

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan zu den Bebauungsplänen Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Rainer Galunder
Dipl.-Biol. Michael Stevens

Auftraggeber:

Stadt Mettmann
Planungsamt

NARDUS

Ökologische
Untersuchungen



Rainer Galunder
Postfach 3229
51666 Wiehl – Drabenderhöhe
Tel. Q 02262/5372
Fax: 02262/5372

Wiehl-Mühlen, Januar 1995

Inhalt

1.	Planungsanlaß und Aufgabenstellung	1
2.	Lage und naturräumliche Zuordnung des Plangebietes	4
3.	Ermittlung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten	7
3.1	Biotoppotential	7
3.1.1	Potentielle natürliche Vegetation	7
3.1.2	Flora	8
3.1.3	Reale Vegetation/Biototypen	12
3.1.4	Fauna	16
3.1.5	Eignungs-/Empfindlichkeitsbewertung	19
3.2	Weitere planungsrelevante Landschaftselemente und Nutzungen	22
3.2.1	Geologische Verhältnisse	22
3.2.2	Bodenkundliche Verhältnisse	22
3.2.3	Oberflächengewässer	24
3.2.4	Klimatische Verhältnisse	24
3.3	Landschaftsästhetische Charakterisierung und Bewertung des Plangebietes	24
4.	Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs	27
4.1	Inhalte der Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"	27
4.2	Baubedingte Wirkungen	28
4.3	Anlagebedingte Wirkungen	29
4.4	Baubedingte Wirkungen	34
5.	Konfliktbereiche; Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung und Eingriffsbewertung	36
6.	Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen	45
6.1	Ziele im Rahmen der Landschaftspflege	45
6.2	Schutz- und Sicherungsmaßnahmen	46
6.3	Festsetzungen von Grünordnungs-, Begrünungs- und Gestaltungsmaßnahmen zu den Bebauungsplänen Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"	47
6.3.1	Pflanzung von Einzelbäumen	47
6.3.2	Fassadenbegrünung	49
6.3.3	Private Grünflächen und Hausgärten	49
6.3.4	Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen	50
6.3.4.1	Gestaltungsmaßnahme G 1 "Fläche zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern" im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"	50
6.3.4.2	Gestaltungsmaßnahme G 1 "Öffentliche Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen" im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"	51
6.3.4.3	Gestaltungsmaßnahme G 2 "Bepflanzung der Spielplätze mit heimischen Gehölzen"	53

6.3.4.4	Gestaltungsmaßnahme G 3 "Übergangszone zur freien Landschaft (Landschaftsschutzgebiet Laubachtal)	54
6.4	Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen	55
6.5	Kompensationsmaßnahmen	61
6.5.1	Kompensationsmaßnahme K 1 "Anlage von Obstbaumwiesen mit hochstämmigen Obstbäumen"	61
6.5.2	Kompensationsmaßnahme K 1a "Erhaltung, Entwicklung sowie Ergänzung einer Obstbaumwiese" im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"	62
6.5.3	Kompensationsmaßnahme K 2 "Pflanzung von Hecken"	62
6.5.4	Kompensationsmaßnahme K 3 "Anlage waldartiger Gehölzbestände"	63
6.5.5	Kompensationsmaßnahme K 4 "Anlage von waldmantelartigen Gehölzinseln"	65
6.5.6	Kompensationsmaßnahme K 5 "Entwicklung von arten- und blütenreichem Grünland"	67
6.5.7	Kompensationsmaßnahme K 6 "Regenrückhaltebecken (Temporäres Gewässer)"	68
7.	Kostenschätzung	69
8.	Literaturverzeichnis	72

Karten im Anhang

Karte 1a	Reale Vegetation und Bewertung B-Plan Nr. 89	
Karte 1b	Reale Vegetation und Bewertung B-Plan Nr. 91	
Karte 2a	Konfliktschwerpunkte B-Plan Nr. 89	
Karte 2b	Konfliktschwerpunkte B-Plan Nr. 91	
Karte 3a	Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen B-Plan Nr. 89	
Karte 3b	Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen B-Plan Nr. 91	

Karten

Karte 1	Naturräumliche Gliederung	6
Karte 2	Geologische Verhältnisse	23

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Plangebietes	4
Abb. 2:	Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich (B-Plan Nr. 89)	25
Abb. 3:	Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich (B-Plan Nr. 91)	26
Abb. 4:	Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg"	32
Abb. 5:	Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg"	33
Abb. 6:	Aggregationsprozeß der Risikoeinschätzung	36
Abb. 7:	Kompensationsflächen B-Plan Nr. 89	59
Abb. 8:	Kompensationsflächen B-Plan Nr. 91	60

Tabellen

Tab. 1:	Zuordnung der ökologischen Werte in Bewertungsklassen	20
Tab. 2:	Eignungs-/Schutzwürdigkeitsbewertung Biotopotential	21
Tab. 3/4:	Flächenanspruch der Bauvorhaben B-Plan Nr. 89 und 91	31
Tab. 5:	Flächenbilanz Eingriff/Kompensationsmaßnahmen B-Plan Nr. 89	57
Tab. 6:	Flächenbilanz Eingriff/Kompensationsmaßnahmen B-Plan Nr. 91	58

Fotos

Foto 1	Blick auf Teilbereiche des B-Planes Nr. 89	5
Foto 2	Der Wandersweg mit alten Gehölzbeständen	5
Foto 3	Garagenkomplex	35
Foto 4	Bereich des B-Planes Nr. 91	35
Foto 5	Zukünftige Pufferzone B-Plan Nr. 91	52
Foto 6	Übergangsbereich zwischen vorhandener Wohnbebauung entlang des Düsselrings und dem B-Plangebiet Nr. 91	52

1. Planungsanlaß und Aufgabenstellung

Die Stadt Mettmann stellt im Zusammenhang mit der Rahmenplanung Mettmann-West die Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg", Nr. 90 "Laubacher Feld" und Nr. 91 "Quantenberg" auf. Im vorliegenden Gutachten wird der Landschaftspflegerische Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan zu den vorgezogenen Bebauungsplänen Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" erstellt.

Die Rahmenplanung Mettmann-West mit den drei Bebauungsplänen hat die Zielsetzung das Gebiet planerisch zu ordnen. Die Planung berücksichtigt, daß es sich um ein zum Wohnen besonders reizvolles, um ein topographisch höchst interessantes sowie ökologisch sehr sensibles Gebiet handelt. Die zukünftige Bebauung orientiert sich an den östlich angrenzenden baulichen Gegebenheiten, die durch 3-4 geschossigen Wohnungsbau, Reihenhäuser sowie im Süden durch ein Kleinsiedlungsgebiet geprägt werden. Das gesamte Nutzungskonzept geht davon aus, daß das Laubachtal in seiner heutigen Funktion als ökologischer Ausgleichsraum für die angrenzenden Flächen und als Lebensraum für eine feuchtigkeitsliebende Flora, Vegetation und Fauna erhalten bleibt, zusätzlich geschützt, erweitert und entwickelt wird. Das zu planende Grünflächensystem wird die Wohnbauflächen gliedern und gleichzeitig einen allmählichen, landschaftsgerechten Übergang der bebauten Fläche zu dem Landschaftsschutzgebiet Laubachtal herstellen.

Folgende Zusammenfassung gibt in Kurzfassung die **planerischen Voraussetzungen** wieder:

a) Gebietsentwicklungsplan

Der Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf stellt im Bereich zwischen Düsselring und K 18 (Südring) den engeren Talraum des Laubachtales als Bereich für den Schutz der Landschaft und Erholungsbereich sowie einen erheblichen Teil der übrigen - zur Zeit landwirtschaftlich genutzten Fläche - als Wohnsiedlungsbereich dar.

b) Landschaftsplan

Der Landschaftsplan des Kreises Mettmann von 1984 stellt für den Bereich des Laubachtales (Landschaftsschutzgebiet) das Entwicklungsziel "Erhaltung" dar.

Die B-Pläne Nr. 89 und Nr. 91 liegen im Geltungsbereich des Landschaftsplanes des Kreises Mettmann. Mit dem Teil B der 1. Änderung des Landschaftsplanes soll für den Bereich zwischen Landschaftsschutzgebiet Laubachtal und dem Düsselring die Darstellung von "Erhaltung" in "temporäre Erhaltung" geändert werden.

c) Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Stadt Mettmann sieht in Anpassung an die Gebietsentwicklungsplanung größere städtebauliche Erweiterungsflächen für Wohnbebauung zwischen der bestehenden Bebauung am Düsselring und dem Landschaftsschutzgebiet Laubachtal vor.

Parallel zur Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 89 und Nr. 91 erfolgt die 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Mettmann. Die Notwendigkeit dazu ergab sich aus folgenden Gründen:

- * Schutzstreifen zum Landschaftsschutzgebiet Laubachtal werden erhöht, die Bebauung wird zurückgenommen;
- * aufgrund der großen Nachfrage nach Wohnraum müssen die weggefallenen Bereiche nicht nur an anderer Stelle vorgesehen werden, vielmehr sind auch neue zusätzliche Flächen einzuplanen;
- * Grünachsen werden anders angeordnet; zwischen Bestand und Neubaugebiet sind zusätzliche Grünachsen vorgesehen.

Das Laubachtal bildet einen zentralen Grünzug, der das gesamte Gebiet diagonal in zwei Teilbereiche trennt. Es ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Die Wohnnutzung wird in der Hauptsache auf den Bereich östlich des Laubachtales konzentriert. Die Fläche zwischen Kreisbauhof und Ellershof ist zunächst weiterhin als Bereich für die Landwirtschaft vorgesehen. Zwischen Ellershof und Katers ist eine Fläche für die Forstwirtschaft ausgewiesen. Östlich des Laubachtales reichen die Wohnbauflächen im Süden noch über einen in Ost- und West-Richtung verlaufenden Taleinschnitt hinaus. Die Wohnbauflächen werden durch Grünzüge gegliedert. Zur Deckung des Grünflächenbedarfs im Mettmanner Westen sind nördlich und südlich der Eidamshauer Straße Flächen für Dauerkleingärten sowie Spiel- und Sportanlagen ausgewiesen.

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind gemäß BauGB § 1 Abs. 5 (Satz 2, Ziffern 3-4, 7) zu berücksichtigen. Darüberhinaus ist die Stadt verpflichtet gemäß BauGB § 1 Abs. 5 (Satz 3) mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Entsprechend den §§ 4-6 des Landschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalen unterliegt das Vorhaben der Eingriffsregelung. In einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan, der Bestandteil der Antragsunterlagen ist, sind alle Angaben enthalten, die zur Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlich sind. Sie umfassen folgende Leistungen:

- * Ermittlung und Bewertung der ökologischen Gegebenheiten unter besonderer Berücksichtigung des Biotoppotentials;
- * Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs;
- * Ermittlung und Bewertung der Konfliktbereiche;
- * Planerische Darstellung des Grünflächensystems;
- * Aufzeigen von Vermeidungs-, Verminderungs-, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen;
- * Ermittlung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf notwendiger Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen.

Grundlage der Eingriffsbeschreibung und Bewertung sind die Erläuterungsberichte und Kartengrundlagen der Rahmenplanung Mettmann-West sowie der Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" der Stadt Mettmann. Desweiteren ist das Entwässerungskonzept des Ingenieurbüros Diederichs zu den beiden oben genannten B-Plänen berücksichtigt worden. Eine 1992 vom Umweltamt der Stadt Mettmann (Herr Dipl.-Ing. Kahm) durchgeführte Landschaftspflegerische Beurteilung des Gesamteingriffs durch die Erschließungsmaßnahme

(Stollen) im Laubachtal ist ebenfalls in die Planung eingeflossen. In dieser Beurteilung werden die Ergebnisse des landschaftspflegerischen Abwägungsprozesses zusammengefaßt, die sich aus einer in den achtziger Jahren erarbeiteten Planungsgrundlage, dem LPB "Mündungswerk des Laubach-Stollens in den Mettmanner Bach" sowie der Beteiligung des Landschaftsbeirates zusammensetzen. Das Planungsbüro NARDUS, Ökologische Untersuchungen, Rainer Galunder hat 1991 im Auftrag der Stadt Mettmann eine umfangreiche Biotopkartierung des Laubachtales erstellt. Diese umfangreiche Datensammlung, in deren Rahmen folgende Gruppen erfaßt wurden, ist auch eine Grundlage der vorliegenden Planung:

- * Erhebung der Flora
- * Ausgliederung von Biotoptypen (incl. pflanzensoziologischer Aufnahmen)
- * Erfassung des Makrozoobenthos
- * Erhebung der Laufkäfer
- * Bestandsaufnahme der Libellenfauna
- * Erfassung der Tagfaltervorkommen
- * Brutvogelkartierung
- * Kartierung der Amphibien und Reptilien
- * Erhebung der Säugetiere

Bestehende Vorrangnutzungen oder Schutzausweisungen bestehen in den **eigentlichen** - für die Wohnbebauung vorgesehenen - **Plangebieten** (B-Plangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg") nicht. Dies betrifft:

- Landschaftsschutzgebiet bzw. Naturschutzgebiet;
- Flächen gemäß Biotopkartierung NW;
- Wälder (Waldfunktionskartierung);
- Landwirtschaft;
- Wasserschutzzone;
- Gesetzlich ausgewiesene Überschwemmungsgebiet;
- Bodendenkmäler.

Das an das Plangebiet grenzende **Laubachtal** ist im Gegensatz dazu ein ökologisch wertvoller Lebensraum, der als **Landschaftsschutzgebiet** ausgewiesen ist. Dieses Gebiet ist im Rahmen

der "Biotopkartierung des Laubachtales in der Stadt Mettmann" von GALUNDER & STEVENS (1991) umfassend untersucht worden. Desweiteren liegt zum Laubachtal auch eine Arbeit von WASMUND (1992) "Floristische, vegetationskundliche und teilfaunistische Kartierung des Laubachtales; Grundlagenermittlung zur ökologischen Bewertung eines potentiellen NSG" im Auftrag der Unteren Landschaftsbehörde am Kreis Mettmann vor.

2. Lage und naturräumliche Zuordnung des Plangebietes

Das Planungsgebiet befindet sich am südwestlichen Rand von Mettmann. Die Flächen, die zur Wohnbebauung vorgesehen sind, werden vor allem durch Äcker geprägt. An die zur Bebauung vorgesehenen Flächen grenzt das Laubachtal mit seinem vielfältigen Biotopmosaik.

