	Rc
Rc	Rct
Cs	Ps
Ps	Rc

#### Pflanzmaterial:

	auf 20 m	auf 100 m
Rc - Rosa canina	6	30
Ps - Prunus spinosa	6	30
Cl - Crataegus laevigata	3	15
Cm - Crataegus monogyna	3	15
Cs - Cornus sanguinea	1	5
Rct - Rhamnus cathartica	1	5
<b>Summe:</b>	<b>20</b>	<b>200</b>

### Pflanzschema 2: Initialpflanzung Waldränder (Gruppenweise)

Es sollten 2 x verpflanzte Forstpflanzen, für die Pflanzung verwendet werden. Die einzelnen Gruppen werden im Abstand von 10 - 30 m gepflanzt.

+ 3 + 3 + + + + Pflanzabstand (m)

Cs	Cm	Rc	Ps
Ac	Sa	Rc	
Ca	Ps		
Cl			

#### Pflanzmaterial (1 Gruppe)

Rc - Rosa canina	2
Ps - Prunus spinosa	2
Cm - Crataegus monogyna	1
Cl - Crataegus laevigata	1
Cs - Cornus sanguinea	1
Ca - Corylus avellana	1
Sc - Salix capreal	
Ac - Acer campestre	1



### Überschlägige Kostenermittlung

Vorbemerkung: Bei der nachfolgenden Kostenschätzung wurden ausschließlich Mittelpreise zugrundegelegt, da eine exakte Angabe von Preisen aufgrund der ungenügend einschätzbaren örtlichen Situation (z.B. Zugänglichkeit) nicht möglich erscheint. Eine Einschätzung der Kosten für die vorrangige Umwandlung der Nadelholzforste in bodenständige Laubholzgesellschaften ist aufgrund der zeitlichen Staffelung der Maßnahme (vgl. Kap. 8.2.1 und 8.2.2) und der nicht möglichen Einschätzbarkeit der Erträge nicht durchführbar. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Umwandlung unter Berücksichtigung forstwirtschaftlicher Interessen (Kap. 8.2.3) keine Kosten verursacht, während für die vorrangige Umwandlung Entschädigungsleistungen zu zahlen sein werden. Da die Grundstücksverhältnisse nicht berücksichtigt werden können, erfolgt die Berechnung unter folgenden Annahmen:

- Restriktionen auf Grünlandflächen können im Rahmen der Verpachtung geregelt werden und sind daher Entschädigungsfrei
- in Grünland umzuwandelnde Ackerflächen werden angekauft

Entschädigungsleistungen werden nur für Ertragseinbußen infolge von Nutzungsrestriktionen veranschlagt. Es wird davon ausgegangen, daß die Grünlandflächen weiter bewirtschaftet und genutzt werden. Einzäunungen von Pflanzstreifen und Waldrändern werden zum Schutz gegen Eutrophierung und Verbiß generell gefordert.

**Alle Maßnahmen werden nur einmal veranschlagt, d.h. auch die alljährlich bzw. in mehrjährigem Abstand wiederkehrenden Maßnahmen werden bei der Berechnung nur einfach zugrundegelegt.**

#### Schutzmaßnahmen

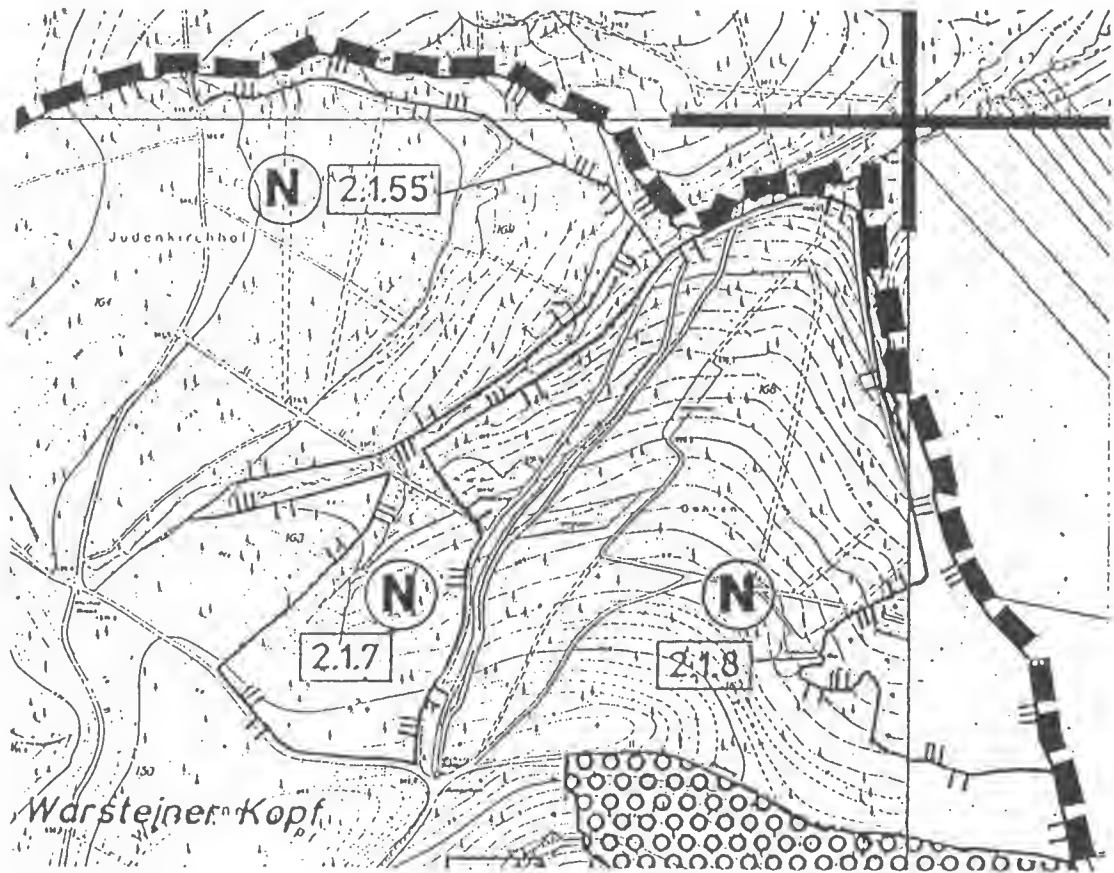
1. NSG-Schilder (17 Stück à 150,- DM)	2.250,- DM
2. Informationstafeln (6 Stück à 600,- DM)	3.600,- DM
3. Reitverbot-Schilder (3 Stück à 150,- DM)	450,- DM
4. Einzäunen der Uferbereiche auf ca. 3000 m Länge mit 3 reihigem Draht und Holzpfählen alle 5-8 m (10,- DM/m)	30.000,- DM
5. Beseitigen zweier Hochsitze, pauschal	200,- DM
6. Entfernen von Müll und Gartenabfällen (ca. 30 m <sup>3</sup> ; 300,- DM/m <sup>3</sup> )	9.000,- DM
7. Entfernen der Steinschüttungen (ca. 15 m <sup>3</sup> ; 100,- DM/m <sup>3</sup> )	1.500,- DM
8. Errichten eines festen Grillplatzes am " Hohlen Stein", pauschal	3.000,- DM

Entwicklungsmaßnahmen

1. Ankauf von ca. 50 ha Ackerflächen (5,- DM/m <sup>2</sup> )	2.500.000,- DM
2. Animpfung von ca. 20 ha mit Mahdgut aus den angrenzenden Grünländern (0,15 DM /m <sup>2</sup> )	3.000,- DM
3.-Anpflanzen von Waldrändern auf ca. 1150 m Länge (58 Gruppen à 10 Pflanzen = 580 Pflanzen à 5,- DM (incl. pflanzen))	2.900 DM
4. Einzäunen der Waldränder auf ca. 1150 m Länge (10,- DM /m)	11.500,- DM
5. Anpflanzen von ca. 3300 m Hecke (1,50 x 1,50 m = 2200 Pflanzen (1x v, 3,50 DM/Stück)	7.700 DM
6. Ankauf weiterer 4,2 ha Grünlandfläche für die Streuobstwiese (4,- DM/m <sup>2</sup> )	168.000,- DM
7. Anlage einer Streuobstwiese (10 x 15 m auf ca. 5,5 ha = 350 Bäume; ca. 50,- DM/Baum (liefern, pflanzen und Schutz))	17.500,- DM
7. Entbuschen einer Magerrasenfläche auf ca. 0,15 ha (Entbuschen und Aufschichten, ohne Abtransport)	500,- DM
8. Anbinden von 3 Teichen im Nebenschluß (pauschal ca. 5.000 DM/Teich)	15.000,- DM
9. Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit (Durchführungskosten excl. Planungskosten bei Verlegung der Lörmecke; Voraussetzung: Aufgrund des natürlichen Gefälles ist der Bau einer Sohlrampe nicht erforderlich; Schaffung eines neues Gewässerlaufes von ca. 100 m Länge; 3 m Gewässer- breite, 1 m Gewässertiefe; 25,- DM/m <sup>3</sup> Aushub)	7.500,- DM