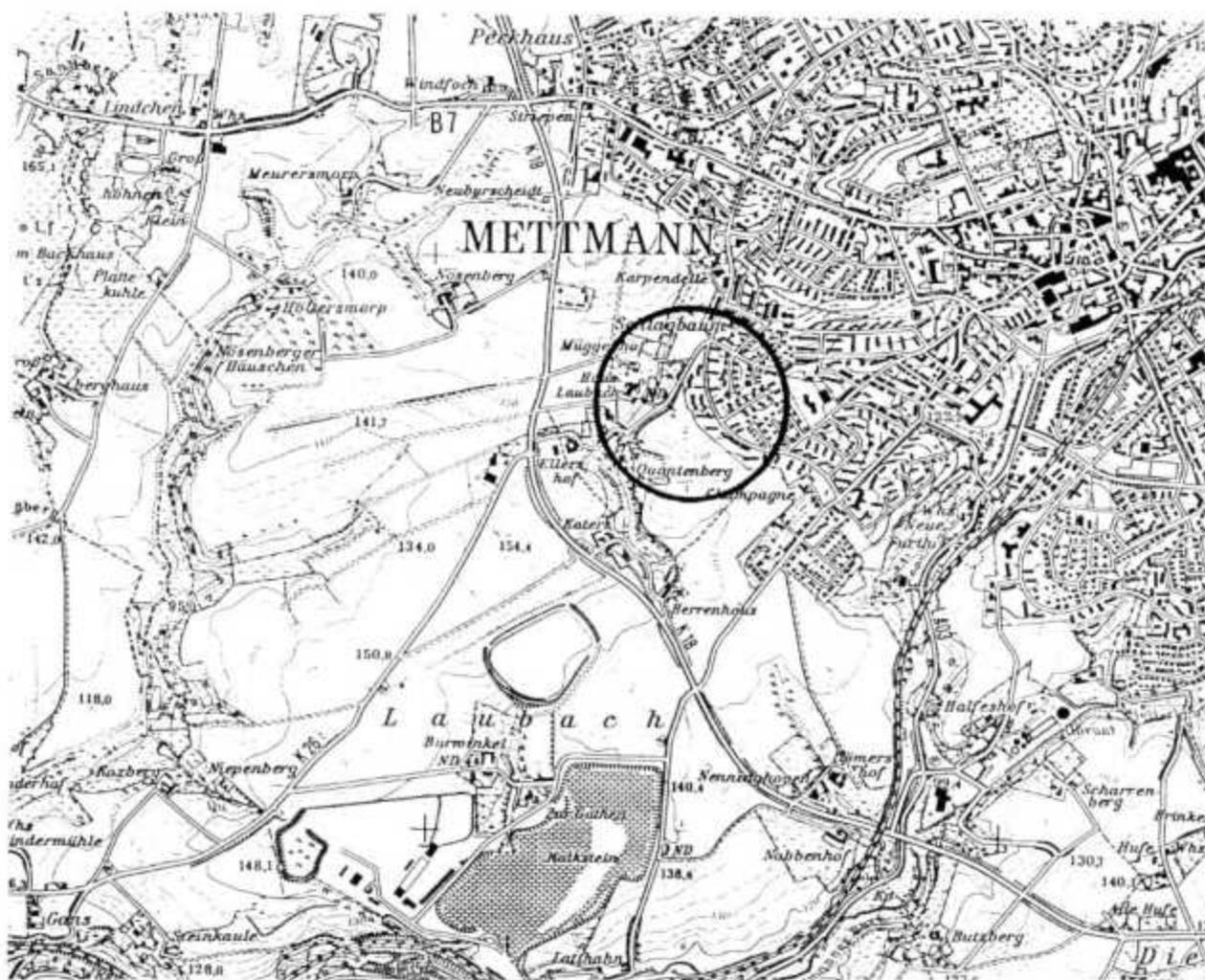


Abb. 1: Lage des Plangebietes

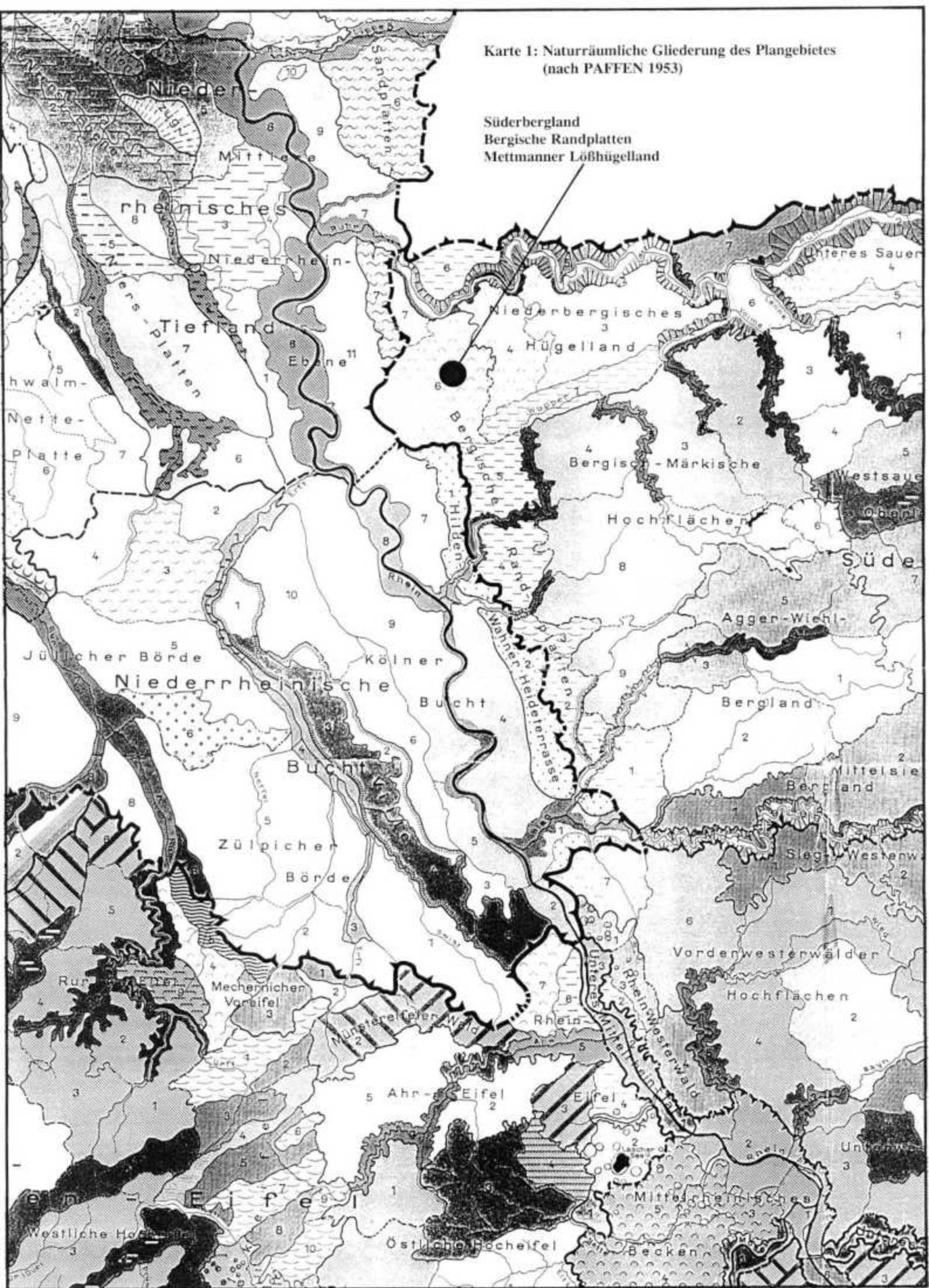


Foto 1: Blick auf Teilbereiche des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg" mit seinen großflächigen Pufferzonen zum LSG Laubachtal



Foto 2: Der Wandersweg mit alten Gehölzbeständen im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg"

Karte 1: Naturräumliche Gliederung des Plangebietes
(nach PAFFEN 1953)



Das Plangebiet gehört zur nordrhein-westfälischen Großlandschaft Süderbergland. PAFFEN (1953) stellt das Plangebiet in seiner "Übersichtskarte der natürlichen Landschaftsgliederung der Mittel- und Niederrheinlande" zu den Bergischen Randplatten (siehe Karte 1), die zum Bergland überleiten. Das Plangebiet selbst wird als Einzel- bzw. Kleinlandschaft als Mettmanner Lößhügelland bezeichnet. An die Bergischen Randplatten und somit an das Mettmanner Lößhügelland grenzt das Niederbergische Hügelland mit der Einzellandschaft Velberter Hügelland.

Bei dem Mettmanner Lößhügelland handelt es sich um eine jetzt fast vollkommen waldfreie, flachwellige Terrassenflur. Die Landschaft wird von einer mächtigen und zusammenhängenden Lößdecke geprägt, die im Westen auf den Schottern der Mittel- und Hauptterrasse des Rheins und im Osten auf den älteren Terrassenschottern sowie dem Grundgebirge aufliegt. Um Mettmann treten kleinere lößfreie Schotterkuppen als isolierte Reste älterer Höhenterrassen auf. Einzelne tiefer eingeschnittene Täler, die im Osten in das devonische Grundgebirge eingeschnitten sind, gliedern die Mettmanner Lößterrassen in von West nach Ost laufende Terrassenriedel.

3. Ermittlung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten

3.1 Biotoppotential

3.1.1 Potentielle natürliche Vegetation

Der potentiellen natürlichen Vegetation entspricht in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes der Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald mit allen seinen Übergängen zum Perlgras-Buchenwald und Eichen-Buchenwald. Typische Standorte des Flattergras-Traubeneichen-Buchenwaldes sind die sandig-schluffigen Böden, die vor allem im Übergangsbereich von den Lößböden zum niederrheinischen Tiefland verbreitet sind. Die Baumschicht wird von der Dominanz der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) geprägt, wobei jedoch die Traubeneiche (*Quercus petraea*) einen nennenswerten Anteil einnehmen kann (TRAUTMANN et al. 1973). Die Krautschicht ist in naturnahen Beständen ziemlich artenarm ausgebildet und setzt sich vor allem aus mäßig anspruchsvollen Arten wie z.B. Flattergras (*Milium effusum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Gewöhnlichem Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Efeu (*Hedera helix*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*) und Hain-Veilchen (*Viola riviniana*) zusammen. Gelegentlich sind den mäßig anspruchsvollen Sippen einige säuretolerante Arten wie z.B. Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) sowie die Moosen *Mnium hornum* und *Polytrichum formosum* beigezelt.

In den Auebereichen bildet der Bacherlen-Eschenwald die potentielle natürliche Vegetation. Neben der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und der Esche (*Fraxinus excelsior*) sind Weiden, wie z.B. Bruchweide (*Salix fragilis*) und Silber-Weide (*Salix alba*), Charakterarten dieser Gesellschaft.

In der Krautschicht würden u.a. folgende Arten vorkommen: Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Wald-Frauenfarne (*Athyrium filix-femina*) und Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*).

3.1.2 Flora

Im Landschaftsschutzgebiet Laubachtal und den westlich und östlich angrenzenden Äckern konnten insgesamt 298 Pflanzenarten nachgewiesen werden. Die Arten sind charakteristisch für die landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie das Laubachtal mit seinen vielfältigen (Feuchtgebiets-)Biotopstrukturen.

Die in den beiden Bebauungsplangebieten Nr. 89 "Am Wanderswege" und Nr. 91 "Quantenberg" vorherrschenden Äcker werden beispielsweise von folgenden Species besiedelt: Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Acker-Frauenmantel (*Aphanes arvensis*), Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Spreizende Melde (*Atriplex patula*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvensis*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Echte Kamille (*Matricaria discoidea*), Acker-Gänsedistel (*Sonchus arvensis*), Kohl-Gänsedistel (*Sonchus arvensis*) und Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*).

In den beiden B-Plangebieten befinden sich auf Böschungen bemerkenswerte "Gehölzbestände", die teilweise alte und landschaftsprägende Bäume beherbergen. Dabei handelt es sich u.a. um Stiel-Eichen (*Quercus robur*), Trauben-Eichen (*Quercus petraea*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Vogel-Kirschen (*Prunus avium*).

Weitere Biotopstrukturen der B-Plangebiete sind u.a. Wohnsiedlungen mit ihren Grünflächen. Die Grünflächen werden hauptsächlich von Zierrasen und Ziersträuchern geprägt. Auf den Wegen und an Weg- und Strauchrändern haben sich jedoch auch heimische Pflanzenarten eingestellt. Die Trittrasen und Saumgesellschaften werden u.a. von Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Weißer Taubnessel (*Lamium album*), Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Breitwegerich (*Plantago major*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) und Einjähriges Rispengras (*Poa annua*).

Im Bereich der ehemaligen Tankstelle konnte die Mäusegerste (*Hordeum murinum*) beobachtet werden, die warm-trockene, meist sandige und (sehr) nährstoffreiche Standorte im Bereich von Städten und ihren Außenbezirken besiedelt.

Im stärker strukturierten Laubachtal wechseln sich Gehölze, Feucht- und Naßwiesen-Gesellschaften sowie Röhrichte ab. Typische Arten des Laubachtals sind z.B. Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Kamm-Segge (*Carex disticha*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceus*), Gewöhnliches Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Kriechender Arzneibaldrian (*Valeriana procurrens*).

Ausgesprochen seltene und gefährdete Pflanzenarten (u.a. Pflanzenarten der Roten Liste von NRW) sind im Laubachtal und den angrenzenden Äckern im Rahmen der Kartierung nicht gefunden worden.

Florenzliste

1. *Acer campestre* (Feld-Ahorn)
2. *Acer platanoides* (Spitz-Ahorn)
3. *Acer pseudoplatanus* (Bergahorn)
4. *Achillea millefolium* (Wiesen-Schafgarbe)
5. *Achillea ptarmica* (Sumpf-Schafgarbe)
6. *Aegopodium podagraria* (Zaungiersch)
7. *Aesculus hippocastanum* (Roßkastanie)
8. *Aethusa cynapium* agg. (Hundspestersilie)
9. *Agrimonia eupatorium* (Gewöhnlicher Odermennig)
10. *Agropyron repens* (Kriechende Quecke)
11. *Agrostis canina* (Hunds-Straußgras)
12. *Agrostis stolonifera* (Weißes Straußgras)
13. *Ajuga reptans* (Kriechender Günsel)
14. *Alliaria petiolata* (Knoblauchschederich)
15. *Allium vineale* (Weinbergs-Lauch)
16. *Alnus glutinosa* (Schwarzeriele)
17. *Alopecurus geniculatus* (Knick-Fuchsschwanz)
18. *Alopecurus myosuroides* (Acker-Fuchsschwanz)
19. *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz)
20. *Anagallis arvensis* (Acker-Gauchheil)
21. *Anemone nemorosa* (Buschwindröschchen)
22. *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz)
23. *Anthriscus odoratum* (Gewöhnliches Ruchgras)
24. *Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel)
25. *Apera spica-venti* (Windhalme)
26. *Aphanes arvensis* (Acker-Frauenmantel)
27. *Arabisidopsis thaliana* (Acker-Schmalwand)
28. *Arctium minus* (Kleine Klette)
29. *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer)
30. *Artemisia vulgaris* (Gewöhnlicher Beifuß)
31. *Athyrium filix-femina* (Wald-Frauenfarn)
32. *Atriplex patula* (Spreizende Melde)
33. *Barbarea intermedia* (Mittleres Barbarakraut)
34. *Barbarea vulgaris* (Gewöhnliches Barbarakraut)
35. *Bellis perennis* (Gänseblümchen)
36. *Berula erecta* (Aufrechter Merk)
37. *Betula pendula* (Hänge-Birke)
38. *Bidens frondosa* (Schwarzfrüchtiger Zweizahn)
39. *Bidens tripartita* (Dreitelliger Zweizahn)
40. *Bromus hordeaceus* (Weiche Trespel)
41. *Bromus sterilis* (Weiche Trespel)
42. *Bryonia dioica* (Rote Zaunrübe)
44. *Calamagrostis epigeios* (Land-Reitgras)
45. *Callitriche palustris* agg. (Wasserstern)
46. *Caltha palustris* (Sumpfdotterblume)
47. *Calystegium sepium* (Zaunwinde)
48. *Campanula rapunculus* (Rapunzel-Glockenblume)
49. *Campanula rotundifolia* (Rundblättrige Glockenblume)
50. *Capsella bursa-pastoris* (Hirtentäschelkraut)
51. *Cardamine amara* (Bitteres Schaumkraut)
52. *Cardamine flexuosa* (Wald-Schaumkraut)