Pflegemaßnahmen

1. Entschädigungen für Restriktionen auf ca. 27,5 ha Grünlandflächen (ca. 520,- DM/ha/Jahr)	14.300,- DM
2. Pflegeschnitt von ca. 6400 m Hecken alle 15 Jahre, pro Jahr	2.300,- DM
3. Pflege der Streuobstwiese pro Jahr	700,- DM
<b>Summe</b>	<b>2.800.900,- DM</b>
<b>Aufschlag für Unvorhergesehenes:</b>	<b>26.000,- DM</b>
<b>15 % MWST:</b>	<b>424.035,- DM</b>
<b><u>Endsumme:</u></b>	<b><u>3.250.935,- DM</u></b>



2.1.7

NSG "Warsteiner Kopf"

Fläche: 10,5 ha

Deutsche Grundkarte: 34.54 / 56.94 Warsteiner Kopf

Schutzzweck

- Erhaltung regional bedeutsamer Bruchwaldreste und Quellbereiche als Lebensraum gefährdeter Pflanzengesellschaften; Rote-Liste-Pflanzenarten; Gebiet fällt unter § 20c BNatSchG.

Schutzwirkungen

Zusätzliche Gebote

- Das Totholz ist zu erhalten.
- Der Abfluß vorhandener Entwässerungsgräben ist zu sperren (§ 26 LG).

*Erläuterung:*

*Die ausgedehnte, flache Quellmulde liegt inmitten ausgedehnter Fichtenwälder. Zahlreiche Quellrinnsale vereinigen sich zu einem Bachlauf in einem schmalen Sohlental.*

*Durch sukzessives Entfernen der Fichten in diesem großflächigen Quellmuldenbereich sollen sich allmählich standortgerechte und naturnahe Waldgesellschaften entwickeln. Im Schutzgebiet sind gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen.*

*(Quelle: Ökol. Fachbeitrag "Schutzwürdiger Biotop" Nr. 21)*

2.1.8

NSG "Moorbirkenbruch"

nordöstlich des Warsteiner Kopfes

Fläche: 6,4 ha

Deutsche Grundkarte: 34.54 / 56.94 Warsteiner Kopf  
34.56 / 56.94 Gemeinheitskopf

Schutzzweck

- Erhaltung seltener und naturnaher Feuchtwaldgesellschaften und wertvoller Quellgebiete von regionaler Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Pflanzengesellschaften; Rote-Liste-Pflanzenarten; Gebiet fällt unter § 20c BNatSchG.

Schutzwirkungen

**Zusätzliche Gebote**

- Das Totholz ist zu erhalten.
- Der Abfluß vorhandener Abzugsgräben ist zu sperren (§ 26 LG).

**Erläuterung:**

*Das wertvolle Quellgebiet mit regionaler Bedeutung wird geprägt durch einen kleinen, zur Loermecke entwässernden Bach mit begleitendem Erlen-Niederwald und einer Wildfütterungsanlage. Der Birken- und Erlenbruchwald wird zerschnitten bzw. beeinträchtigt durch neu angelegte Forstwege. Im Schutzgebiet sind gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen.*

*(Quelle: Ökol. Fachbeitrag "Schutzwürdiger Biotop" Nr. 22)*

2.1.55

NSG "Lörmecketal"

nordöstlich Eversberg

*Erläuterung:*

*Es handelt sich um die im Plangebiet gelegene Teilfläche eines größeren NSG, das sich im HSK auf dem Gebiet der Gemeinde Bestwig fortsetzt und im übrigen im Kreis Soest liegt.*

Fläche: 3,0 ha

Deutsche Grundkarte: 34.54 / 56.94 Warsteiner Kopf  
34.54 / 56.96 Warsteiner Wald West

Schutzzweck

- Erhaltung und Entwicklung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten naturnaher Feucht- und Naßwälder im Talraum eines naturnahen Baches in Verbindung mit angrenzenden, gleichartigen Biotopstrukturen innerhalb (vgl. Festsetzung Nr. 2.1.7 und 2.1.8) und außerhalb des Plangebietes.
- Herstellung eines Biotopverbunds zwischen den beiden oben genannten NSG-Festsetzungen.

*Erläuterung:*

*Es handelt sich um einen naturnahen Waldbestand und dessen unmittelbare Umgebung, der von Erlen- und Birkenwäldern als potentiell natürliche Vegetation begleitet wird. Teilweise sind diese natürlichen Waldgesellschaften durch Ersatzgesellschaften mit verschiedenen Fichtenarten abgelöst. Im Gebiet kommen Rote-Liste-Pflanzenarten vor.*

(Quelle: Ökol. Fachbeitrag "Schutzwürdiger Biotop" Nr. 19)

TK 25: 4616 NR: 20  
KREIS: HOCHSAUERLANDKREIS

KOORDINATEN: BK 345688 569601

-- B I O T O P K A T A S T E R N W --

OBJEKTBEZEICHNUNG, LAGE:  
Wiemert;

SCHUTZSTATUS:

LSG, vorhanden / NSG, vorhanden (nur Teilflaeche) / NSG, Vorschlag;

WERTBESTIMMENDE MERKMALE:

regionale Bedeutung / gefaehrdete Biozoonose / seltene Biozoonose /  
gefaehrdete Pflanzengesellschaft / seltene Pflanzengesellschaft /  
wertvoll fuer Amphibien / wertvoll fuer Libellen;

BIOTOPTYPEN:

Birkenwald (80%)  
geringes, mittleres Baumholz  
flechtenreich  
moosreich  
Totholz

Bach

Strassen- und Bahneinschnitt (10%)

Teich (10%)

stehendes Kleingewaesser ;

PFLANZENSOZIOLOGISCHE ZUORDNUNG:

Betulion pubescentis / Sparganio-Glycerion;

NATURRAUM:

334 / Nordsauerlaender Oberland / 5;

AUFNAHME DATUM:

20.07.1984;

ORT (GEMEINDE, ORTSTEIL):

Bestwig, Floeckinghausen;

FLAECHE:

Groesse: 2,1 ha Form: geschlossene Flaeche;

HOEHE UEBER NN:

Hoehendifferenz 21 m / minimale 502 m / maximale 523 m ;

OBJEKT BESCHREIBUNG:

Die schon als NSG ausgewiesene Flaeche umfasst einen Moorbirkenbestand. Einzelne Erlen sind beigemischt. Das Gebiet wird von einem Bach durchflossen und von einem Weg durchquert. Die Baumschicht ist bis 17 m hoch, mit Ausnahme kleiner Lichtungen deckt sie fast 100 %. Der Stammdurchmesser betraegt maximal 50 cm. Die Strauchschicht deckt insgesamt 30 %, sie ist



bis 6 m hoch und wird aus jungen Erlen, Birken und wenig Fichten gebildet. Die Krautschicht wird lokal von *Vaccinium* oder von *Luzula* beherrscht. Sie deckt ueber 90 %. Im Gebiet liegen mehrere umgestuerzte Baeume, die teilweise noch ergruent sind. An einer Stelle hat das Wild den Boden zerwuehlt. Hier hat sich eine kleine Wasserflaeche gebildet. Das Gebiet wird in Laengsrichtung von einem schmalen Bach durchflossen, der als Entwaesserungsgraben ausgebaut ist (1 m breit, 0,6 m tief). Der Bodenaufschluss am Bach zeigt in 15 - 20 cm Tiefe eine Lehmschicht. Vor dem Weg staut sich der Bach, hier hat sich eine breite Sphagnum-Flaeche gebildet. Es sind weitere Entwaesserungsgraeben im Gebiet vorhanden. Die Staemme sind reich an epiphytischen Flechten. Ausserhalb der unmittelbaren Umgebung des Baches ist die Deckung des Torfmooses sehr gering. Der das Gebiet durchquerende Weg ist am Rand von Graeben gesaeumt. Bachabwaerts schliesst sich in einer Entfernung von wenigen Zehnern von Metern ein Teich an. Der Bach zwischen Moorbirkenbruch Die Ufer sind relativ steil. Er muss noch relativ jung sein, da noch keine nennenswerte Vegetationsentwicklung stattgefunden hat. Er sollte eingegrueunt und an das NSG angeschlossen werden. Das Einsetzen von Fischen hat zu unterbleiben.

## ANGRENZENDE NUTZUNGEN:

Nadelwald / befestigter Weg;

## BEEINTRAECHTIGUNGEN, SCHAE DEN, GEF AEHRDUNGEN:

maessig beeintraehtigt / Wegebau &lt;S&gt; / Entwaesserung &lt;S&gt; / Kahlschlag &lt;G&gt; / Gewaesserausbau &lt;G, S&gt; / intensive forstliche Pflege &lt;G&gt;;

## EMPFEHLUNGEN FUER SCHUTZ- UND PFLEGEMASSNAHMEN:

NSG-Ausweisung (Teilflaeche) / Erhaltung der Laubholzbestockung /

Beschraenkung der Fischereiausuebung / kein Kahlschlag /

der Sukzession ueberlassen / Wiedervernaessung /

Beseitigung baulicher Anlagen (Verlegung des Weges) /

Erhaltung der Gewaesser / naturnahe Gewaessergestaltung;

## BEMERKUNGEN:

keine Angabe;

## TIERE:

keine Angabe;

## PFLANZEN:

Moorbirkenbruch: *Betula pubescens*, f / *Alnus glutinosa*, f /*Trientalis europaea* / *Pteridium aquilinum*, l / *Sphagnum spec.*, f /*Polytrichum spec.*, s / *Carex nigra*, s / *Holcus mollis* /*Equisetum sylvaticum*, f / *Deschampsia cespitosa*, f / *Polygonum bistorta*, s*Cirsium palustre*, s / *Carex pallescens*, s / *Thelypteris limbosperma* /*Vaccinium myrtillus*, l / *Avenella flexuosa*, l / *Galium hircynicum*, s /*Dryopteris carthusiana*, s / *Molinia caerulea*, s / *Oxalis acetosella*, s /*Juncus effusus*, l / *Carex echinata*, s / *Agrostis canina*, s /Teich: *Juncus effusus*, f;

## LITERATUR:

keine Angabe;

## BEARBEITER:

Huebschen;

# Amtsblatt

## für den Regierungsbezirk Arnsberg

mit Öffentlichem Anzeiger

Ausgegeben in Arnsberg am 4. Mai 1991

Nr. 18

## Inhalt:

### B. Verordnungen, Verfügungen und Bekanntmachungen des Regierungspräsidenten

Verordnungen  
Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Hillenberg-Quelle II der Stadtwerke Warstein und Lörmecke-Quelle der Lörmecke Wasserwerk GmbH Erwitte, Kreis Soest, und Hochsauerlandkreis - Wasserschutzgebietsverordnung Warsteiner Kalkmassiv - S. 143

#### Rundverfügungen

5 Kataster- und Vermessungs-Angelegenheiten; Verzicht eines Öffentl. Vermessungsamts auf die Zulassung - Auflösung einer Arbeitsgemeinschaft - Vermessungsgenehmigung II - Abwicklung einer Geschäftsstelle S. 151

### C. Rechtsvorschriften und Bekanntmachungen anderer Behörden und Dienststellen

Antrag der Firma Erich Labach GmbH & Co. KG, 5860 Iserlohn, auf Genehmigung zur wesentlichen Änderung der Schmelzanlage für Nichteisenmetalle S. 152 - Ordnungsbehördliche Verordnung über die Sportzeil für Schank- und Speisewirtschaften in der Stadt Hattingen S. 152 - Aufgebote der Sparkasse Bachum S. 153 - Aufgebote der Stadtparkasse Gevelsberg S. 153 - Aufgebote der Sparkasse Hattingen S. 153 - Aufgebote der Stadtparkasse Lippstadt S. 154 - Aufgebote der Stadtparkasse Schmalfeld S. 154 - 155 - Aufgebote der Stadtparkasse Sprockhövel S. 155 - Aufgebote der Stadtparkasse Witten S. 155

B

### Verordnungen, Verfügungen und Bekanntmachungen des Regierungspräsidenten

## VERORDNUNGEN

505. Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Hillenberg-Quelle II der Stadtwerke Warstein und Lörmecke-Quelle der Lörmecke Wasserwerk GmbH Erwitte, Kreis Soest, und Hochsauerlandkreis - Wasserschutzgebietsverordnung Warsteiner Kalkmassiv -

#### Inhalt:

- § 1 Räumlicher Geltungsbereich
  - § 2 Begriffsbestimmungen
  - § 3 Schutz in der Zone III B
  - § 4 Schutz in der Zone III A
  - § 5 Schutz in der Zone II
  - § 6 Schutz in der Zone I
  - § 7 Militärische Übungen und Liegenschaften
  - § 8 Duldungspflichten
  - § 9 Genehmigungen
  - § 10 Befreiungen
  - § 11 Entschädigungen und Ausgleichszahlungen
  - § 12 Ordnungswidrigkeiten
  - § 13 Andere Rechtsvorschriften
  - § 14 Inkrafttreten
- Aufgrund
- der §§ 19 und 41 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)

In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 1986 (BGBl. I S. 1529, 1654),

- der §§ 14, 15, 116, 117, 136, 137, 138, 141, 150, 161 und 167 Abs. 2 des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Juni 1989 (GV. NW. S. 384), zuletzt geändert durch § 51 des Gesetzes über Enteignung und Entschädigung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesenteignungs- und -entschädigungsgesetz - EEG NW -) - GV. NW. S. 365,

- der §§ 12, 25, 27, 28, 29, 30, 33 und 34 des Gesetzes über Aufbau und Befugnisse der Ordnungsbehörden - Ordnungsbehördengesetz (OBG) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Mai 1980 (GV. NW. S. 528/SGV. NW. 2060), zuletzt geändert durch Gesetz zur Änderung des Ordnungsbehördengesetzes vom 7. März 1990 (GV. NW. S. 201)

wird im Einvernehmen mit dem Landesoberbergamt des Landes Nordrhein-Westfalen verordnet:

#### § 1

#### Räumlicher Geltungsbereich

(1) Im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung wird zum Schutze des Grundwassers im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen Hillenberg - Quelle II der Stadtwerke Warstein und Lörmecke-Quelle der Lörmecke Wasserwerk GmbH (Begünstigte im Sinne von § 15 Abs. 1 LWG) ein Wasserschutzgebiet festgesetzt.

(2) Das Wasserschutzgebiet gliedert sich in die weiteren Schutzzonen (Zone III B, Zone III A), in die engeren Schutzzonen (Zone II) und in die Fassungsgebiete (Zone I).

(3) Es erstreckt sich im Kreis Soest auf die Stadt Warstein,

Gemarkung Warstein,  
Flur 4, 5, 6, 12, 13, 14, 16;  
Flur 1, 2, 3, 11, 17 teilweise,

Gemarkung Sultrop,  
Flur 14, 15, 16, 17, 18, 19;  
Flur 11, 12, 13 teilweise,  
auf die Stadt Rülhen,  
Gemarkung Kallenhardt,  
Flur 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16;  
Flur 1, 3, 14 teilweise,  
Gemarkung Rülhen, Flur 13 teilweise, -  
im Hochsauerlandkreis auf die Stadt Olsberg,  
Gemarkung Anfeld,  
Flur 1 teilweise,  
auf die Gemeinde Bestwig,  
Gemarkung Nuttlar, Flur 1 teilweise,  
Gemarkung Ostwig, Flur 1 teilweise,  
Gemarkung Velmede, Flur 18 teilweise,  
auf die Stadt Meschede,  
Gemarkung Eversberg,  
Flur 2, 3 teilweise.

(4) Über das Wasserschutzgebiet mit seinen Schutz-  
zonen gibt die als Anlage zu dieser Verordnung angefügte  
Übersichtskarte im Maßstab 1 : 25 000 einen Überblick.