53. *Cardamine hirsuta* (Behaartes Schaumkraut)
54. *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut)
55. *Carex acutiformis* (Sumpf-Segge)
56. *Carex disticha* (Kamm-Segge)
57. *Carex hirta* (Behaarte Segge)
58. *Carex nigra* (Wiesen-Segge)
59. *Carex sylvatica* (Wald-Segge)
60. *Carpinus betulus* (Hainbuche)
61. *Castanea sativa* (Elbkastanie)
62. *Centaurea jacea* agg. (Wiesen-Flockenblume)
63. *Cerastium glomeratum* (Knauel-Hornkraut)
64. *Cerastium holostoides* (Gewöhnliches Hornkraut)
65. *Chelidonium majus* (Schöllkraut)
66. *Chenopodium album* (Weißer Gänsefuß)
67. *Chenopodium polyspermum* (Vielsameriger Gänsefuß)
68. *Circaea lutetiana* (Gewöhnliches Hexenkraut)
69. *Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel)
70. *Cirsium oleraceus* (Kohl-Kratzdistel)
71. *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel)
72. *Cirsium vulgare* (Gewöhnliche Kratzdistel)
73. *Clematis vitalba* (Waldrebe)
74. *Clinopodium vulgare* (Gewöhnlicher Wirbeldost)
75. *Convolvulus arvensis* (Acker-Winde)
76. *Coryza avellana* (Kamadisches Berufkraut)
77. *Corylus avellana* (Haselnuß)
78. *Craetagus laevigata* (Zweiggriffeliger Weißdorn)
79. *Craetagus monogyna* (Eingriffeliger Weißdorn)
80. *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau)
81. *Crepis capillaris* (Kleinköpfiger Pippau)
82. *Crepis paludosa* (Sumpf-Pippau)
83. *Cynosurus cristatus* (Kammgras)
84. *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knauelgras)
85. *Daucus carota* (Wilde Möhre)
86. *Deschampsia cespitosa* (Rasenschmiele)
87. *Digitalis purpurea* (Roter Fingerhut)
88. *Dryopteris cristata* (Gewöhnlicher Dornfarn)
89. *Dryopteris filix-mas* (Gewöhnlicher Wurmfarne)
90. *Elodea canadensis* (Kanadische Wasserpest)
91. *Epilobium adnecaulon* (Drüsiges Weidenröschen)
92. *Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen)
93. *Epilobium hirsutum* (Behaartes Weidenröschen)
94. *Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen)
95. *Epilobium palustre* (Sumpf-Weidenröschen)
96. *Equisetum arvense* (Acker-Schachtelhalm)
97. *Equisetum palustre* (Sumpf-Schachtelhalm)
98. *Eriogonon annuus s. str.* (Einjähriges Berufkraut)
99. *Erophila verna* (Frühlings-Hungerblümchen)
100. *Euonymus europaeus* (Gewöhnliches Pfaffenblümchen)
101. *Eupatorium cannabinum* (Gewöhnlicher Wasserdost)
102. *Euphorbia cyparissias* (Zypressen-Wolfsmilch)
103. *Euphorbia helioscopia* (Sonnenwend-Wolfsmilch)
104. *Euphorbia pepulus* (Garten-Wolfsmilch)
105. *Fagus sylvatica* (Rotbuche)
106. *Fallopia convolvulus* (Winden-Knöterich)
107. *Festuca arundinacea* (Robr-Schwingerl)

108.	<i>Festuca gigantea</i> (Riesen-Schwinge)	163.	<i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee)
109.	<i>Festuca pratensis</i> (Wiesen-Schwinge)	164.	<i>Lotus uliginosus</i> (Sumpf-Hornklee)
110.	<i>Festuca rubra</i> agg. (Rot-Schwinge)	165.	<i>Lunaria annua</i> (Einjähriges Silberblatt)
111.	<i>Filipendula ulmaria</i> (Gewöhnliches Mädelsüß)	166.	<i>Luzula campestris</i> (Feld-Haunsumse)
112.	<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)	167.	<i>Luzula luzuloides</i> (Weiße Haunsumse)
113.	<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	168.	<i>Luzula pilosa</i> (Behaarte Haunsumse)
114.	<i>Fumaria officinalis</i> (Gewöhnlicher Erdrauch)	169.	<i>Lychnis filosa-cuculi</i> (Kuckucks-Lichtmelke)
115.	<i>Galeobdolon argenteum</i> (Goldnessel)	170.	<i>Lycopus europaeus</i> (Gewöhnlicher Wolfstrapp)
116.	<i>Galeopsis tetrahit</i> (Stechender Holzzahn)	171.	<i>Lysimachia nummularia</i> (Pfeffnikraut)
117.	<i>Galium aparine</i> (Kletten-Labkraut)	172.	<i>Lysimachia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Gilbweiderich)
118.	<i>Galium mollugo</i> agg. (Wiesen-Labkraut)	173.	<i>Lythrum salicaria</i> (Blutweiderich)
119.	<i>Galium odoratum</i> (Waldmeister)	174.	<i>Maianthemum bifolium</i> (Schattenblümchen)
120.	<i>Galium palustre</i> (Sumpf-Labkraut)	175.	<i>Malva moschata</i> (Moschus-Malve)
121.	<i>Geranium columbinum</i> (Tauben-Storchschnabel)	176.	<i>Matricaria chamomilla</i> (Echte Kamille)
122.	<i>Geranium dissectum</i> (Schlitzblättriger Storchschnabel)	177.	<i>Matricaria discoidea</i> (Strahlenlose Kamille)
123.	<i>Geranium molle</i> (Weicher Storchschnabel)	178.	<i>Medicago lupulina</i> (Gewöhnlicher Hopfenklee)
124.	<i>Geranium robertianum</i> (Stinkender Storchschnabel)	179.	<i>Melilotus albus</i> (Weißer Steinklee)
125.	<i>Geum urbanum</i> (Gewöhnliche Nelkenwurz)	180.	<i>Mentha aquatica</i> (Wasser-Minze)
126.	<i>Glechoma hederacea</i> (Gandelrebe)	181.	<i>Mentha arvensis</i> (Acker-Minze)
127.	<i>Glyceria fluitans</i> (Flutendes Süßgras)	182.	<i>Mentha x villosa</i> (Zottige Minze)
128.	<i>Gnaphalium uliginosum</i> (Sumpf-Rohrkraut)	183.	<i>Moehringia trinervia</i> (Dreinnervige Nabelmiere)
129.	<i>Hedera helix</i> (Efeu)	184.	<i>Myosotis arvensis</i> (Acker-Vergißmeinnicht)
130.	<i>Heracleum sphondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)	185.	<i>Myosotis palustre</i> (Sumpf-Vergißmeinnicht)
131.	<i>Hieracium pilosella</i> (Kleines Habichtskraut)	186.	<i>Nasturtium officinale</i> (Brunnenkresse)
132.	<i>Hieracium sabaudum</i> (Savoyer Habichtskraut)	187.	<i>Oenothera biennis</i> agg. (Nachtkerze)
133.	<i>Hieracium sylvaticum</i> (Wald-Habichtskraut)	188.	<i>Origanum vulgare</i> (Gewöhnlicher Majoran)
134.	<i>Holcus lanatus</i> (Wolliges Homigras)	189.	<i>Oxalis acetosella</i> (Wald-Sauerklee)
135.	<i>Holcus mollis</i> (Weiches Honiggras)	190.	<i>Oxalis stricta</i> (Aufrechter Sauerklee)
136.	<i>Hordeum murinum</i> (Mäusegerste)	191.	<i>Papaver rhoeas</i> (Klatsch-Mohn)
137.	<i>Humulus lupulus</i> (Hopfen)	192.	<i>Pastinaca sativa</i> (Pastinak)
138.	<i>Hypericum maculatum</i> (Geflecktes Johanniskraut)	193.	<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohrglanzgras)
139.	<i>Hypericum perforatum</i> (Echtes Johanniskraut)	194.	<i>Phleum pratense</i> (Wiesen-Lieschgras)
140.	<i>Hypochoeris radicata</i> (Gewöhnliches Ferkelkraut)	195.	<i>Phragmites australis</i> (Schilf)
141.	<i>Impatiens glandulifera</i> (Drüsiges Springkraut)	196.	<i>Picea abies</i> (Fichte)
142.	<i>Impatiens noli-tangere</i> (Ruhr mich nicht an)	197.	<i>Picris hieracoides</i> (Gewöhnliches Bitterkraut)
143.	<i>Iris pseudacorus</i> (Gelbe Schwertlilie)	198.	<i>Plantago lanceolata</i> (Spitzwegerich)
144.	<i>Juncus acutiflorus</i> (Spitzblütige Binse)	199.	<i>Plantago major</i> (Breitblättriger Wegerich)
145.	<i>Juncus articulatus</i> (Glanzfrüchtige Binse)	200.	<i>Poa annua</i> (Einjähriges Rispengras)
146.	<i>Juncus bufonius</i> (Kröten-Binse)	201.	<i>Poa nemoralis</i> (Halm-Rispengras)
147.	<i>Juncus conglomeratus</i> (Knauel-Binse)	202.	<i>Poa palustris</i> (Sumpf-Rispengras)
148.	<i>Juncus effusus</i> (Flatter-Binse)	203.	<i>Poa pratensis</i> (Wiesen-Rispengras)
149.	<i>Juncus tenuis</i> (Zarte Binse)	204.	<i>Poa trivialis</i> (Gewöhnliches Rispengras)
150.	<i>Knautia arvensis</i> (Gewöhnliche Knautie)	205.	<i>Polygonum amphibium</i> (Wasser-Knöterich)
151.	<i>Lamium album</i> (Weiße Taubnessel)	206.	<i>Polygonum aviculare</i> agg. (Vogelknöterich)
152.	<i>Lamium amplexicaule</i> (Stengelumfassende Taubnessel)	207.	<i>Polygonum hydropiper</i> (Wasserpfeffer-Knöterich)
153.	<i>Lamium purpureum</i> (Rote Taubnessel)	208.	<i>Polygonum lapathifolium</i> (Ampfer-Knöterich)
154.	<i>Lapsana communis</i> (Gewöhnlicher Rainkohl)	209.	<i>Polygonum persica</i> (Pflirsichblättriger Knöterich)
155.	<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	210.	<i>Polygonum tomentosum</i> (Fitziger Knöterich)
156.	<i>Lemna minor</i> (Kleine Wasserlinse)	211.	<i>Populus hybridus</i> spec. (Hybrid-Pappel)
157.	<i>Leontodon autumnalis</i> (Herbst-Lowenzahn)	212.	<i>Populus tremula</i> (Zitter-Pappel)
158.	<i>Leucanthemum ircutiianum</i> (Margerite)	213.	<i>Potamogeton crispus</i> (Krauses Laichkraut)
159.	<i>Linaria vulgaris</i> (Gewöhnliches Leinkraut)	214.	<i>Potentilla anserina</i> (Gänse-Fingerkraut)
160.	<i>Lolium multiflorum</i> (Vielblättriger Lolch)	215.	<i>Potentilla sterilis</i> (Erdbeer-Fingerkraut)
161.	<i>Lolium perenne</i> (Gewöhnliches Weidelgras)	216.	<i>Prunella vulgaris</i> (Brunelle)
162.	<i>Lonicera periclymenum</i> (Wald-Geißblatt)	217.	<i>Prunus avium</i> (Vogelkirsche)

218.	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
219.	<i>Quercus petraea</i> (Trauben-Eiche)
220.	<i>Quercus robur</i> (Stiel-Eiche)
221.	<i>Ranunculus acris</i> (Scharfer Hahnenfuß)
222.	<i>Ranunculus ficaria</i> (Scharbockskraut)
223.	<i>Ranunculus flammula</i> (Brennender Hahnenfuß)
224.	<i>Ranunculus repens</i> (Kriechender Hahnenfuß)
225.	<i>Ranunculus sceleratus</i> (Gift-Hahnenfuß)
226.	<i>Reynoutria japonica</i> (Japan-Knöterich)
227.	<i>Robinia pseudacacia</i> (Robinie)
228.	<i>Rorippa palustris</i> (Sumpfkresse)
229.	<i>Rosa canina</i> (Hunds-Rose)
230.	<i>Rubus fruticosus</i> agg. (Brombeere)
231.	<i>Rubus idaeus</i> (Himbeere)
232.	<i>Rumex acetosa</i> (Wiesen-Sauerampfer)
233.	<i>Rumex crispus</i> (Krauser Ampfer)
234.	<i>Rumex obtusifolius</i> (Stumpfblättriger Ampfer)
235.	<i>Sagina procumbens</i> (Niederliegendes Maskkraut)
236.	<i>Salix alba</i> (Silber-Weide)
237.	<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)
238.	<i>Salix cinerea</i> (Grau-Weide)
239.	<i>Salix fragilis</i> (Bruch-Weide)
240.	<i>Salix purpurea</i> (Purpur-Weide)
241.	<i>Salix x rubens</i> (Fahl-Weide)
242.	<i>Salix viminalis</i> (Korb-Weide)
243.	<i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder)
244.	<i>Scirpus sylvaticus</i> (Wald-Simse)
245.	<i>Scrophularia nodosa</i> (Knotige Braunwurz)
246.	<i>Sedum spurium</i> (Kaukasische Fetthenne)
247.	<i>Sedum telephium</i> (Große Fetthenne)
248.	<i>Senecio fuchsii</i> (Fuchs Greiskraut)
249.	<i>Senecio inaequidens</i> (Schmalblättriges Greiskraut)
250.	<i>Senecio jacobea</i> (Jakobs Greiskraut)
251.	<i>Senecio vulgaris</i> (Gewöhnliches Greiskraut)
252.	<i>Silene dioica</i> (Rote Taglilchmelke)
253.	<i>Silene pratensis</i> (Weiße Taglilchmelke)
254.	<i>Sinapis arvensis</i> (Acker-Senf)
255.	<i>Solanum dulcamara</i> (Bittersüßer Nachtschatten)
256.	<i>Solanum nigrum</i> (Schwarzer Nachtschatten)
257.	<i>Solidago canadensis</i> (Kanadische Goldraute)
258.	<i>Sonchus arvensis</i> (Acker-Gänsedistel)
259.	<i>Sonchus asper</i> (Rauhe Gänsedistel)
260.	<i>Sonchus oleraceus</i> (Kohl-Gänsedistel)
261.	<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)
262.	<i>Sparganium emersum</i> (Flutender Igelkolben)
263.	<i>Sparganium neglectum</i> (Vernachlässigter Igelkolben)
264.	<i>Spergularia arvensis</i> (Acker-Spörgel)
265.	<i>Spiraea x billardii</i> (Spierstrauch)
266.	<i>Stachys palustris</i> (Sumpf-Ziest)
267.	<i>Stachys sylvatica</i> (Wald-Ziest)
268.	<i>Stellaria graminea</i> (Gras-Sternmiere)
269.	<i>Stellaria holostea</i> (Große Sternmiere)
270.	<i>Stellaria media</i> (Vogelmiere)
271.	<i>Stellaria nemorum</i> (Hain-Sternmiere)
272.	<i>Symphitum officinale</i> (Gewöhnlicher Beinwell)

273.	<i>Tanacetum vulgare</i> (Gewöhnlicher Rainfarn)
274.	<i>Taraxacum officinale</i> (Löwenzahn)
275.	<i>Thlaspi arvense</i> (Acker-Hellerkraut)
276.	<i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde)
277.	<i>Torilis japonica</i> (Gewöhnlicher Klettenkerbel)
278.	<i>Tragopogon pratense</i> (Wiesen-Bocksbart)
279.	<i>Trifolium dubium</i> (Zweifelhafter Klee)
280.	<i>Trifolium hybridum</i> (Schweden-Klee)
281.	<i>Trifolium pratense</i> (Wiesen-Klee)
282.	<i>Trifolium repens</i> (Kriechender Weißklee)
283.	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (Geruchlose Kamille)
284.	<i>Tussilago farfara</i> (Hufplattich)
285.	<i>Typha latifolia</i> (Breitblättriger Rohrkolben)
286.	<i>Urtica dioica</i> (Große Brennessel)
287.	<i>Valeriana procurrens</i> (Kriechender Arzneibaldrian)
288.	<i>Verbascum nigrum</i> (Schwarze Königskerze)
289.	<i>Veronica arvensis</i> (Acker-Ehrenpreis)
290.	<i>Veronica beccabunga</i> (Bachbungen-Ehrenpreis)
291.	<i>Veronica chamaedrys</i> (Gamander-Ehrenpreis)
292.	<i>Veronica hederifolia</i> (Efeu-Ehrenpreis)
293.	<i>Veronica serpyllifolia</i> (Quendelblättriger Ehrenpreis)
294.	<i>Viburnum opulus</i> (Gewöhnlicher Schneeball)
295.	<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)
296.	<i>Vicia hirsuta</i> (Behaarte Wicke)
297.	<i>Vicia sepium</i> (Zaunwicke)
298.	<i>Vicia tetrasperma</i> (Viersamige Wicke)

3.1.3 Reale Vegetation/Biototypen

"Gehölzbestände"

Unter dem Begriff "Gehölzbestände" werden alle heimischen Einzelgehölze, Gebüsche, Gehölzreihen und ähnliche Vegetationseinheiten der B-Plangebiete Nr. 89 und Nr. 91 zusammengefaßt, weil sie alle eine ähnliche Artenzusammensetzung und Struktur aufweisen. Oftmals sind diese im Laubachtal anthropogen beeinflussten "Gehölzbestände" pflanzensoziologisch nicht eindeutig definierbar, so daß eine zusammenfassende Bearbeitung sinnvoll erscheint.