Im einzelnen ergibt sich die genaue Abgrenzung des  
Wasserschutzgebietes und seiner Schutzzone aus der  
Schutzgebietskarte im Maßstab 1 : 5000 (Blatt 1 bis 25).  
Hierin sind die Zone III B braun, die Zone III A gelb, die  
Zonen II grün und die Zone I rot angelegt.

Übersichtskarte und Schutzgebietskarte sind Be-  
standteil dieser Verordnung. Die Verordnung liegt vom  
Tage des Inkrafttretens an zu jedermanns Einsicht wäh-  
rend der Dienststunden bei folgenden Behörden aus:

1. Regierungspräsident Arnsberg  
- Obere Wasserbehörde -  
5760 Arnsberg 2
2. Oberkreisdirektor  
- Untere Wasserbehörde -  
4770 Soest
3. Oberkreisdirektor des Hochsauerlandkreises  
- Untere Wasserbehörde -  
5778 Meschede
4. Stadtdirektor  
4788 Warstein
5. Stadtdirektor  
4784 Rülhen
6. Stadtdirektor  
5778 Meschede
7. Stadtdirektor  
5787 Olsberg
8. Gemeindedirektor  
5780 Bestwig

## § 2

### Begriffsbestimmungen

(1) Wassergefährdende Stoffe im Sinne dieser Verord-  
nung sind feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die sich  
im Wasser lösen, sich mit diesem vermischen, an seinen  
Inhaltsstoffen haften oder seine Oberfläche bedecken und  
dadurch die physikalischen, chemischen oder biolog-  
schen Eigenschaften des Wassers nachteilig verändern  
können, insbesondere

- Säuren, Laugen,
- Alkalimetalle, Siliciumlegierungen mit über 30 v. H.  
Silicium, metallorganische Verbindungen, Haloge-  
ne, Säurehalogenide, Metallcarbonyle und Beizsal-  
ze,
- Mineral- und Teeröle sowie deren Produkte,
- flüssige und wasserlösliche Kohlenwasserstoffe, Al-  
kohole, Aldehyde, Ketone, Ester, halogen-, stick-  
stoff- und schwefelhaltige organische Verbindun-  
gen,
- biologische und chemische Mittel für Pflanzenschutz,  
zur Schädlings- oder Aufwuchsbekämpfung sowie  
zur Wachstumsregelung (Pflanzenschutzmittel),
- Gifte,
- organische Lösungsmittel,
- radioaktive Stoffe,
- Jauche, Gülle und mineralische Düngemittel,
- Silagesickersaft und Molke,
- Klärschlamm, Müllkompost,
- Fäkalien.

Zu diesen gehören auch die in der Allgemeinen  
Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung  
wassergefährdender Stoffe und ihre Einstufung ent-  
sprechend ihrer Gefährlichkeit vom 9. März 1990  
des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und  
Reaktorsicherheit und die im Katalog wassergefähr-  
dender Stoffe (ausgenommen Stoffe der Klasse 0)  
aufgeführten Stoffe.

(2) Abwasser im Sinne dieser Verordnung sind das  
durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen  
oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften verän-  
derte und das bei Trockenwetter damit zusammen ab-  
fließende Wasser (Schmutzwasser) sowie das von Nie-  
derschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befe-  
stigten Flächen abfließende und gesammelte Wasser  
(Niederschlagswasser). Als Schmutzwasser gelten auch  
die aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern  
von Abfällen austretenden und gesammelten Flüssigkei-  
ten.

(3) Gülle im Sinne dieser Verordnung sind die Gemi-  
sche aus Kot- und Harnausscheidungen von Rindern,  
Schweinen oder Geflügel, auch vermischt mit Abwasser  
sowie deren natürliche Umwandlungsprodukte. Zur Gülle  
im Sinne dieser Verordnung gehören auch die Ausschei-  
dungen von Geflügel ohne Zusatz von Abwasser sowie  
deren natürliche Umwandlungsprodukte (Geflügelkot).

Jauche im Sinne dieser Verordnung sind die Harn-  
ausscheidungen von Pferden, Rindern und Schweinen,  
auch vermischt mit Abwasser, Einstreu oder Futterre-  
sten.

(4) Wassergefährliche Anlagen im Sinne dieser Ver-  
ordnung sind Betriebe, die wassergefährdende Stoffe,  
Abwasser oder Kühlwasser abstoßen oder in denen  
regelmäßig mit wassergefährdenden Stoffen umgegan-  
gen wird, insbesondere

- Akkumulatorenfabriken,
- Beizereien,
- Lackier- und Entlackungsbetriebe, andere Betriebe,  
die ätzende Flüssigkeiten verwenden,
- chemische Fabriken,
- Erdölraffinerien, Großtanklager, Tankstellen, Hy-  
drierwerke, Galvanikbetriebe, Härtereien, Weiß-

blechwerke, Gaswerke, Kokerelen, Kohlekraftwerke, Gerbereien und Lederverarbeitungsbetriebe,

- chemische Reinigungen,
- Chemikalienhandlungen,
- Kaliwerke, Salinen,
- Kernkraftwerke,
- Metallhütten,
- Sprengstofffabriken,
- Textilveredelungsbetriebe,
- Tierkörperverwertungsstellen,
- Zellulosefabriken,
- Zuckerfabriken.

(5) Lagerbehälter im Sinne dieser Verordnung sind ortsfeste oder zum Lagern aufgestellte ortsbewegliche Behälter. Kommunizierende Behälter gelten als ein Behälter.

Unterirdische Lagerbehälter im Sinne dieser Verordnung sind Behälter, die vollständig im Erdreich eingebettet sind. Behälter, die nur teilweise im Erdreich eingebettet sind sowie Behälter, die so aufgestellt sind, daß Undichtheiten nicht zuverlässig und schnell erkennbar sind, werden unterirdischen Behältern gleichgestellt. Alle übrigen Lagerbehälter gelten als oberirdische Lagerbehälter.

### § 3

#### Schutz in der Zone III B

(1) In der Zone III B sind genehmigungspflichtig

1. das Erweitern oder wesentliche Ändern wassergefährlicher Großanlagen sowie das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern der übrigen wassergefährlichen Anlagen,
2. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Abwasseranlagen,
3. das wesentliche Ändern von Abfallentsorgungsanlagen,
4. das wesentliche Ändern von Anlagen zum Lagern oder Behandeln von Autowracks,
5. das Ablagern von nicht nachteilig veränderten natürlichen Locker- und Festgesteinen,
6. das Errichten oder wesentliche Ändern von Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe,

#### ausgenommen:

- Abwasserleitungen, sowie Leitungen mit wassergefährdenden Stoffen, z. B. ölgekühlte unterirdische Hochspannungsleitungen,
7. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Anlagen zum Lagern, Behandeln, Abfüllen, Umschlagen oder Vertreiben wassergefährdender Stoffe, insbesondere Tankstellen, Heizöltanks, Güllebehälter,
  8. der Bau neuer oder das wesentliche Ändern bestehender Straßen und Wege soweit dies über den Rahmen der üblichen Unterhaltung und örtlich begrenzter Verkehrssicherungsmaßnahmen hinausgeht,
  9. das Errichten oder Erweitern von Rastanlagen, Parkplätzen oder Stellplätzen für mehr als 10 Kraftfahrzeuge,

10. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Start- und Landebahnen,

11. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Schießstätten, soweit diese nicht nach § 3 Abs. 2 Nr. 12 verboten sind,

12. Grabungen oder Abgrabungen über eine Tiefe von 2 m oder über eine Ausdehnung von 10 m<sup>2</sup> hinaus, ausgenommen:

- Maßnahmen für das Verlegen von Post- und Stromkabeln, für das Aufstellen von Masten, das Verlegen von Ver- oder Entsorgungsleitungen und Baugruben für Wohnbebauung und für landwirtschaftliche Gebäude,
- Maßnahmen im Rahmen der geowissenschaftlichen Landesaufnahme,

13. Bohrungen aller Art,

#### ausgenommen:

- Bohrungen im Rahmen der geowissenschaftlichen Landesaufnahme,
- Bohrungen für Weidebrunnen,

14. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Fischteichen mit Zufütterung,

15. das Neuanlegen von Friedhöfen,

16. die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen.

(2) In der Zone III B sind verboten

1. das Errichten wassergefährlicher Großanlagen,
2. das Errichten oder Erweitern von Anlagen zur Gewinnung, Herstellung, Auf-, Be- oder Verarbeitung von Kernbrennstoffen, zum Aufarbeiten bestrahlter Kernbrennstoffe und zum Erzeugen ionisierender Strahlen sowie das Lagern und Ablagern radioaktiver Stoffe,

#### ausgenommen:

- das Lagern und Verwenden radioaktiver Stoffe im medizinischen Bereich sowie im Bereich der Prüf-, Meß- und Regeltechnik,
3. das Einleiten von Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen in den Untergrund (z. B. Versickern, Versenken oder Verrieseln),

#### ausgenommen:

- das Einleiten von schwachbelastetem Niederschlagswasser, z. B. von Dachflächen, sowie von unverschmutztem Kühlwasser über die belebte Bodenzone,
  - das Einleiten von unverschmutztem Abwasser, das zur Gewinnung von Wärme abgekühlt wurde,
4. das Errichten oder Erweitern von Abfallentsorgungsanlagen jeder Art und von Anlagen zum Lagern oder Behandeln von Autowracks oder Altreifen,

#### ausgenommen:

- das Ablagern von nicht nachteilig veränderten natürlichen Locker- und Festgesteinen,
5. das Verwenden von in Wasserschutzgebieten nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln (siehe Gebrauchsanleitung); das unsachgemäße Verwen-

den zugelassener Mittel dieser Art und deren Anwendung aus Luftfahrzeugen,

ausgenommen:

- die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen,

6. das ungesicherte Lagern von Pflanzenschutzmitteln,

7. das Ausbringen von Nährstoffträgern, z. B. Mineraldünger, Gülle, Jauche, Festmist, Kompost, Silagesickersaft, Abwasser auf land-, forstwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzte Flächen, ausgenommen:

- das Ausbringen von Nährstoffträgern zum Zwecke der Düngung nach einem unter Beachtung der Beratungsempfehlungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe für jedes Wirtschaftsjahr und jede Wirtschaftsfläche (Schlag) erstellten Stickstoff-Düngeplan; darin sind unter Berücksichtigung aller Nährstoffeinträge, des Nährstoffangebots im Boden und des Nährstoffbedarfs der Pflanzen die einzelnen Nährstoffgaben einschließlich der mengenmäßigen und zeitlichen Verteilung festzulegen; Stickstoff-Düngeplan und Beratungsempfehlungen haben den besonderen Schutz der Gewässer zu berücksichtigen,
- forstliche Kompensationsdüngung zur Eindämmung neuartiger Waldschäden,

8. das Ausbringen von Klärschlamm und Fäkalien,

9. das Ausbringen von flüssigen Nährstoffträgern bei der Besorgnis der Abschwemmung,

10. das Herstellen von Silagen, wenn Silagesickersäfte nicht aufgefangen und schadlos beseitigt werden,

11. das Verwenden von auswaschbaren oder auslaugbaren wassergefährdenden Stoffen, insbesondere Bauschutt, Müllverbrennungsrückstände, Schlacken, teer- oder phenolhaltige Stoffe im Straßen-, Wege-, Wasserbau, beim Errichten oder Erweitern von Lärmschutzwällen und bei Geländeauffüllungen,

12. das Errichten oder Erweitern von Tontaubenschließstätten,

13. Grabungen oder Abgrabungen, durch die das Grundwasser dauernd freigelegt oder angeschnitten wird,

ausgenommen:

- Maßnahmen für das Verlegen von Post- und Stromkabeln, für das Aufstellen von Masten, das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen und Baugruben für Wohnbebauung,

14. das Einrichten von Hubschrauberlandeplätzen,

15. Fischhaltung mit Zufütterung.

#### § 4

##### Schutz in der Zone III A

(1) In der Zone III A sind genehmigungspflichtig

1. das wesentliche Ändern wassergefährlicher Anlagen,
2. das Errichten, Wiederherstellen, Erweitern, wesentliche Ändern oder die Nutzungsänderung von

Gebäuden im Sinne der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NW),

3. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Abwasseranlagen,

4. das Erweitern oder wesentliche Ändern von Abwasserbehandlungsanlagen sowie das Errichten von Regenklärbecken,

5. das wesentliche Ändern von Abfallentsorgungsanlagen sowie von Anlagen zum Lagern oder Behandeln von Autowracks und Kraftfahrzeugschrott,

6. das Ablagern nicht nachteilig veränderter natürlicher Locker- und Festgesteine im Sinne des Abfallgesetzes,

7. das Erweitern oder wesentliche Ändern von Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe sowie von Leitungen mit wassergefährdenden Stoffen, z. B. ölgekühlte unterirdische Hochspannungsleitungen,

8. das Errichten oder wesentliche Ändern von Heizungs- und Kühlanlagen, die die Boden- oder Grundwassertemperatur ausnutzen (Wärmepumpen),

9. das Einleiten (Versickern) von unbelastetem Kühlwasser in den Untergrund,

10. Bohrungen aller Art,

ausgenommen:

- Bohrungen im Rahmen der geowissenschaftlichen Landesaufnahme,
- Bohrungen für Weidebrunnen,

11. Sprengungen,

12. das Umwandeln von Dauergrünland (Wiesen und Weiden) in eine andere landwirtschaftliche oder gartenbauliche Nutzung,

13. das Umwandeln von Wald von mehr als 1 ha,

14. der Bau neuer oder das wesentliche Ändern bestehender Straßen und Wege, soweit dies über den Rahmen der üblichen Unterhaltung und örtlich begrenzter Verkehrssicherungsmaßnahmen hinausgeht,

15. das Errichten oder Erweitern von Rastanlagen, Parkplätzen oder Stellplätzen für mehr als 10 Kraftfahrzeuge,

16. Grabungen oder Abgrabungen über eine Tiefe von 2 m oder über eine Ausdehnung von 10 m<sup>2</sup> hinaus,

ausgenommen:

- Maßnahmen für das Verlegen von Post- und Stromkabeln, für das Aufstellen von Masten, das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen und Baugruben für Wohnbebauung und für landwirtschaftliche Gebäude,