Die "Gehölzbestände" kommen im Untersuchungsgebiet vorwiegend an den Hängen des Laubachtals sowie in einem Hohlweg vor. Folgende Gehölze sind z.B. in den Beständen des Laubachtals vertreten: Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Eßkastanie (*Castanea sativa*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Hybrid-Pappel (*Populus hybr. spec.*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Korb-Weide (*Salix viminalis*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Die Krautschicht ist je nach Belichtung und pedologischen Verhältnissen unterschiedlich ausgebildet und setzt sich vorwiegend aus folgenden Arten zusammen: Große Brennessel (*Urtica dioica*), Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*), Berg-Weidenröschen (*Epilobium montanum*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Gewöhnlicher Klettenkerbel (*Torilis japonica*), Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Gewöhnlicher Rainkohl (*Lapsana communis*), Gundelrebe (*Glechoma hederacea*), Klettenkerbel (*Galium aparine*), Kriechende Quecke (*Agropyron repens*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Kriechender Arzneibaldrian (*Valeriana procurrens*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo* agg.), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Zaun-Wicke (*Vicia sepium*).

In der Krautschicht kristallisieren sich - wie aus der Artenaufzählung ersichtlich - einige Pflanzengesellschaften heraus, die typisch in und entlang der "Gehölzbestände" ausgebildet sind. Sie sind oftmals miteinander verzahnt. Es handelt sich dabei um den Klettenkerbel-Saum (*Toriletum japonicae*), den Brennessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) incl. *Urtica-Fazies*, den Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum (*Epilobio montani-Geraniatum robertiani*) sowie Partien mit verbrachter Glatthaferwiesen (*Arrhenathereten*).

Die Gehölzbestände sind ökologisch sehr wertvoll und erfüllen vielfältige Funktionen. Durch die Gehölzbestände wird das Laubachtal von den angrenzenden Äckern und ihren negativen Einflüssen abgeschirmt. Die mit Gehölzen bewachsenen Böschungen und Hänge tragen zur Biotopvernetzung im Laubachtal bei. Sie erfüllen auch vielfältige Funktionen als Nahrungs-, Brut-, und Lebensraum für die Fauna. In die Gehölzbestände sind auch ältere und landschaftsprä-

gende Einzelbäume eingestreut, wobei es sich vor allem um Eschen (*Fraxinus excelsior*), Stiel-Eichen (*Quercus robur*), Trauben-Eichen (*Quercus petraea*) und Vogelkirschen (*Prunus avium*) handelt.

Teichvegetation

Die Teiche des Untersuchungsgebietes werden ziemlich intensiv bewirtschaftet, wobei der an das Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" angrenzende Teich einen extensiveren Charakter aufweist. Meistens handelt es sich dabei um einen relativ hohen Besatz mit Karpfen und ähnlichen Fischen. Daneben dienen die Teiche als Nahrungsbiotop für das Haus- und Hofgeflügel, so daß potentielle Wasserpflanzen bzw. Schwimmblattzonen intensiv beweidet werden und nicht ausgebildet sind. Im Gewässer selbst kommen als submerse Vertreter vorwiegend Wasserstern (*Callitriche spec.*), Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*) vor. Entlang der Teichränder, die meistens begehbar sind und gemäht werden, ist ein schmaler Röhrichtgürtel ausgebildet, der von Gelber Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*), Gewöhnlicher Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Große Brennessel (*Urtica dioica*) und anderen Species gebildet wird.

Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*)

Auf den nährstoffreichen Lößböden kommt als Wiesen-Gesellschaft die Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*) vor, die über entsprechend schnellwüchsige und mastige Gräser verfügt. Sie setzt sich im Untersuchungsgebiet meistens aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratensis*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*) und Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) zusammen.

Obstbaum- und Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*)

Die häufigste nordrhein-westfälische Weidegesellschaft - die Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*) - findet sich im Untersuchungsgebiet bevorzugt in unmittelbarer Hofnähe. Im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" liegt eine alte und ökologisch wertvolle Obstbaumweide, bei deren Grünlandgesellschaft es sich ebenfalls um die Weidelgras-Weißklee-Weide handelt. Gelegentlich wird das Wirtschaftsgrünland im Laubachtal auch von Geflügel und Pferden beweidet. Die intensiv genutzte Weidegesellschaft besteht im Laubachtal vorwiegend aus Weidelgras (*Lolium perenne*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Ruchgras (*Antho-*

xanthum odoratum), Kriechendem Weißklee (*Trifolium repens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*).

Ackervegetation

Die beiden Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" werden von Äckern dominiert, die aufgrund der fruchtbaren Lössböden intensiv bewirtschaftet werden. Es werden vor allem Zuckerrüben, Kartoffeln, Raps, Mais, Weizen, Roggen und Saubohnen angebaut. Die Ackerrandstreifen sind bedingt durch die intensive Bewirtschaftung nicht sonderlich artenreich und oftmals auch nicht typisch ausgebildet. Im Laubachtal kommen Ruderal- und Hackunkraut-Gesellschaften (*Chenopodietea*) vor, die jedoch keine charakteristischen Assoziationen ausbilden. Der vorkommende Artenbestand kann zum Verband der Acker- und Gartenunkraut-Gesellschaften nährstoffreicher Böden (*Polygono-Chenopodietalia*) gestellt werden. Kennarten dieser Klasse sind z.B. Kohl-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Gewöhnliches Greiskraut (*Senecio vulgaris*), Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Gewöhnlicher Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Filziger Knöterich (*Polygonum tomentosum*) und Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persica*).

Bei der zweiten im Laubachtal vorkommenden Klasse von ackerbegleitenden Pflanzengesellschaften handelt es sich um die Getreideunkraut-Gesellschaften (*Secalietea*). Diese Klasse ist im Untersuchungsgebiet mit einer typischen Assoziation - der Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft (*Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae*) - vertreten. Die Assoziation ist jedoch nur relativ selten gut ausgebildet anzutreffen. Die Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft sowie weitere Bestände der Klasse sind u.a. mit folgenden Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet vertreten: Acker-Frauenmantel (*Aphanes arvensis*), Echte Kamille (*Matricaria discoidea*), Windhalm (*Apera spica-venti*), Acker-Vergißmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Behaarte Wicke (*Vicia hirsuta*), Gewöhnlicher Rainkohl (*Lapsana communis*) und Kletten-Labkraut (*Galium aparine*).

Die Äcker sind ökologisch nicht wertvoll. Sie stellen durch die Art und Weise wie sie bewirtschaftet werden - Eintrag von Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden und Kunstdüngern - eine erhebliche Belastung für das Plangebiet sowie für das angrenzende Landschaftsschutzgebiet Laubachtal dar. Die zu gewissen Jahreszeiten (weitgehend) vegetationsfreien Böden sind sehr erosionsanfällig.

Einzelhäuser im Laubachtal mit privaten Grünflächen

Im Laubachtal gibt es einzelne Wohnhäusern und einige Bauernhöfe, bei denen es sich meistens um Einzelgehöfte handelt. Sie bestehen meistens aus Wohnhaus, Scheunen, Geräteschuppen und Hofflächen. Die Einzelhäuser im Laubachtal zeichnen sich zum überwiegenden Teil durch große Grundstücke aus. Diese werden von Zierrasen, Ziersträuchern, Gemüsegärten, älteren Einzelbäumen, Obstbäumen, Saumgesellschaften und Trittrasen geprägt. In diesen Bereichen kommen ebenfalls einige typische Pflanzengesellschaften vor, die stark anthropogen beeinflusst sind. Oftmals sind es Bestände, die durch den ökologischen Faktor Tritt geprägt werden. Folgende Pflanzengesellschaften sind im hofnahen Bereich erfasst worden: Mastkraut-Silbermoos-Trittgesellschaft (Bryo argentei-Saginetum procumbentis) mit den Kennarten Liegendes Mastkraut (*Saginum procumbens*) und Silbermoos (*Bryum argenteum*), Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen (*Lolium perennis*-*Plantaginetum majoris*) mit den Kennarten Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) und Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Gesellschaft des Einjährigen Rispengrases (*Poa annua*), Wegrauken-Gesellschaft (*Sisymbrium officinale*-Gesellschaft), Brennessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) mit den Kennarten Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*) und Gesellschaft des Rainkohls (*Lapsana communis*).

Verdichtete Wohnbebauung entlang des Düsseldorfings

Am östlichen Rand des Plangebietes - entlang des Düsseldorfings - grenzt eine verdichtete Bebauung an, wobei es sich vor allem um 3-4 geschossigen Wohnungsbau und Reihenhäuser handelt. Der mehrgeschossige Wohnungsbau wird durch Grünflächen aufgelockert. Diese Grünflächen setzen sich vor allem aus (exotischen) Ziersträuchern und Zierbäumen sowie Zierrasen zusammen. Die Zier- bzw. Scherrasen ähneln in ihrer Artenzusammensetzung der Weidelgras-Weißklee-Weide. Die kurzrasigen Zierrasen des Plangebietes werden u.a. von folgenden Pflanzenarten gebildet: Weidelgras (*Lolium perenne*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kriechender Weißklee (*Trifolium repens*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Gewöhnliche Brunelle (*Prunella vulgaris*) und Vogelmiere (*Stellaria media*). Weitere Pflanzengesellschaften des verdichteten Wohnbaus sind die beiden Trittrasengesellschaften Mastkraut-Silbermoos-Gesellschaft (Bryo-Saginetum) und Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen (*Lolium-Plantaginetum*). Kennzeichnende Species der beiden Gesellschaften sind u.a. Niederliegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*), Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare* agg.), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Kriechender Weißklee (*Trifolium repens*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*). Entlang der Ränder der Ziersträucher haben sich Saumgesellschaften wie z.B. der Brennessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) sowie nahe verwandte Saumgesellschaften eingestellt. Kennzeichnende Arten der Saumgesellschaften sind z.B. Große Brennessel (*Urtica dioica*), Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*), Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Gundelrebe (*Glechoma hederacea*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Gewöhnlicher Rainkohl (*Lapsana communis*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*), Berg-Wei-

denröschen (*Epilobium montanum*) und Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*). Im Bereich der verdichteten Bebauung finden sich auch Spielplätze, Einzelbäume sowie eine kleinflächig ausgebildete, verbrachte Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*).

Die verdichtete Bebauung entlang des Düsseldorf-Rings ist ökologisch weniger wertvoll als die Einzelhäuser im Laubachtal. Die Einzelhäuser im Laubachtal sind durch heimische Gehölze, Saumgesellschaften, verbrachte Bereiche sowie weiteren Strukturen mit den ökologisch wertvollen Lebensräumen des Landschaftsschutzgebiet Laubachtal vernetzt. Die verdichtete Bebauung entlang des Düsseldorf-Rings ist durch die angrenzenden Äcker ziemlich isoliert und wird gleichzeitig sehr stark durch fremdländische Ziergehölze geprägt.

Garagenkomplexe

Im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" gibt es einen großen Garagenkomplex, der im Rahmen des Bebauungsplanes als Wohnbaufläche umgewandelt wird. An das B-Plangebiet Nr. 91 "Quantenberg" grenzt ein Garagenkomplex, der jedoch vom B-Plan nicht betroffen ist. Die Garagenkomplexe sind stark versiegelt. In den Pflasterritzen dieser Flächen hat sich die Mastkraut-Silbermoos-Gesellschaft (*Bryo-Saginetum*) mit dem Silbermoos (*Bryum argenteum*), dem Niederliegenden Mastkraut (*Sagina procumbens*), dem Einjährigen Rispengras (*Poa annua*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.), Breitblättrigem Wegerich (*Plantago major*) u.a. angesiedelt. Gelegentlich finden sich an den Rändern der versiegelten Fläche Einzelpflanzen wie z.B. das Kanadische Berufkraut (*Conyza canadensis*), das Gewöhnliche Greiskraut (*Senecio vulgaris*) und andere.

Ehemalige Tankstelle und Parkplatz

Am östlichen Rand des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg" liegt eine Baulücke, die früher von einer Tankstelle geschlossen wurde. Gegenüber der ehemaligen Tankstelle liegt eine verdichtete Fläche, die als Parkplatz genutzt wird. Beide Flächen werden von Ruderalpflanzen besiedelt. Typische Pflanzenarten dieser beiden Flächen sind z.B. Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Gewöhnlicher Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Gewöhnliches Greiskraut (*Senecio vulgaris*), Kohl-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und andere Species. Auf der Fläche der ehemaligen Tankstelle konnte auch die Mäusegerste (*Hordeum murinum*) beobachtet, die charakteristisch für trocken-warme Standorte ist.

Beide Flächen sind ökologisch nicht wertvoll.

3.1.4 Fauna

Im Rahmen der vom Planungsbüro NARDUS 1991 durchgeführten Biotopkartierung des Laubachtals im Auftrag der Stadt Mettmann wurden umfangreiche faunistische Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse, Verbreitungskarten und Untersuchungsmethoden sind in dem Bericht "Biotopkartierung des Laubachtals in der Stadt Mettmann" (GALUNDER & STE-

SENS 1991) ausführlich dargestellt worden. Im vorliegenden LPB werden nur **Auszüge** der **Untersuchungsergebnisse** und **Zusammenfassungen** der einzelnen Tiergruppen wiedergegeben. Weiterhin sind in die Betrachtung die Anregungen von HENF (1993) eingeflossen.

Makrozoobenthon

Im Laubach konnten insgesamt 63 Arten bzw. höhere Taxa nachgewiesen werden. Es handelt sich um eine relativ artenreiche Limnofauna. Dabei ist aber zu beachten, daß durch die Teiche einige Stillwasserarten zu beobachten sind. Andererseits sind bei einigen Insekten-Gruppen nur wenige Vertreter zu finden.

Besonders auffällig ist die geringe Artenvielfalt der Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera), Steinfliegenlarven (Plecoptera) und Köcherfliegenlarven (Trichoptera). "Normale" bzw. vergleichbare Artenzahlen sind bei Strudelwürmern, Muscheln, Wenigborstern, Egel, Krebstieren, Wanzen und Zweiflüglern zu verzeichnen. Relativ artenreich sind die Käfer und die Schnecken vertreten, die von der Tümpelquelle und den Teichen profitieren. Dort findet sich kaum Strömung, so daß Arten der Seen und Stillgewässer zu finden sind.

Die meisten Probestellen (L1, L4-L7) sind im Laubachtal mäßig belastet, das heißt, es handelt sich um Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung. Die Probestelle L2 ist gering belastet, während die Probestelle L3 als kritisch belastet eingestuft wird.

Typische Verschmutzungszeiger sind auch im Laubach vertreten. Es handelt sich dabei um die Wasserassel (*Asellus aquaticus*), den Zweiaugenegel (*Helobdella stagnalis*) und den Rollegel (*Erpobdella octoculata*).

Auch im Laubach ist eine "künstliche Bachalterung" (SCHUMACHER 1986) erkennbar. Zum einen überwiegen die Detritusfresser und Filtrierer z.T. deutlich über die Algenweider und Blattzerkleinerer, zum anderen finden sich eine Reihe von Arten, die von Natur aus im Unterlauf leben. Der Hakenkäfer *Elmis maugetii* ist nach RIECKEN & BLAB (1989) eine Charakterart der Barbenregion (Epipotamal). *Gammarus roeseli* kommt in Gewässern wie dem Rhein oder in Flachlandgräben vor (STEVENS 1989). Ihr Auftreten im Laubach ist ein Kennzeichen für die "künstliche Bachalterung".

Die Filtrierer, die im Laubach die hohe Abundanzen erreichen sind *Hydropsyche angustipennis* und die Simuliidae. Die Köcherfliege (*Hydropsyche angustipennis*) ist ein netzbauender Driftfänger, der besonders massiert an Teichausflüssen zu finden ist. Auch das abundante Vorkommen der Kriebelmücken (Simuliidae) und der Schwamm (*Ephydata fluviatilis*) ist ein Zeichen für die erhöhte Schwebstofffracht. Diese dürfte aus den Fischteichen stammen.

Laufkäfer

Im Laubachtal konnten 28 Laufkäferarten beobachtet werden. Es handelt sich um einen mäßig artenreichen und relativ individuenarmen Standort. Die häufigsten Arten sind *Pterostichus madidus* und *P. melanarius*. Beide Arten gelten als euryök. *Pterostichus madidus* ist eine flugfähige Waldart. *Pterostichus melanarius* ist ein charakteristischer Feldebewohner. Die Art ist dimorph, d.h. einige Tiere sind flugfähig, während andere flugunfähig sind.

Das Gros der gefundenen Tiere ist euryök, sie kommen verbreitet vor und sind nicht an bestimmte Umweltverhältnisse gebunden. Stenök dagegen sind *Pterostichus diligens* und *Agonum nigrum*. Sie kommen nur in Feuchtgebieten vor.

Libellen

Im Laubachtal konnten sechs Libellenarten nachgewiesen werden. Es handelt sich um eine artenarme Libellengemeinschaft. Dies ist mit der relativen Armut und der Qualität der potentiellen Libellenbrutgewässer gut zu begründen. Im Gebiet finden sich zwar eine Reihe von großen Teichen, doch werden diese in der Regel mehr oder weniger intensiv genutzt. Die Karpfen sind zwar in der Regel keine Libellen-Prädatoren, doch wird die Qualität des Gewässers durch die Wühltätigkeit erheblich pessimiert. Die angetroffenen Arten sind daher in der Regel euryöke Arten, die meist auch an ein Leben in Fischteichen angepaßt sind.

Heuschrecken

Im Gebiet konnten nur sieben Geradflügler-Arten nachgewiesen werden. Darunter sind sechs Springschrecken und ein Ohrwurm. Bei den Heuschrecken handelt es sich in der Regel um weit verbreitete und häufige Arten. Eine Ausnahme bildet die Langflügelige Springschrecke (*Conocephalus discolor*), die in der Roten Liste von NRW als stark gefährdet eingestuft wird. Die Art gilt als stenöker Feuchtgebietsbewohner, dessen Verbreitungsgrenze bis zum Mittelrhein geht (z.B. BELLMANN 1985). In den letzten Jahren hat die flugfähige Art aber ihr Areal beträchtlich erweitern können. Es werden zunehmend auch ruderale Standorte besiedelt, auch wenn diese in Städten liegen.

Schmetterlinge: Tagfalter

Im Gebiet des Laubachtals wurden 15 tagaktive Falterarten beobachtet. Es handelt sich um eine relativ artenreiche Tagfalterfauna. Es bleibt aber zu beachten, daß das Gros der Arten allgemein verbreitet und häufig ist. Es wurden auch zwei Arten gefunden, die typisch für feuchte Bachtäler im Bergischen sind. Darüber hinaus wurde der Mauerfuchs gefunden, der in der Roten Liste der gefährdeten Arten in Nordrhein-Westfalen als "gefährdet" eingestuft wird.

Amphibien und Reptilien

Im Untersuchungsgebiet konnten drei Amphibienarten und eine Reptilienart nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um Bergmolch, Grasfrosch, Erdkröte und die aus Nordamerika stammende Rotwangen-Schmuckschildkröte. HENF (1993) erwähnt darüberhinaus für das Laubachtal noch kleine Populationen von Teichmolch, Blindschleiche, Waldeidechse und Ringelnatter.

Vögel

Im Laubachtal konnten insgesamt 61 Vogelarten beobachtet werden. Es handelt sich um eine artenreiche Avizönose. Es wurden 41 Brutvögel, 15 Durchzügler und Nahrungsgäste sowie 5 Arten Zier- und Nutzgeflügel nachgewiesen.

Bei dem Vergleich der Arteninventare der einzelnen Teillebensräume zeigt sich eine unterschiedliche Wertigkeit. Das Bachtal ist aus ornithologischer Sicht von besonderer Bedeutung. Es beherbergt 29 Brutvogelarten.

Dagegen kommt den Ackerflächen aus ornithologischer Sicht nur eine geringe Bedeutung zu. In den Ackerflächen konnten keine Brutvögel festgestellt werden. Die typischen Ackervögel des Rheinlandes, der Kiebitz und die Feldlerche, konnten lediglich als Durchzügler und Nahrungsgäste registriert werden. Darüber hinaus wurden zu den Zugzeiten noch die Lachmöve und Bluthänfling notiert.

Fledermäuse

Im Laubachtal konnten die Zwergfledermaus und die Wasserfledermaus festgestellt werden. Die Zwergfledermaus wurde an zwei Stellen um Haus Laubach und Katers beobachtet. Die Wasserfledermaus wurde nur an einer Stelle notiert. Beide Arten werden in der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen als gefährdet eingestuft.

3.1.5 Eignungs-/Empfindlichkeitsbewertung

Wertungsrahmen

Der Bewertungsrahmen zur Einschätzung der Eignung/Schutzwürdigkeit der Biotoptypen orientiert sich an der Bewertungsmethode zur ökologischen Bewertung von Biotoptypen nach FROELICH & SPORBECK (1991).

Als Bewertungskriterien werden herangezogen:

- Natürlichkeit
- Wiederherstellbarkeit
- Gefährdungsgrad
- Reifegrad (Maturität)
- Diversität (Struktur- und Artenvielfalt)
- Häufigkeit
- Vollkommenheit

Entsprechend der regionalisierten Roten Liste (WOLFF-STRAUB et al. 1986) können die Entwicklungstendenzen und der Gefährdungsgrad der Biotoptypen für den Naturraum Süderbergland abgelesen werden.

Die Ermittlung des ökologischen Wertes erfolgt in Anlehnung an FROELICH & SPORBECK (1991) "Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen".

Die Ausprägung der Biotoptypen wird vor Ort durch den Kartierer erfaßt. Jedem der Einzelkriterien wird eine Wertzahl von 0 bis 5 zugeteilt. Durch additive Verknüpfung der Wertzahlen der Einzelkriterien erhält man den gesamten ökologischen Wert. Dieser kann theoretisch den Minimalwert von 0 oder den Maximalwert von 35 annehmen. Die Schutzwürdigkeit wird in 7 Schutzwürdigkeitsklassen unterteilt, die folgende ökologische Werte umfassen:

Schutzwürdigkeit	keine	sehr gering	gering	mittel	überdurchs.	hoch	sehr hoch
Ökologischer Wert	0-6	7-10	11-14	15-19	20-23	24-28	29-35

Tab. 1: Zuordnung der ökologischen Werte in Bewertungsklassen

N = Natürlichkeit
 W = Wiederherstellbarkeit
 G = Gefährdungsgrad
 R = Reifegrad
 D = Diversität
 H = Häufigkeit
 V = Vollkommenheit

N = nicht ausgleichbarer Biotyp

20c = besonders schutzwürdige Biotoptypen nach § 20 c BNatSchG

Aus ökologischer Sicht sind die "Gehölzbestände" der Böschungen und Hänge, die Obstbaumweide und der Teich bedeutsam. Diese Flächen werden jedoch von der vorliegenden Planung nicht berührt. Diese Flächen werden auch durch große - als Ausgleichsflächen genutzte - Pufferzonen von der zukünftigen Bebauung abgeschirmt.

Biotoptypen mit geringer Schutzwürdigkeit/Eignung reagieren in der Regel auch unempfindlicher gegenüber Eingriffen. Die von der Planung betroffenen Biotoptypen Äcker, Garagenkomplex, verdichtete Wohnbebauung und ehemalige Tankstelle sind relativ unempfindlich gegenüber Eingriffen.

Biotoptyp/ Biotopstruktur	Wertungskriterien/Wertzahl							Ökologischer Wert (ÖWE)
	N	W	G	R	D	H	V	
"Gehölzbestände"	4	3	3	3	3	3	3	22 N überdurchs.
Teichvegetation	4	3	3	3	3	3	3	22 N überdurchs.
Glatthaferwiese	2	3	2	3	2	2	2	16 * mittel
Weidelgras- Weißklee-Weide	2	1	1	3	2	1	2	12 gering
Obstbaumweide	3	4	4	3	3	3	4	24 N hoch
Acker	1	1	1	1	1	1	1	7 * sehr gering
Einzelhäuser im Laubachtal	1	1	1	2	2	1	1	9 * sehr gering
Verdichtete Wohnbebauung	1	0	0	1	1	0	1	4 * keine
Garagenkomplex	0	0	0	0	1	0	0	1 * keine
Ehemalige Tank- stelle/Parkplatz	1	1	1	1	2	1	1	8 * sehr gering

* Biotoptypen, die von der vorliegenden Planung betroffen sind

Tab. 2: Eignungs-/Schutzwürdigkeitsbewertung Biotoppotential

3.2 Weitere planungsrelevante Landschaftselemente und Nutzungen

3.2.1 Geologische Verhältnisse

Das Plangebiet, das südwestlich von Mettmann liegt, wird vom Unteren Oberdevon geprägt, das in diesem Gebiet mit dem Flinzschieferhorizont vertreten ist (PAECKELMANN & ZIMMERMANN 1930). Der mittlere Teil der Adorfer Schichten wird im ganzen Bergischen Land überwiegend von Flinzschiefern eingenommen. Auf Blatt Mettmann (TK 25: 4707) haben sie eine besonders große Verbreitung. Die Mächtigkeit der Flinzschieferhorizonte ist erheblich. Sie dürfte mindestens eine Mächtigkeit von ca. 500 m erreichen. Das dominierende Gestein ist ein dunkelgraublauer bis grauschwarzer, kalkiger, häufig feinglimmiger, vielfach gebänderter Schiefer ("Flinzschiefer"). In frischem Zustand sind die Flinzschiefer zäh und nach der Schichtung schwer spaltbar, während sie bei der Verwitterung eine graubraune Farbe annehmen. Bei stärkerer Verwitterung neigen die Flinzschiefer zu griffligem Zerfall. Im Plangebiet treten die verwitterten Flinzschieferhorizonte an den Hängen und Böschungen des Laubachtales zutage (siehe Karte 2). Das Grundgebirge im Plangebiet ist vollkommen mit quartärem Löß und Sandlöß bedeckt. Der Löß ist in reinem Zustand ein hellgelbes, lockeres Gestein von sehr feinem Korn (Schluff) mit geringem Ton- und hohem Kalkgehalt. Im Mettmanner Raum ist der Löß durch die Verwitterung fast vollkommen entkalkt und anschließend verlehmt. Die Verlehmung bewirkt eine größere Instabilität des Löß, so daß dieser erosionsanfälliger wird.

Die holozänen Ablagerungen des Laubachtales sind aus umgelagertem Löß(lehm) und Verwitterungsmaterial entstanden und bestehen daher im allgemeinen aus schwach steinigem Schluff und tonig-schluffigem Feinsand.

3.2.2 Bodenkundliche Verhältnisse

Bei den Böden handelt es sich im Bereich der lößbedeckten Hügel vorwiegend um Parabraunerden. Stellenweise sind auch Pseudogley-Parabraunerden ausgebildet. Die Böden sind aus quartärem Löß bzw. Sandlöß entstanden, der mittlerweile zu Lößlehm verwittert ist.

Im angrenzenden Laubachtal dominieren verschiedene Gleye und Pseudogleye aus holozänen Bachablagerungen.

Empfindlichkeitsbewertung

Der Landschaftsfaktor Boden erfüllt neben seinen Aufgaben als landwirtschaftlicher Produktionsstandort weitere vielfältige Funktionen. Eine sehr hohe Beeinträchtigungsempfindlichkeit besteht gegenüber Bebauung und Flächenversiegelung.

Eine Flächenversiegelung bedeutet eine irreversible Schädigung des Bodens. Vollständig versiegelte Böden verlieren ihre Funktion als Pflanzenstandort, Lebensraum für Organismen, Grundwasserspender und -filter. Neben der mechanischen Veränderung des Gefüges wird durch die Vernichtung des Bodenlebens die Fähigkeit des Schadstoffabbaus eingebüßt.