17. das Einrichten von Badebetrieben an Gewässern,

18. Märkte, Volksfeste, Ausstellungen und ähnliche Veranstaltungen außerhalb dafür zugelassener baulicher Anlagen,

19. das Neuanlegen oder Erweitern von Gartenbaubetrieben,



20. das Errichten oder Erweitern sowie das wesentliche Ändern von Güllebehältern,
  21. die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen,
  22. das Erweitern von Friedhöfen.
- (2) In der Zone III A sind verboten
1. das Errichten oder Erweitern wassergefährlicher Anlagen,
  2. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Anlagen zur Gewinnung, Herstellung, Auf-, Be- oder Verarbeitung von Kernbrennstoffen, zum Aufarbeiten bestrahlter Kernbrennstoffe und zum Erzeugen ionisierender Strahlen sowie das Lagern und Ablagern radioaktiver Stoffe,
- ausgenommen:
- das Lagern und Verwenden radioaktiver Stoffe im medizinischen Bereich sowie im Bereich der Prüf-, Meß- und Regeltechnik,
3. das Errichten, Erweitern, wesentliche Ändern oder die Nutzungsänderung von Gebäuden im Sinne der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NW), wenn
    - Stoffe verwendet werden, bei denen die Gefahr der Auswaschung oder Auslaugung wassergefährdender Stoffe besteht, oder
    - das Abwasser nicht vollständig und sicher aus den Zonen III A und III B hinausgeleitet wird,
 ausgenommen:
    - schwachbelastetes Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung,
  4. das Errichten von Abwasserbehandlungsanlagen,
 ausgenommen:
    - Regenklärbecken,
    - Abwasserbehandlungsanlagen, die den Gewässerschutz verbessern,
  5. das Einleiten von
    - behandeltem Abwasser in oberirdische Gewässer, die die Zone II durchfließen,
    - unbehandeltem Abwasser in oberirdische Gewässer,
    - Abwasser jeder Art oder von wassergefährdenden Stoffen in den Untergrund (z. B. Versickern, Versenken oder Verrieseln),
 ausgenommen:
    - das Versickern von schwachbelastetem Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung sowie von unbelastetem Kühlwasser über die belebte Bodenzone,
    - das Einleiten von unverschmutztem Abwasser, das zur Gewinnung von Wärme abgekühlt wurde,
  6. das Errichten oder Erweitern von Abfallentsorgungsanlagen jeder Art, einschließlich von Anlagen zum Lagern oder Behandeln von Autowracks, Kraftfahrzeugschrott und Altreifen,
 ausgenommen:
    - das Ablagern nicht nachteilig veränderter natürlicher Locker- und Festgesteine,
  7. das Errichten von Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe sowie Leitungen mit wassergefährdenden Stoffen, z. B. ölgekühlte unterirdische Hochspannungsleitungen,
 ausgenommen:
    - Rohrleitungen innerhalb von Wohn- oder Betriebsgrundstücken mit ausreichenden Sicherheitsvorkehrungen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe,
    - Abwasserleitungen,
  8. das Errichten oder Erweitern von Anlagen zum Vertreiben, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe,
 ausgenommen:
    - Gülle- und Jauchehälter mit wasserundurchlässig befestigtem Abfüllplatz,
    - Kalkstein und Kalksteinprodukte,
  9. das Errichten oder Erweitern von Anlagen zum Sammeln oder Lagern wassergefährdender Stoffe sowie das ungesicherte Lagern wassergefährdender Stoffe,
 ausgenommen:
    - Anlagen zum Lagern von Heizöl sowie Dieselmotorkraftstoff, wenn der Rauminhalt der Anlage bei unterirdischen Lagerbehältern 40 000 l und bei ausschließlich oberirdischen Lagerbehältern 100 000 l nicht übersteigt und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen für Bau, Transport, Füllung, Leerung, Lagerung und Betrieb getroffen und eingehalten werden,
    - abgedichtete, eingefaßte und überdachte Flächen zum Lagern von Pflanzenschutzmitteln und mineralischem Dünger,
    - dichte Behälter zum Sammeln oder Lagern von Silagesickersäften, Jauche und Gülle,
    - gegen Auswaschungen oder Abschwemmungen gesicherte Flächen zum Sammeln oder Lagern von Stallmist, wenn die anfallenden Abwässer ordnungsgemäß beseitigt werden,
    - dichte Behälter zum Lagern geringer Mengen sonstiger wassergefährdender Stoffe für den häuslichen und landwirtschaftlichen Bedarf,
  10. das Verwenden von in Wasserschutzgebieten nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln; die unsachgemäße Verwendung zugelassener Mittel dieser Art und deren Anwendung aus der Luft,
 ausgenommen:
    - die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen,
  11. das Aufbringen von Märschlanen und Fäkalien auf land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen,
  12. das Aufbringen von Nährstoffträgern, z. B. Mineraldünger, Gülle, Jauche, Festmist, Kompost, Silagesickersaft, Abwasser, auf land-, forstwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzte Flächen,
 ausgenommen:
    - das Aufbringen von Nährstoffträgern zum Zwecke der Düngung nach einem unter Beachtung

der Beratungsempfehlungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe für jedes Wirtschaftsjahr und jede Wirtschaftsfläche (Schlag) erstellten Stickstoff-Düngeplan; darin sind unter Berücksichtigung aller Nährstoffeinträge, des Nährstoffangebots im Boden und des Nährstoffbedarfs der Pflanzen die einzelnen Nährstoffgaben einschließlich der mengenmäßigen und zeitlichen Verteilung festzulegen; Stickstoff-Düngeplan und Beratungsempfehlungen haben den besonderen Schutz der Gewässer zu berücksichtigen,

- forstliche Kompensationsdüngung zur Eindämmung Neuartiger Waldschäden,

13. das Aufbringen von flüssigen Nährstoffträgern bei der Besorgung der Abschwemmung,
14. das Herstellen von Silagen, wenn Silagesickersäfte nicht aufgefangen und schadlos beseitigt werden,
15. das Neuanlegen oder Erweitern von Intensivkulturen,
16. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Tierhaltungen, bei denen das Futter nicht zum überwiegenden Teil durch unmittelbare Bodenertragsnutzung gewonnen wird (Intensivtierhaltung),
17. das Neuanlegen oder Erweitern von Kleingartenanlagen,
18. das Neuanlegen von Friedhöfen,
19. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Start- und Landebahnen und das Einrichten von Hubschrauberlandeplätzen,
20. das Verwenden auswasch- oder auslaugbarer wassergefährdender Stoffe, insbesondere Bauschutt, Müllverbrennungsrückstände, Schlacken, leer- oder phenolhaltige Stoffe im Straßen-, Wege-, Wasserbau, beim Errichten oder Erweitern von Lärmschutzwällen und bei Geländeauffüllungen,
21. Grabungen oder Abgrabungen, durch die das Grundwasser dauernd freigelegt oder angeschnitten wird,  
ausgenommen:  
- Maßnahmen für das Verlegen von Post- und Stromkabeln, für das Aufstellen von Masten, das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen und Baugruben für Wohnbebauung,
22. das Anlegen oder wesentliche Verändern von Fischteichen sowie das Betreiben von Netzfischhaltung,
23. das Befahren von Gewässern mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor,
24. Motorsportveranstaltungen,
25. das Errichten oder Erweitern von Schießständen,
26. das Zelten und Lagern außerhalb dafür vorgesehener baulicher Anlagen im Sinne der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NW)
27. das Betanken, Reparieren, Ölwechsel und Waschen von Fahrzeugen sowie das Lagern von Benzin und Öl außerhalb dafür vorgesehener baulicher Anlagen.

## § 5

### Schutz in der Zone II

(1) In der Zone II sind genehmigungspflichtig

1. Baumaßnahmen an Wegen, Straßen, Bahnanlagen und sonstigen Verkehrsanlagen einschließlich Rastanlagen und Parkplätzen,
2. das Ändern oder Verfüllen bestehender Erdaufschlüsse,
3. das Errichten, Wiederherstellen, Erweitern oder wesentliche Ändern von Abwasseranlagen zum Zwecke der Verbesserung des Gewässerschutzes,
4. Bohrungen für den Grundwasserbeobachtungsdienst,
5. das Bauen von Holzabfuhrwegen,
6. Unterhaltungsmaßnahmen an Postkabeln, soweit diese aufgrund privatrechtlicher Gestattungsverträge außerhalb der öffentlichen Verkehrswege verlegt sind, und Stromkabeln sowie an Ver- und Entsorgungsleitungen. Unterhaltungsmaßnahmen, die aus Gründen der Verkehrssicherheit oder zur Abwendung einer drohenden Gefahr unabweisbar notwendig sind, sind der Unteren Wasserbehörde unverzüglich nachträglich anzuzeigen,
7. die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen,
8. der Kahlschlag von Wald von mehr als 1 ha.

(2) In der Zone II sind verboten

1. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern wassergefährlicher Anlagen,
2. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Anlagen zur Gewinnung, Herstellung, Auf-, Be- oder Verarbeitung von Kernbrennstoffen, zum Aufarbeiten bestrahlter Kernbrennstoffe und zum Erzeugen ionisierender Strahlen sowie das Lagern und Ablagern radioaktiver Stoffe,
3. das Errichten, Erweitern, wesentliche Ändern oder die Nutzungsänderung von Gebäuden im Sinne der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NW),  
ausgenommen:  
- Maßnahmen, die den Gewässerschutz verbessern,
4. das Errichten, Wiederherstellen, Erweitern oder wesentliche Ändern von Abwasseranlagen,  
ausgenommen:  
- Sanierungsmaßnahmen, die den Gewässerschutz verbessern,
5. das Einleiten von Abwasser in oberirdische Gewässer oder in den Untergrund,
6. Abfallentsorgungsanlagen jeder Art sowie Anlagen zum Lagern und Behandeln von Autowracks, Kraftfahrzeugschrott und Altreifen,
7. das Errichten von Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe sowie Leitungen mit wassergefährdenden Stoffen, z. B. ölgekühlte unterirdische Hochspannungsleitungen,
8. das Sammeln, Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Umfüllen, Vertreiben, Verarbeiten, Anwenden wassergefährdender Stoffe,



ausgenommen:

- das zulässige Aufbringen von Nährstoffträgern nach Nr. 14,
- das zulässige Verwenden von Pflanzenschutzmitteln nach Nr. 11,
- der Transport wassergefährdender Stoffe nach Nr. 9,

9. der Transport wassergefährdender Stoffe,

ausgenommen:

- Anliegerverkehr,
- Durchtransport im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzung,

10. Güllebehälter, Festmistlager, Silagesilos und Silagemieten,

ausgenommen:

- Rundballensilage mit Schutzfolie,

11. das Verwenden von in Wasserschutzgebieten nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln; das unsachgemäße Verwenden zugelassener Mittel dieser Art und deren Anwendung aus Luftfahrzeugen,

ausgenommen:

- die forstwirtschaftliche Anwendung von in Wasserschutzgebieten zugelassenen Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen bei Einhaltung eines Abstandsstreifens von 50 m zur Wasserschutzzone I,

12. das Aufbringen von Gülle, Jauche, Silagesickersaft, Klärschlamm, Fäkalien und Abwasser auf land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen,

13. das Bewässern mit hygienisch nicht einwandfreiem Wasser,

14. das Aufbringen sonstiger Nährstoffträger wie z. B. Mineraldünger, Festmist, Kompost auf land- und forstwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzte Flächen,

ausgenommen:

- das Aufbringen von Nährstoffträgern zum Zwecke der Düngung nach einem unter Beachtung der Beratungsempfehlungen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe für jedes Wirtschaftsjahr und jede Wirtschaftsfläche (Schlag) erstellten Stickstoff-Düngeplan; darin sind unter Berücksichtigung aller Nährstoffeinträge, des Nährstoffangebots im Boden und des Nährstoffbedarfs der Pflanzen die einzelnen Nährstoffgaben einschließlich der mengenmäßigen und zeitlichen Verteilung festzulegen; Stickstoff-Düngeplan und Beratungsempfehlungen haben den besonderen Schutz der Gewässer zu berücksichtigen,
- forstliche Kompensationsdüngung zur Eindämmung Neuaräger Waldschäden,

15. das Aufbringen von Nährstoffträgern bei der Besorgnis der Abschwemmung,

16. das Umwandeln von Dauergrünland (Wiesen und Weiden) in eine andere landwirtschaftliche oder gartenbauliche Nutzung,

17. das Umwandeln von Wald von mehr als 1 ha,

18. Intensivbeweidung und Pferche,

19. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Tierhaltungen, bei denen das Futter nicht zum überwiegenden Teil durch unmittelbare Bodenertragsnutzung gewonnen wird (Intensivtierhaltung),

20. das Neuanlegen oder Erweitern von Intensivkulturen und Gartenbaubetrieben,

21. das Neuanlegen oder Erweitern von Kleingartenanlagen,

22. das Neuanlegen von Friedhöfen,

23. das Errichten von Start- und Landebahnen und Hubschrauberlandeplätzen,

24. das Bauen, Erweitern oder wesentliche Ändern von Wegen, Straßen, Bahnanlagen, Rastanlagen, Parkplätzen und sonstigen Verkehrsanlagen,

ausgenommen:

- Holzabfuhrwege und Landwirtschaftswege,

25. das Errichten von Anlagen zum Güterumschlag,

26. Abgrabungen, Erdaufschlüsse oder Bodeneingriffe jeder Art, durch die die belebte Bodenzone verletzt oder die Deckschichten vermindert werden,

ausgenommen:

- die ordnungsgemäße, den besonderen Schutz der Gewässer berücksichtigende land- und forstwirtschaftliche Bodenbearbeitung,

- Unterhaltungsmaßnahmen an Post- und Stromkabeln sowie an Ver- und Entsorgungsleitungen,

- Maßnahmen im Rahmen der geowissenschaftlichen Landesaufnahme,

27. das Anlegen oder wesentliche Verändern von Fischteichen sowie das Betreiben von Netzfischhaltung,

28. das Anlegen von Gräben oder oberirdischen Gewässern, die mit Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen belastet sind, und das Anlegen von Gräben mit Fließrichtung zur Zone I,

29. das Waschen oder Tränken von Vieh an Gewässern,

30. das Verwenden auswasch- oder auslaugbarer wassergefährdender Stoffe, insbesondere Bauschutt, Müllverbrennungsrückstände, Schlacken, teer- oder phenolhaltige Stoffe im Wasser- und Holzabfuhrwegbau und beim Errichten oder Erweitern von Lärmschutzwällen,

31. Bohrungen jeder Art,

ausgenommen:

- Bohrungen im Rahmen der geowissenschaftlichen Landesaufnahme sowie für den Grundwasserbeobachtungsdienst,

- Bohrungen für Weidebrunnen,

32. Sprengungen,

33. das Errichten von Heizungs- und Kühlanlagen, die die Boden- oder Grundwassertemperatur ausnutzen (Wärmepumpen),

34. Zelten, Lagern und jeder Badebetrieb an Gewässern,
35. das Befahren von Gewässern, ausgenommen:
  - das Befahren zur ordnungsgemäßen Gewässerunterhaltung,
36. Motorsportveranstaltungen,
37. das Betanken, Reparieren, Ölwechsel und Waschen von Fahrzeugen sowie das Lagern von Benzin und Öl,
38. das Errichten, Erweitern oder wesentliche Ändern von Schießstätten,
39. das Einrichten von Baustellen, soweit hierbei Aufenthaltsunterkünfte, sanitäre Einrichtungen und Baustofflager geschaffen oder Maschinen gewartet werden,
40. das Veranstellen von Märkten, Volksbelustigungen, Ausstellungen oder ähnlichen Veranstaltungen.

### § 6

#### Schutz in der Zone I

(1) In der Zone I sind alle Handlungen verboten, die nicht dem ordnungsgemäßen Betrieb, der Wartung oder Unterhaltung des Wasserwerks und seiner Wassergewinnungsanlagen, der behördlichen Überwachung der Wasserversorgung oder der Ausübung der Gewässeraufsicht dienen.

(2) Betreten der Zone I ist nur solchen Personen gestattet, die im Interesse der Wasserversorgung handeln oder mit behördlichen Überwachungsaufgaben betraut sind.

(3) Land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen sind verboten, soweit sie nicht der Erhaltung und Pflege der zum Schutz des Grundwassers notwendigen Grasnarbe und des Baumbestandes dienen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und jegliche Düngung sind verboten.

### § 7

#### Militärische Übungen und Liegenschaften

Militärische Übungen sowie das Errichten, Verändern und Nutzen militärischer Liegenschaften haben im Einklang zu stehen mit dem durch Erlaß des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vom 12. Juni 1984 eingeführten Merkblatt-Entwurf

- „Militärische Übungen und Liegenschaften der Streitkräfte in Wasserschutzgebieten“

Stand: 21./22. November 1983.

### § 8

#### Duldungspflichten

(1) Eigentümer und Nutzungsberechtigte von Grundstücken im Wasserschutzgebiet haben die wasserbehördliche Überwachung des Wasserschutzgebietes, insbesondere hinsichtlich der Befolgung der Vorschriften dieser Verordnung und der nach ihr getroffenen Anordnungen sowie die Beobachtung der Gewässer und des Bodens gemäß § 19 Abs. 2 Nr. 2, § 21 WHG und §§ 116, 117 und 167 Abs. 2 LWG zu dulden.

(2) Eigentümer und Nutzungsberechtigte von Anlagen und sonstigen Einrichtungen, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens der Verordnung bestehen und die nach

Maßgabe des sonstigen öffentlichen Rechts im Bestand und Betrieb geschützt sind, genießen Bestandsschutz. Sie haben jedoch zu dulden, daß solche Anlagen und Einrichtungen an die Vorschriften der Verordnung angepaßt oder beseitigt und erforderliche Sicherungsmaßnahmen getroffen werden (§ 19 Abs. 2 Nr. 2 WHG).

(3) Eigentümer und Nutzungsberechtigte von Grundstücken im Wasserschutzgebiet haben darüber hinaus zu dulden,

1. das Errichten, Betreiben und Unterhalten von Einrichtungen zur Sicherung der Zone I gegen unbefugtes Betreten,
2. das Aufstellen, Unterhalten oder Beseitigen von Hinweis-, Warn-, Gebots- und Verbotsschildern,
3. das Auffüllen von Mulden und Erdaufschlüssen zur Verhinderung des Eindringens von Schadstoffen in den Untergrund,
4. das Betreten der Grundstücke durch Bedienstete der zuständigen Behörden zur Beobachtung, Messung und Untersuchung des Grundwassers und zur Entnahme von Bodenproben,
5. die Anlage und den Betrieb von Grundwasserbeobachtungsbrunnen,
6. das Errichten und Unterhalten von Anlagen zur Sicherung gegen Überschwemmungen und
7. das Beseitigen von Erdaufschlüssen oder Ablagerungen.

(4) Die Untere Wasserbehörde ordnet gegenüber den betroffenen Eigentümern oder Nutzungsberechtigten die gemäß Abs. 1 bis Abs. 3 zu duldenen Maßnahmen durch schriftlichen Bescheid an. Der Wasserwerksbetreiber und das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft sind vorher zu hören. Sind Betriebe betroffen, die der Bergaufsicht unterliegen, entscheidet das Bergamt als Untere Wasserbehörde.

Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Duldungspflichtigen bekanntzugeben. Der Wasserwerksbetreiber und das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft erhalten Abschriften nachrichtlich zur Kenntnis.

### § 9

#### Genehmigungen

(1) Über Genehmigungen nach §§ 3 Abs. 1, 4 Abs. 1 und 5 Abs. 1 entscheidet die Untere Wasserbehörde.

(2) Der Genehmigungsantrag (4fach) soll alle Unterlagen (Beschreibungen, Pläne, Zeichnungen, Berechnungen und sonstige Nachweise) enthalten, die zur Beurteilung des Antrags erforderlich sind. Unvollständige Anträge können zurückgewiesen werden, wenn der Antragsteller die ihm mitgeteilten Mängel innerhalb der gesetzten Frist nicht behebt. Der Antragsteller ist darauf hinzuweisen.

(3) Die Untere Wasserbehörde beteiligt den Wasserwerksbetreiber und holt vor ihrer Entscheidung die Stellungnahme des Staatlichen Amtes für Wasser- und Abfallwirtschaft, in landwirtschaftlichen Fragen ggf. auch der Landwirtschaftskammer, ein. Sind Betriebe betroffen, die der Bergaufsicht unterliegen, entscheidet das Bergamt als Untere Wasserbehörde.

Will die Untere Wasserbehörde Bedenken des Staatlichen Amtes für Wasser- und Abfallwirtschaft nicht

Rechnung tragen, so hat sie die Weisung der Oberen Wasserbehörde einzuholen. Bei Vorhaben, die der Bergaufsicht unterliegen, ist die Weisung mit dem Regierungspräsidenten abzustimmen. § 8 Abs. 1 Satz 4 und Satz 5 gelten entsprechend.

(4) Genehmigungen können mit Bedingungen und Auflagen versehen und befristet werden. Sie können zurückgenommen oder nachträglich mit zusätzlichen Anforderungen versehen oder weiteren Einschränkungen unterworfen werden, soweit es das Interesse der öffentlichen Wasserversorgung gebietet und bei Erteilung der Genehmigung nicht voraussehbar war. Genehmigungen können für eine bestimmte Anzahl zukünftiger einzelner Handlungen gleicher Art erteilt werden.

(5) Genehmigungen erlöschen, wenn innerhalb von zwei Jahren nach Bestandskraft der Genehmigung mit der Ausführung des Vorhabens nicht begonnen oder die Ausführung ein Jahr unterbrochen worden ist.

(6) Einer besonderen Genehmigung nach den Vorschriften dieser Verordnung bedarf es nicht für Handlungen, die nach anderen Bestimmungen einer Erlaubnis, Bewilligung, Genehmigung, bergrechtlichen Betriebsplanzulassung oder sonstigen behördlichen Zulassung bedürfen, wenn diese von der Unteren Wasserbehörde oder mit deren Einvernehmen erteilt wird. Abs. 3 Satz 1 und Satz 2 gilt entsprechend.

(7) Bei allen Entscheidungen ist dem Schutzzweck dieser Verordnung Rechnung zu tragen.

#### § 10

##### Befreiungen

(1) Die Untere Wasserbehörde kann auf Antrag von den Verboten der §§ 3 Abs. 2, 4 Abs. 2, 5 Abs. 2 und 6 dieser Verordnung Befreiungen erteilen, wenn andere Rechtsvorschriften dem nicht entgegenstehen und

1. Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichung erfordern oder
2. Verbote zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen und die Abweichungen mit den Belangen des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere des Gewässerschutzes im Sinne dieser Verordnung vereinbar sind.

(2) Dem Wasserwerksbetreiber können auf Antrag von der Unteren Wasserbehörde Befreiungen von Verboten dieser Verordnung erteilt werden, soweit dies zum Betrieb des Wasserwerks erforderlich und mit den Belangen des Wohls der Allgemeinheit vereinbar ist.

(3) Im übrigen gelten die Vorschriften des § 9 entsprechend.

#### § 11

##### Entschädigungen und Ausgleichszahlungen

(1) Stellt eine Anordnung nach dieser Verordnung eine Entelgnung dar, befindet die Obere Wasserbehörde auf Antrag des Betroffenen über die Entschädigung gemäß § 19 Abs. 3, § 20 WHG, § 15 Abs. 2 und §§ 134 und 135 LWG.

(2) Setzt eine Anordnung nach dieser Verordnung erhöhte Anforderungen fest, die die ordnungsgemäße land- oder forstwirtschaftliche Nutzung eines Grundstücks beschränken, so ist für die dadurch verursachten wirtschaftlichen Nachteile auf Antrag eines Beteiligten durch die Obere Wasserbehörde gemäß § 19 Abs. 4

WHG, § 15 Abs. 2 und 3 LWG ein angemessener Ausgleich festzusetzen, soweit nicht eine Entschädigungspflicht besteht.

Der Antrag setzt voraus, daß die Beteiligten sich ernsthaft um eine gütliche Einigung vergeblich bemüht haben.

#### § 12

##### Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne von § 41 Abs. 1 Nr. 2 WHG oder § 161 Abs. 1 Nr. 2 LWG handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig eine nach §§ 3 Abs. 1, 4 Abs. 1 oder 5 Abs. 1 dieser Verordnung genehmigungspflichtige Handlung ohne Genehmigung nach § 9 vornimmt.

(2) Ordnungswidrig im Sinne von § 41 Abs. 1 Nr. 2 WHG oder § 161 Abs. 1 Nr. 2 LWG handelt auch, wer vorsätzlich oder fahrlässig eine nach §§ 3 Abs. 2, 4 Abs. 2, 5 Abs. 2 oder 6 dieser Verordnung verbotene Handlung ohne Befreiung nach § 10 vornimmt.

(3) Ordnungswidrigkeiten können mit einer Geldbuße bis zu einhunderttausend Deutsche Mark geahndet werden.

#### § 13

##### Andere Rechtsvorschriften

Die in anderen Rechtsvorschriften vorgesehenen Anzeige-, Genehmigungs-, Duldungs- oder Zulassungspflichten, Beschränkungen oder Verbote bleiben unberührt.

#### § 14

##### Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt eine Woche nach dem Tage ihrer Verkündung im Amtsblatt für den Regierungsbezirk Arnsberg in Kraft und gilt 40 Jahre.

Arnsberg, 15. 4. 1991

Der Regierungspräsident

gez. Berve

Abl. Reg. Abg. 1991, S. 143

## RUNDVERFÜGUNGEN

### 5

#### Kataster- und Vermessungs- Angelegenheiten

506. Verzicht eines Öffentl. best. VermIngenieurs auf die Zulassung - Auflösung einer Arbeitsgemeinschaft - Vermessungsgenehmigungen II - Abwicklung einer Geschäftsstelle

Der Regierungspräsident  
33.2412/2416

Arnsberg, 22. 4. 1991

Der Öffentl. best. VermIngenieur Dipl.-Ing. Klaus Eßers hat mit Wirkung vom 1. April 1991 auf seine Zulassung verzichtet. Gleichzeitig wird die mit Herrn Öffentl. best. VermIngenieur Heinrich Rinsdorf seit dem 2. 1. 1980 bestehende Arbeitsgemeinschaft aufgehoben. Die bisher dem Öffentl. best. VermIngenieur Eßers erteilten Vermessungsgenehmigungen II für die Vermessungstechniker Hans Stockschläder und Karl-Eberhard Rapp wurden nunmehr Herrn Öffentl. best. VermIngenieur Rinsdorf zugeordnet; die für den Vermessungstechniker August Ruhs erteilte Vermessungsgenehmigung II ist am 1. 4. 1991 erloschen.