Karte 2: Geologische Verhältnisse



Löss (Alluvium)



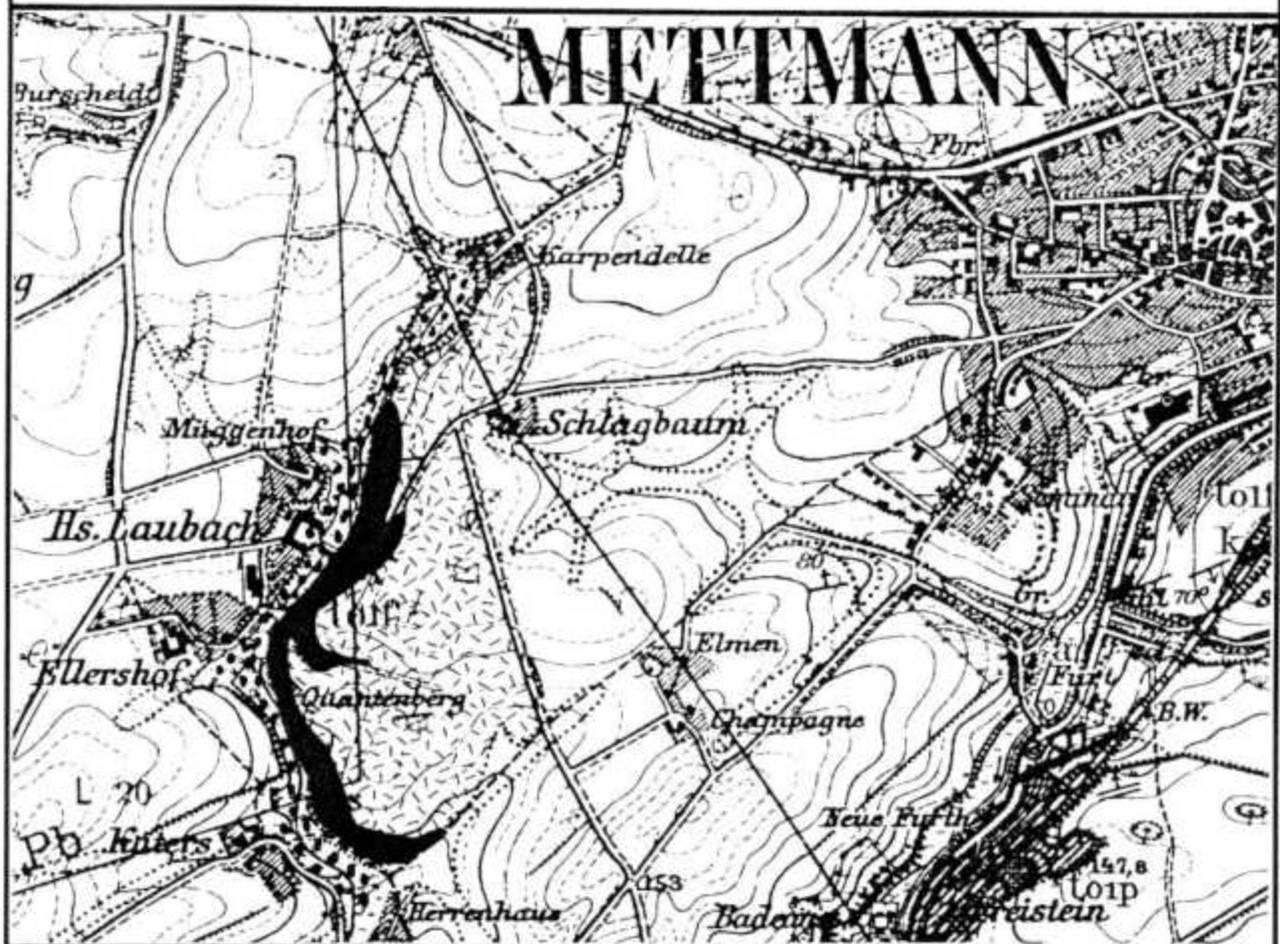
Flinzschiefer (Adorfer Schichten/Oberdevon)



Lehmig-tonige Aufschüttungen der Nebentäler (Bachtäler) des Rheins (Alluvium)

Maßstab 1:12.500

(aus geologischer Karte 1:25.000 Blatt 4707 Mettmann)



Auch die Überformung der Böden durch Auf- und Abtrag, die Gestaltung von Böschungen und Verdichtungen führen zu Neubelastungen. Ein vollständiger Abtrag bedeutet in der Regel einen vollständigen Funktionsverlust der Böden. Mit dem Abräumen von Bodenmaterial geht Lebensraum für Pflanzen, Wurzeln und Bodenorganismen verloren. Solche Folgen können auch durch Auftrag humosen Materials im Zuge der Rekultivierungsmaßnahmen nicht sofort vollständig behoben werden. Ein zwischengelagerter, humoser Oberboden ist einem am Standort entwickelten Boden in seinen Eigenschaften und Funktionen nicht völlig gleichzusetzen. Durch besondere Schutzmaßnahmen während der Bauzeit können in gewissem Umfang Eingriffe vermieden werden. Die Funktionsbeeinträchtigungen durch die Überformung von Böden werden im Laufe der Jahre wieder zurückentwickelt. Dies steht in Abhängigkeit zu der Intensität der Überformung und der beanspruchten Bodenart.

3.2.3 Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet wird vom Laubach durchquert. Im Laubachtal befinden sich auch mehrere Teiche. Angaben zur **Makrofauna** sowie der **Wasserqualität** finden sich unter Punkt 3.1.4 Fauna/Makrozoobenthon.

Die Oberflächengewässer beherbergen eine Reihe verschiedener Makroorganismen wie Köcherfliegenlarven, Schnecken und Egel. Sie sind auch als Laichgewässer für Amphibien von Bedeutung. Solche Oberflächengewässer sind auf jeden Fall als hoch empfindlich gegenüber Schadstoffbelastungen einzustufen. Auch gegenüber Nährstoffeinträgen reagieren solche kleinen Gewässer hoch sensibel, da ihre Pufferkapazität gering ist.

3.2.4 Klimatische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt in einer ozeanisch geprägten Klimazone mit relativ geringen jährlichen Temperaturunterschieden zwischen wärmstem und kältestem Monat. Das Wettergeschehen wird überwiegend durch die vorherrschende Westwindströmung bestimmt. Das Plangebiet liegt in einer Zone durchschnittlicher Niederschläge für Mitteleuropa. Im Jahresmittel fallen etwa 850-950 mm. Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt bei etwa 9-9,5 °C. Die Durchschnittstemperaturen im Januar betragen 1 °C und im Juli 18-18,5 °C.

3.3 Landschaftsästhetische Charakterisierung und Bewertung des Plangebietes

Die landschaftsästhetische Raumbewertung erfolgt für die Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" (siehe Abb. 2 und 3) anhand der Natürlichkeit, Vielfalt und Eigenart (Identität und Unverwechselbarkeit der Landschaft als Ergebnis der natur- und kulturgeschichtlichen Entwicklung) der Landschaft. Desweiteren werden Lärm- und Geruchsbelastungen berücksichtigt. Aus diesen Einzelfaktoren wird der Intensitätsgrad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ermittelt. Weiterhin wird die visuelle Empfindlichkeit in der Landschaft gegenüber Veränderungen bewertet. Für die visuelle Empfindlichkeit sind z.B. prägende Landschaftselemente, Sichtbeziehungen, Grünzüge, Vegetationsdichte, Relief des Ge-

Formblatt zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes eines Eingriffs und der Kompensationsfläche			
Untersuchungsgebiet / Erlebnisraum: Hochfläche nordöstl. Müggenhof, Acker, B-Plangebiet Nr. 89		Geplanter Eingriff (Art, Höhe, Begehbarkeit): 1-3 geschossiger Wohnungsbau, verdichtete Wohnbebauung und Einzelhäuser	
Bearbeiter: R. Galunder	Datum der Geländeaufnahme: 07.10.1994	Wetterlage: klar, sonnig	
1) Landschaftsästhetischer Wert	Wertstufen		Berechnung der Kompensationsfläche
	Vorher	Nachher	
a) Vielfalt (x 2)	4	4	1) Flächengrößen der Eingriffsmaßnahme (Baukörper) und der Sichtzonen: Eingriffsmaßnahme - 0,69 ha Sichtzone I (bis 200 m) - 10,0 ha Sichtzone II (200 - 1500 m) - Sichtzone III (1500 - 10000 m) -
b) Natürlichkeit (x 2)	5	4	
c) Eigenart (x 3)	6	5	
d) Lärm-/ Geruchsbelästigung (x 1)	8	7	
Aggregation der Wertstufen a - d	44	38	
Differenz	6		2) Größe der Konstante : 0,2 (bei Eingriffsmaßnahme)
Intensitätsgrad	3		3) Größe der Kompensationsfläche in ha (nach der Berechnungsformel: $E = \sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k A \cdot e \cdot w \cdot \text{Konst.}$)
2) Verletzlichkeit			a) Eingriffsmaßnahme: $0,69 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,2 = 0,04$
a) Grob- und Feinreliefierung des Geländes	6		b) Sichtzone I: $10,0 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,1 = 0,3$
b) Strukturvielfalt der Elemente	4		c) Sichtzone II: ----
c) Vegetationsdichte in der Landschaft	4		d) Sichtzone III: ----
Aggregation der Wertstufen a - c	14		
Grad der visuellen Verletzlichkeit	4		
Grad der Schutzwürdigkeit	5		
Empfindlichkeitsgrad	5		
Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit	3		Kompensationsfläche (für den landschaftsästhetischen Bereich) in ha = 0,34 ha =====

Abb. 2: Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich

Formblatt zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes eines Eingriffs und der Kompensationsfläche			
Untersuchungsgebiet / Erlebnisraum:		Geplanter Eingriff (Art, Höhe, Begehbarkeit):	
Hochfläche, Acker, B-Plangebiet Nr. 91 "Quantenberg"		1-3 geschossiger Wohnungsbau, verdichtete Wohnbebauung und Einzelhäuser	
Bearbeiter:	Datum der Geländeaufnahme:	Wetterlage:	
R. Galunder	07.10.1994	klar, sonnig	
1) Landschaftsästhetischer Wert	Wertstufen		Berechnung der Kompensationsfläche
	Vorher	Nachher	
a) Vielfalt (x 2)	4	4	1) Flächengrößen der Eingriffsmaßnahme (Baukörper) und der Sichtzonen: Eingriffsmaßnahme - 2,12 ha Sichtzone I (bis 200 m) - 16,0 ha Sichtzone II (200 - 1500 m) - Sichtzone III (1500 - 10000 m) -
b) Natürlichkeit (x 2)	5	4	
c) Eigenart (x 3)	6	5	
d) Lärm- / Geruchsbelästigung (x 1)	8	7	
Aggregation der Wertstufen a - d	44	38	
Differenz	6		2) Größe der Konstante : 0,2 (bei Eingriffsmaßnahme)
Intensitätsgrad	3		
3) Größe der Kompensationsfläche in ha (nach der Berechnungsformel: $E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k A \cdot e \cdot w \cdot \text{Konst}$)			
a) Eingriffsmaßnahme: $2,12 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,2 = 0,13$			
b) Sichtzone I: $16,0 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,1 = 0,48$			
c) Sichtzone II: -----			
d) Sichtzone III: -----			
2) Verletzlichkeit			Kompensationsfläche (für den landschaftsästhetischen Bereich) in ha = 0,61 ha =====
a) Grob- und Feinreliefierung des Geländes	6		
b) Strukturvielfalt der Elemente	4		
c) Vegetationsdichte in der Landschaft	4		
Aggregation der Wertstufen a - c	14		
Grad der visuellen Verletzlichkeit	4		
Grad der Schutzwürdigkeit	5		
Empfindlichkeitsgrad	5		
Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit	3		

Abb. 3: Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich

ländes und die Strukturvielfalt von Bedeutung. Aus dem Intensitätsgrad und dem Empfindlichkeitsgrad wird der Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit ermittelt. Die Bewertungsergebnisse fließen in die Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich nach ADAM, NOHL & VALENTIN (1986) ein.

Die ackerbaulich genutzten Hochflächen des Plangebietes sind anthropogen beeinträchtigt. Nur Teilbereiche des angrenzenden Laubachtals können als (bedingt) naturnah eingestuft werden. Die Vielfalt an Landschaftselementen und Biotopstrukturen ist insgesamt als gering zu bewerten. Das Landschaftsbild entspricht dem Bild des Naturraums "Mettmanner Lößhügelland", das durch ackerbauliche Nutzung der nährstoffreichen Lößböden geprägt wird. Die Empfindlichkeit der nach Süden und Westen einsehbaren Hochfläche ist als mittel einzustufen, da einerseits die visuelle Fernwirksamkeit dieser Flächen überdurchschnittlich ist, andererseits allerdings das Landschaftsbild durch die verdichtete Bebauung entlang des Düsseldorf-Rings nachhaltig in seinem Erscheinungsbild gestört ist.

Die Berechnungen (siehe Abb. 2 & 3) der Gesamt-Kompensationsfläche aus landschaftsästhetischer Sicht ergeben für den Bebauungsplan Nr. 89 "Am Wandersweg" einen Wert von **0,34 ha** und für den Bebauungsplan Nr. 91 "Quantenberg" einen Wert von **0,61 ha** für die Bebauung, das heißt auf einer Fläche von 0,34 ha bzw. 0,61 ha werden Maßnahmen durchgeführt, die das Landschaftsbild aufwerten.

4. Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs

4.1 Inhalte der Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Die Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg", die vom Planungsamt der Stadt Mettmann als Entwurfsplanung vorgelegt wurden, bilden die Grundlage für die Eingriffsbeurteilung und die Konfliktanalyse.

Das Plangebiet liegt im Westen der Stadt Mettmann zwischen dem vorhandenen Siedlungsrand der Bebauung am Düsseldorf-Ring im Osten und dem Landschaftsschutzgebiet Laubachtal im Westen. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um Flächen, die zur Zeit als Ackerland genutzt werden. Die überörtliche und örtliche Erschließung erfolgt über den Düsseldorf-Ring, wobei jedes der beiden Bebauungsgebiete getrennt vom Düsseldorf-Ring her erschlossen wird. Der Wandersweg (im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg") erhält einen leicht verschwenkten Verlauf und mündet dann auf die Ringschließung. Seine Funktionen als Erschließung zweier Gebäude im Laubachtal und als Wandersweg werden dadurch nicht beeinträchtigt. Das B-Plangebiet Nr. 91 "Quantenberg" wird über einen Fußweg an den Wandersweg angeschlossen.

Die neue Wohnbebauung mit ihrer 1-3 geschossigen Bauweise und einer Grundflächenzahl (GRZ) von meistens 0,4 paßt sich an die vorhandenen Strukturen an.

Im B-Plangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" werden die an das LSG Laubachtal angrenzenden Flächen nur eingeschossig bebaut und haben eine Grundflächenzahl von 0,3 und 0,4. Hier wird besonders den naturräumlichen Gegebenheiten Rechnung getragen und auf eine zu starke Verdichtung in Richtung freie Landschaft verzichtet. Die Kernbereiche des B-Planes Nr. 89 werden zweigeschossig mit einer GRZ von 0,4 bebaut. Die Baulücke zum Düsseldorf-Ring wird ent-

sprechend der verdichteten Bebauung entlang des Düsseldorf-Rings dreigeschossig bei einer GRZ von 0,4 bebaut.

Das Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" wird ebenfalls in 1-3 geschossiger Bauweise bei einer Grundflächenzahl von 0,4 bebaut. Die Flächen, die an das LSG Laubachtal grenzen, werden eingeschossig bebaut. Inmitten des B-Planes Nr. 91 ist eine zwei- bis dreigeschossige Bauweise möglich. Die neue Wohnbebauung, die an die vorhandene Bebauung des Düsseldorf-Rings angrenzt, wird zweigeschossig gebaut.

Die Breite der Erschließungsstraßen wurde zugunsten einer insgesamt minimierten Versiegelung auf 5,50 m begrenzt. Die Ausbaumaße der Erschließungsstraßen sind entsprechend den "Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen" (EAE 85) bemessen. Entsorgungsfahrzeuge und die Feuerwehr erreichen alle Wohnbereiche. Öffentliche Stellplätze sind an den Erschließungsstraßen vorgesehen und im Entwurf dargestellt.

Im Bebauungsplan Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ein Spielplatz der Kategorie C am Wandersweg vorgesehen. Der Bedarf an Spielflächen der Kategorie A und B wird im angrenzenden Bebauungsplan Nr. 91 berücksichtigt, wo zwei Spielplätze der Kategorie A und B und ein Spielplatz der Kategorie C geplant ist.

Das an das Plangebiet im Westen angrenzende Landschaftsschutzgebiet Laubachtal stellt einen ökologisch wertvollen und schützenswerten Lebensraum dar. Im Rahmen der vorliegenden Planung ist dem Bereich besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden. Flächen des LSG sowie ökologisch wertvolle "Gehölzbestände" entlang der Hänge und Böschungen zum Laubachtal werden von der vorliegenden Planung nicht beeinträchtigt. Zwischen der künftigen Bebauung und dem Laubachtal werden großzügige Pufferzonen als Ausgleichsflächen angelegt. Diese Pufferzonen beherbergen Hecken, Gehölzpflanzungen, Einzelbaumpflanzungen, Brachflächen, Obstbaumwiesen und temporäre Gewässer. Durch die Ausgleichsmaßnahmen wird das Laubachtal hinsichtlich seiner Biotopstrukturen erheblich bereichert, da es sich bei den Ausgleichsflächen zur Zeit vor allem um intensiv genutzte Äcker handelt.

Mit der Versiegelung, die durch den Wohnungs- und Straßenbau entsteht, wäre eine verminderte Grundwasserneubildungsrate und ein vermehrter Oberflächenabfluß verbunden. Um diese Effekte zu mindern und ökologisch verträglich zu gestalten ist vom Ingenieurbüro Diederichs ein Entwässerungskonzept entwickelt worden. Die mit Kraftfahrzeugen befahrbaren Bereiche werden in den Schmutzwasserkanal entwässert, so daß dem Regenwasserkanal ausschließlich Dach- und Grünflächen zugerechnet sind (siehe Unterlagen des Ingenieurbüros Diederichs). Der Regenwasserkanal wird außerhalb der Grundstücksflächen, im öffentlichen Grünbereich (Pufferzonen), in einem offenen Graben weitergeführt. Zum Abfluß kommen "Am Wandersweg" 128,33 l/s und "Quantenberg" 117,21 l/s, die in geeigneter Art und Weise weitergeleitet werden müssen (Detailunterlagen Grabenplanung).

4.2 Baubedingte Wirkungen

Während der Erschließung und Bebauung des Geländes sind Beeinträchtigungen aller Landschaftsfunktionen durch Erdbewegungen, Lagerung von Baumaterialien, Anlage von Baustraßen, Baustellenverkehr etc. zu erwarten. Diese Beeinträchtigungen beschränken sich nicht nur auf den engeren Baubereich. Sie werden erfahrungsgemäß auch auf den angrenzenden Flächen (z.B. infolge von Lärmemissionen, Abgase, zwischengelagerte Erde) wirksam sein:

- * Für das Laubachtal besteht ein Risiko durch wassergefährdende Stoffe wie Treibstoffe, Schmiermittel und Chemikalien.
- * Der Baustellenverkehr führt zur Verlärmung und zur Beunruhigung der Tierwelt. Betroffen sind in erster Linie störungsempfindliche, stenöke Arten im Bereich des Laubachtals.
- * Lärm- und Schadstoffbelastungen des Baustellenverkehrs beeinträchtigen auch die angrenzende Wohnbebauung entlang des Düsseldorfings.
- * Weiterhin besteht hier eine besondere potentielle Erosionsgefährdung an den Geländekanten und Böschungen zum Laubachtal sowie während der Bauphase auf den offenen, vegetationsfreien Böden. Hier sind während der Bauphase und nach Beendigung des Planums besondere Schutz- und Sicherungsmaßnahmen zu treffen.
- * Für angrenzende Gehölze (z.B. Gehölzbestände der Böschungen und Hänge) sind Beschädigungen während der Bauzeit möglich. Es sind hier in erster Linie Bodenverdichtungen durch Befahren, der Einsatz von Verdichtungsgeräten und das Aufstellen von Maschinen zu nennen. Das Abreißen von Wurzeln und Beschädigungen des Stammes führen zu Verletzungen, die häufig über kurz oder lang ein Verlust der Gehölze bedeuten. Deshalb werden die Gehölze im Stamm und Wurzelbereich gemäß DIN 18920 vor Beschädigung und Verdichtung geschützt.
- * Durch anthropogene Veränderungen der Oberflächengestalt können vorübergehende Beeinträchtigungen des Landschafts- und Ortsbildes entstehen.
- * Die Verdichtung von Boden durch Überfahren mit schweren Baumaschinen kann nicht ausgeschlossen werden.
- * Die während der Bauzeit beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Bauphase rekultiviert. Je nach Beanspruchung können die Standortbedingungen auch nachhaltig geändert sein.

Die Intensität und der Umfang der baubedingten Beeinträchtigungen sind zum heutigen Zeitpunkt nur schwierig einzustufen. Jedenfalls sind die Beeinträchtigungen vorübergehender Art, da nach Abschluß der Bauarbeiten die periodisch beanspruchten Flächen wiederhergestellt bzw. neu gestaltet werden. Durch Schutz- und Sicherungsmaßnahmen werden Eingriffe vermieden bzw. minimiert.

4.3 Anlagebedingte Wirkungen

Flächenbedarf

Die "Baureifmachung" des Geländes und nachfolgend die Wohnbebauung, Errichtung von Straßen, Wegen und Parkplätzen etc. bedeutet einen Flächenverlust für alle vorhandenen und potentiell zu erwartenden Nutzungen. Die Leistungsfähigkeit der Landschaftspotentiale wird hier eingeschränkt bzw. entfällt ganz.

Bei dem direkten Flächenverbrauch führt insbesondere die Flächenversiegelung zu erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Die vielfältigen Funktionen des Bodens werden irreversibel geschädigt, die Grundwasserneubildungsrate wird vermindert und der Oberflächenabfluß wird erhöht.

Auf das Problem der Flächenüberbauung und die Grenzen des Landschaftsverbrauchs sei an dieser Stelle nur hingewiesen (vgl. Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung 1985).

Neben dem direkten Flächenentzug können Nutzungen auch indirekt, u.a. durch Schadstoffanreicherung oder Zerschneidung in unrentable Restflächen, beeinträchtigt werden. Potentiell gefährdet ist das angrenzende Laubachtal durch Einschwemmung von Oberboden (siehe auch Schutz- und Sicherungsmaßnahmen).

Folgende **Eingriffe** treten als anlagebedingte Beeinträchtigungen auf:

- * Versiegelung von Ackerflächen durch Wohnbebauung, Straßen, öffentliche Stellplätze, Wege und Spielplätze
- * Verlust und Verminderung der Filter- und Pufferfunktion des Bodens
- * Beschleunigung des Oberflächenabflusses/Verminderung der Grundwasserneubildungsrate
- * Temperaturerhöhung und Verminderung der Luftfeuchtigkeit über versiegelten Flächen und im Bereich von Bauwerken
- * Abnahme der Naturnähe der Landschaft durch Wohnbebauung
- * Veränderung und Nivellierung der Morphologie (Oberflächengestalt) der Landschaft
- * Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, insbesondere visuell ästhetisch bedeutsamer Blickbeziehungen in die freie Landschaft durch Errichtung von Baukörpern
- * Störung der ortstypischen Tierwelt
- * Beeinträchtigung des Wohnumfeldes (der vorhandenen Wohnhäuser am Düsselring)
- * Veränderung der Landschaftscharakteristik.

Der Umfang dieser Beeinträchtigungen wird in Tabelle 3 und den Abbildungen 4 und 5 dargestellt. Betroffen sind von der Planung fast ausschließlich Ackerflächen.

Landschaftsbild

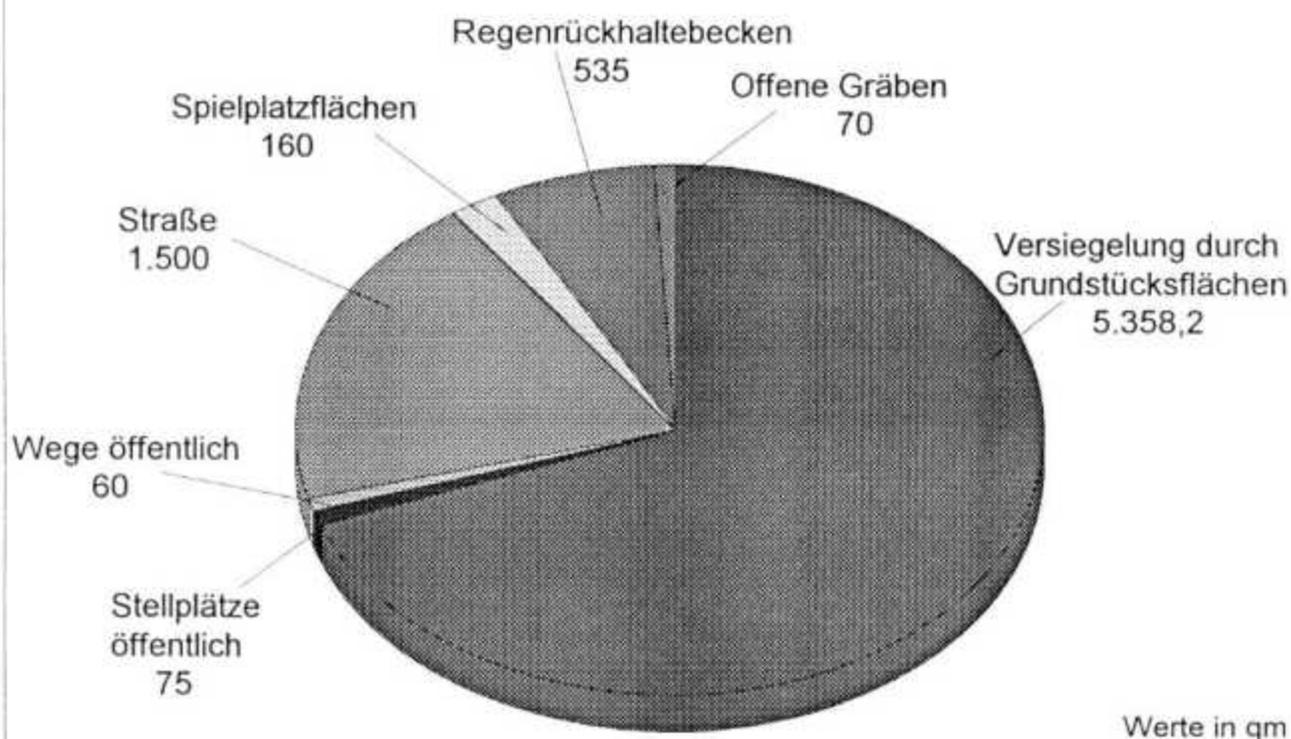
Neben den Flächenverlusten wird durch die Überformung des Geländes auch das Landschaftsbild nachhaltig verändert. Beeinträchtigungen bestehen in erster Linie in der Veränderung der Reliefverhältnisse. Nachhaltig und weithin einsehbar ist die Errichtung von Wohnhäusern. Hier werden neue, "landschaftsfremde" Elemente eingeführt und die Eigenart des Landschaftsbildes durch Bauwerke beeinflußt.

Flächenanspruch durch folgende Nutzungen	Bebauungsplangebiet	
	Nr. 89 "Am Wandersweg"	Nr. 91 "Quantenberg"
Grundstücksflächen (incl. Wege privat)	ca. 5.358,2 qm	ca. 13.421,2 qm
Stellplätze öffentlich	ca. 75 qm	ca. 150 qm
Wege öffentlich	ca. 60 qm	ca. 3.900 qm
Straße	ca. 1.500 qm	ca. 3.750 qm
Spielplatzflächen	ca. 160 qm	ca. 1.310 qm
<u>Flächen für Entwässerung</u>		
Regenrückhaltebecken	ca. 535 qm	ca. 425 qm
Offene Gräben	ca. 70 qm	ca. ----- qm
Gesamt versiegelte Fläche	ca. 7.758,2 qm	ca. 22.956,2 qm

Tab. 4: Flächenanspruch der Bauvorhaben B-Plan Nr. 89 und 91 in Mettmann-West

Die Daten der versiegelten Flächen in den Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" sind vom Planungsamt der Stadt Mettmann ermittelt worden. Bei der Versiegelung, die durch den Wohnungsbau (incl. privater Wege) entsteht, ist ein GRZ-Durschnitt von 0,55 angesetzt worden. Die Grundflächenzahl beträgt bis auf eine Ausnahme (0,3) durchgehend 0,4. Dies bedeutet, daß maximal 40% der gesamten Grundstücksfläche durch bauliche Einrichtungen versiegelt werden können. Die Bebauungspläne sehen pro Einfamilienhaus zwei Stellplätze auf dem privaten Grundstück vor, wobei einer davon in der Regel eine Garage ist. Für die zwei- bis dreigeschossige Bebauung im Inneren der B-Plangebiete sind jeweils Tiefgaragen vorgesehen. Gemäß § 19 (4) BauNVO darf die zulässige Grundfläche durch verschiedene Anlage (Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO) um bis zu 50% überschritten werden. Höchstens jedoch bis zur einer Grundflächenzahl von 0,8. Bezogen auf die festgesetzte Grundflächzahl von 0,4 (bzw. 0,3) kann daher im Bebauungsplangebiet der maximal versiegelbare Anteil überbaubarer Grundstücksflächen 60% der gesamten Grundstücksfläche betragen.

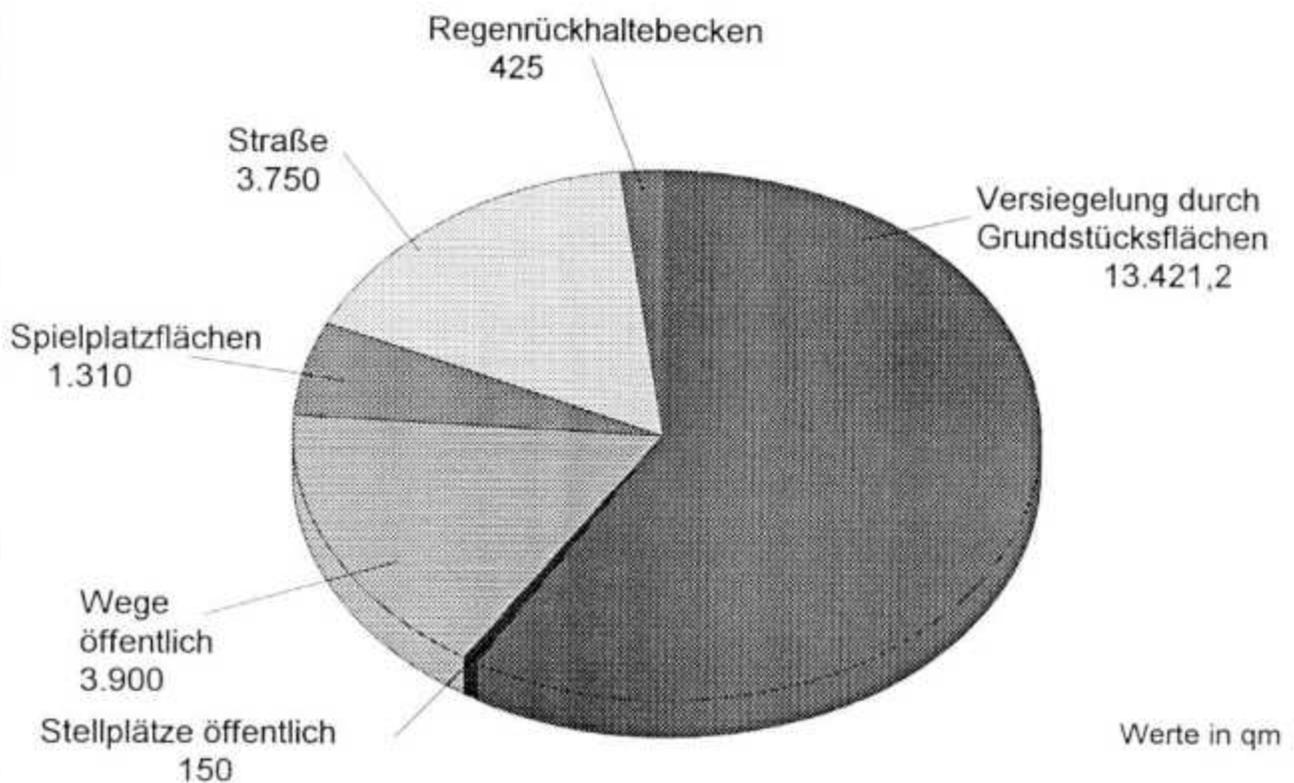
Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg"



Gesamt versiegelte Flächen im Bereich des B-Planes Nr. 89: 7.758,2 qm

Abb. 4: Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg"

Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg"



Gesamt versiegelte Flächen im
Bereich des B-Planes Nr. 91: 22.956,2 qm

Abb. 5: Flächenanspruch des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg"

Bei der Ermittlung des Eingriffsumfanges bezogen auf die Versiegelung durch Wohnbebauung werden daher im Durchschnitt 55% (= GRZ 0,55) der Grundstücksfläche als versiegelbar angesehen.

Weitere Flächen werden durch öffentliche Stellplätze, öffentliche Wege, Straßen und Spielplätze versiegelt. Bei den Spielplatzflächen wurden als Eingriff nur die tatsächlich versiegelte Fläche dargestellt, da die restlichen - nicht versiegelten Spielplatzflächen - mit heimischen Gehölzen bepflanzt werden.

Die Flächen für die Entwässerung wurden ebenfalls als Eingriffsflächen dargestellt. Es handelt sich bei diesen Flächen aber um keine Versiegelung, so daß die Regenrückhaltebecken - die als temporäres Gewässer eine Strukturbereicherung des Plangebietes darstellen - gleichzeitig als Eingriff (Anlage des Gewässers) und Ausgleich (Extensivierung der jetzigen Ackernutzung) bewertet werden.

4.4 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen (das heißt Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nach Beendigung der Bauarbeiten und Bezug der Wohnungen) sind potentiell durch Spaziergänger und Erholungssuchende gegeben. Die Intensität der Beeinträchtigungen kann an dieser Stelle nicht abgeschätzt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich viele Tierarten an die Störungen und Verlärmungen gewöhnen, wenn die Erholungssuchenden auf den vorhandenen Wegen bleiben und nicht quer durch die Landschaft gehen.

Eine Erosionsgefahr ist bis zum Einwachsen der Böschungen gegeben.

Art und Umfang der unter den betriebsbedingten Beeinträchtigungen zusammengefaßten Auswirkungen infolge Wohnnutzung (z.B. Lärm- und Schadstoffbelastung durch Straßenverkehr im Wohngebiet, Beeinträchtigung von Biotopen durch wohn- und wohnumfeldbezogene Freizeitaktivitäten, Ablagerungen organischer Abfälle in den Pufferzonen, Beeinträchtigung empfindlicher Biotope durch Betreten) sind zum heutigen Zeitpunkt nur qualitativ einzuschätzen.

Diese möglichen Beeinträchtigungen sind durch landschaftspflegerische Gestaltungs-, Schutz- und Sicherungsmaßnahme zu vermeiden und zu mindern. Grünordnerische Festsetzungen unterstützen ebenfalls diese Bemühungen.

Erschließungsmaßnahme (Stollen) im Laubachtal in Mettmann

"Der im Jahre 1990 durch den Regierungspräsidenten genehmigte gültige Flächennutzungsplan sieht Erweiterungsflächen für den Wohnungsbau, bevorzugt im Mettmanner Westen (Laubachtal), vor. Um diese Bauflächen entwässern zu können, ist der Bau eines Stollens geplant, der die Abwässer zur Kläranlage Hellenbruch transportieren soll" (KAHM 1992, S. 3).

1992 wurde vom Umweltamt der Stadt Mettmann (Herrn Dipl.-Ing. Kahm) eine Landschaftspflegerische Beurteilung des Gesamteingriffs durch die Erschließungsmaßnahme (Stollen) im Laubachtal in Mettmann durchgeführt. In dieser Beurteilung werden die Ergebnisse des landschaftspflegerischen Abwägungsprozesses zusammengefaßt, die sich aus einer in den achtziger Jahren erarbeiteten Planungsgrundlage, dem LPB "Mündungsbauwerk des Laubach-Stollens in den Mettmanner Bach" sowie der Beteiligung des Landschaftsbeirates zusammensetzen.



Foto 3: Garagenkomplex im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg", der bebaut und begrünt wird



Foto 4: Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg", über den das B-Plangebiet erschlossen wird

"Entsprechend der Liste "Flächeninanspruchnahme" in der Anlage werden für die Baumaßnahme insgesamt 15.730 qm zeitlich begrenzt in Anspruch genommen. 1.166 qm Fläche wird durch das Bauvorhaben ständig den Belangen von Landschafts- und Naturschutz entzogen. Gegenübergestellt werden muß eine Fläche von 970 qm, die dem Naturschutz als Ausgleich zurückgegeben wird. Ergänzt wird die Rückführung von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Einzelmaßnahmen wie z.B. Anpflanzung von insgesamt 29 bodenständigen Hochstämmen, der Pflanzung von Gehölzgruppen, der Erweiterung eines eingezäunten Uferstreifens, dem Rückbau einer verrohrten Wegequerung des Laubaches und Ersatz durch eine Brücke sowie die landschaftsgerechte Eingliederung des sichtbaren Gebäudes des Absturzbauwerkes durch eine Dachbegrünung und weitere naturgerechte Maßnahmen" (KAHM 1992, S. 15).

Die oben dargestellten Ausgleichsmaßnahmen, die im Rahmen des Gesamteingriffes der Erschließungsmaßnahme (Stollen) im Laubachtal in Mettmann durchgeführt werden müssen, sind in das vorhandene Konzept der Kompensationsmaßnahmen zur Rahmenplanung Mettmann-West (Laubachtal) integriert worden.

5. Konfliktbereiche; Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung und Eingriffsbewertung

Entsprechend der gesetzlichen Verpflichtungen wird als primäres Anliegen die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen angestrebt. Nachfolgend werden Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung dargestellt und die zu erwartenden Neubelastungen bewertet. Die Einschätzung des Grades des zu erwartenden ökologischen Risikos bzw. der Neubelastung erfolgt anhand der ökologischen Risikoeinschätzung (BACHFISCHER et al. 1980). Hierbei wird die Art und Intensität der Eingriffe mit der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaftspotentiale aggregiert.

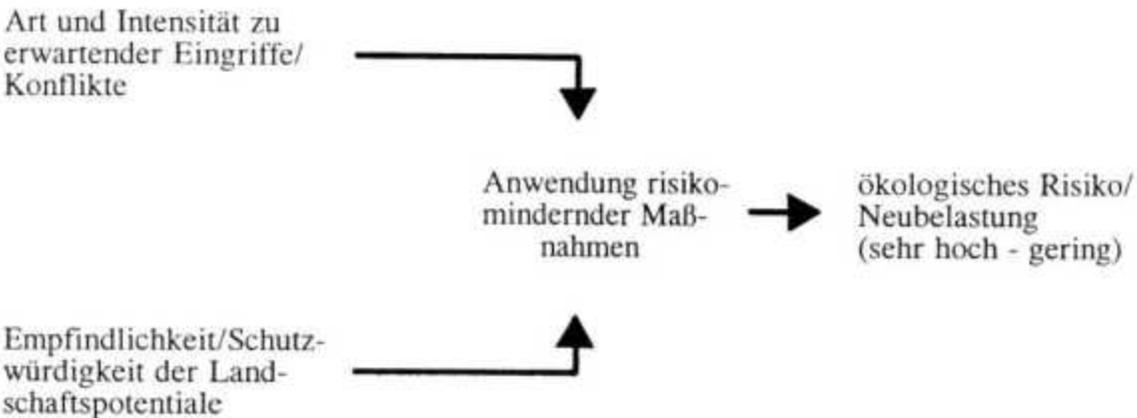


Abb. 6: Aggregationsprozeß der Risikoeinschätzung

Die Eingriffsintensität ist bei vollständigen Funktionsverlusten des Biotopotentials sowie nachhaltigen Verlusten an Eigenart, Vielfalt und Naturnähe des Landschaftsbildes als hoch bis sehr hoch anzusetzen.

Ökologisches Risiko/Neubelastung:

- * sehr hoch (IV) = Beeinträchtigungen sind erheblich, nachhaltig und i.d.R. nicht ausgleichbar
- * hoch (III) = Beeinträchtigungen sind im Schwellenbereich der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit
- * mittel (II) = Beeinträchtigungen vorhanden, i.d.R. zeitlich und räumlich ausgleichbar
- * gering (I) = Beeinträchtigungen gering, ausgleichbar

Konfliktbeschreibung

Beeinträchtigungsbereich	
Neubelastung/Ökologisches Risiko/Konfliktstärke	
*	Art der Beeinträchtigungen
>	Auswirkungen auf den Naturhaushalt
#	Planungsempfehlungen/Minimierungsmaßnahmen

Neubelastung

-  sehr hoch
-  hoch
-  mittel
-  gering

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Beeinträchtigung der Ackerflächen	
Konfliktstärke:	 mittel
<p>* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen, Stellplätzen sowie Spielplätzen</p> <p>> mit der Folge der/des</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vegetationsentfernung - Entzug von Lebensraum - Bodenversiegelung - vermehrten Obeflächenabflusses/verminderte Grundwasserneubildungsrate - Veränderung der Morphologie - Verfremdung des Landschaftsbildes - Lärm- und Staubentwicklung <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwässerung des Dach- und Regenwassers über einen offenen Regenwasserkanal und Einleitung des Wassers in den Laubach - (Fassaden-)Begrünung von Carports, Garagen und Wohnhäusern sowie Bepflanzung des Bebauungsplangebietes mit heimischen Gehölzen - Anlage von breiten und dichten Gehölzabpflanzungen - Festschreiben funktionaler Ausgleichsmaßnahmen, die das Umfeld des LSG Laubachtal ökologisch aufwerten 	

Beeinträchtigung des Garagenkomplexes	
Konfliktstärke:	ohne Bedeutung
<p>* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen und Stellplätzen</p> <p>> aufgrund der vorhandenen Versiegelung keine neuen Auswirkungen auf den Naturhaushalt</p> <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch neue Planung nur noch Teilüberbauung, Teilflächen werden entsiegelt und bepflanzt - Anlage von Gehölz- und Einzelbaumpflanzungen 	

Beeinträchtigung der ehemaligen Tankstelle

Konfliktstärke:



gering

* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen und Stellplätzen

> mit der Folge der/des

- Verlustes von einzelnen Ruderalpflanzen
- Bodenversiegelung
- Veränderung der Morphologie
- Verfremdung des Landschaftsbildes

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Anlage von breiten und dichten Gehölzabpflanzungen
- Bepflanzung des Bereiches mit heimischen Gehölzen
- Fassadenbegrünung der Gebäude
- Aufwertung stark verdichteter Teilflächen durch die Anlage von Grünflächen

Beeinträchtigung der angrenzenden Wohnbereiche

Konfliktstärke:



gering

* durch benachbarte Wohnbebauung und Erschließung der angrenzenden Ackerflächen

> mit der Folge der/des

- Entzugs (erholungswirksamen) Freiraums
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Verlust von Sichtbeziehungen und Blickschneisen

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Anlage breiter und dichter Gehölzabpflanzungen
- Fassadenbegrünung der angrenzenden Neubauten

Beeinträchtigung des Landschafts- schutzgebietes Laubachtal

Konfliktstärke:  mittel

- * durch die angrenzende Wohnbebauung und die Zunahme von Erholungssuchenden
- > mit der Folge der/des
 - Zunahme der Trittbelastung sensibler und gefährdeter Biototypen
 - Störung der dort lebenden Tierwelt
 - Verfremdung des Landschaftsbildes
 - Lärmbelastung
- # mögliche Minimierungsmaßnahmen:
 - breiter, dicht bepflanzter und als Ausgleichsfläche genutzter Schutzstreifen zwischen Laubachtal und Wohnbebauung
 - Grünzüge im Bereich der Wohnbebauung mit der Möglichkeit kleinerer Spazier- und Rundwege
 - Erholungssuchende werden durch Bepflanzung und andere Maßnahmen auf den vorhandenen Wegen durch das Laubachtal geleitet

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Konfliktstärke:  mittel

- * durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen, Stellplätzen sowie Spielplätzen
- > mit der Folge des/der
 - Veränderung der Morphologie und Reliefverhältnisse
 - Verlustes z.T. weiträumiger, erholungswirksamer Sichtbeziehungen und Blickschneisen
 - Beeinträchtigung der Eigenart der Landschaft
 - Einbringung landschaftsfremder Elemente
- # mögliche Minimierungsmaßnahmen:
 - Anlage breiter und dichter Gehölzpflanzungen
 - Begrünung von Fassaden
 - Entwicklung naturnaher und extensiv genutzter Biototypen in den Pufferzonen zum Landschaftsschutzgebiet Laubachtal

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Beeinträchtigung der Ackerflächen

Konfliktstärke:



mittel

* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen, Stellplätzen sowie Spielplätzen

> mit der Folge der/des

- Vegetationsentfernung
- Entzug von Lebensraum
- Bodenversiegelung
- vermehrten Obeflächenabflusses/verminderte Grundwasserneubildungsrate
- Veränderung der Morphologie
- Verfremdung des Landschaftsbildes
- Lärm- und Staubentwicklung

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Entwässerung des Dach- und Regenwassers über einen offenen Regenwasserkanal und Einleitung des Wassers in den Laubach
- (Fassaden-)Begrünung von Carports, Garagen und Wohnhäusern sowie Bepflanzung des Bebauungsplangebietes mit heimischen Gehölzen
- Anlage von breiten und dichten Gehölzabpflanzungen
- Festschreiben funktionaler Ausgleichsmaßnahmen, die das Umfeld des LSG Laubachtal ökologisch aufwerten

Beeinträchtigung der Obstbaumwiese

Konfliktstärke:



gering

* durch die angrenzende Wohnbebauung und die Zunahme der Erholungssuchenden

> mit der Folge der/des

- Zunahme der Trittbelastung der sensiblen Fläche
- Zunahme der Lärmbelastung
- Verfremdung des Landschaftsbildes
- Störung der dort lebenden Tierwelt

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Integration der ökologisch wertvollen Fläche in das Ausgleichskonzept
- Anlage breiter und dichter Gehölzabpflanzungen

Beeinträchtigung der zwei Einzelgebäude im Laubachtal

Konfliktstärke:



gering

* durch benachbarte Wohnbebauung und Erschließung der angrenzenden Ackerflächen sowie Anlage von Wegen

> mit der Folge der/des

- Entzugs (erholungswirksamen) Freiraums
- Verlust von Sichtbeziehungen und Blickschneisen
- Zunahme der Erholungssuchenden
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Anlage von breiten und dichten Gehölzabpflanzungen
- Ausweisung von Pufferzonen
- Fassadenbegrünung der Neubauten
- Erholungssuchende auf vorhandenen Wegen durch das Laubachtal leiten

Beeinträchtigung der angrenzenden Wohnbereiche

Konfliktstärke:



gering

* durch benachbarte Wohnbebauung und Erschließung der angrenzenden Ackerflächen

> mit der Folge der/des

- Entzugs (erholungswirksamen) Freiraums
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Verlust von Sichtbeziehungen und Blickschneisen

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Anlage breiter und dichter Gehölzabpflanzungen
- Fassadenbegrünung der angrenzenden Neubauten

Beeinträchtigung des Landschafts- schutzgebietes Laubachtal

Konfliktstärke:



mittel

* durch die angrenzende Wohnbebauung und die Zunahme von Erholungssuchenden

> mit der Folge der/des

- Zunahme der Trittbelastung sensibler und gefährdeter Biotoptypen
- Störung der dort lebenden Tierwelt
- Verfremdung des Landschaftsbildes
- Lärmbelastung

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- breiter, dicht bepflanzter und als Ausgleichsfläche genutzter Schutzstreifen zwischen Laubachtal und Wohnbebauung
- Grünzüge im Bereich der Wohnbebauung mit der Möglichkeit kleinerer Spazier- und Rundwege
- Erholungssuchende werden durch Bepflanzung und andere Maßnahmen auf den vorhandenen Wegen durch das Laubachtal geleitet

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Konfliktstärke:



mittel

* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen, Stellplätzen sowie Spielplätzen

> mit der Folge des/der

- Veränderung der Morphologie und Reliefverhältnisse
- Verlustes z.T. weiträumiger, erholungswirksamer Sichtbeziehungen und Blickschneisen
- Beeinträchtigung der Eigenart der Landschaft
- Einbringung landschaftsfremder Elemente

mögliche Minimierungsmaßnahmen:

- Anlage breiter und dichter Gehölzpflanzungen
- Begrünung von Fassaden
- Entwicklung naturnaher und extensiv genutzter Biotoptypen in den Pufferzonen zum Landschaftsschutzgebiet Laubachtal

Beeinträchtigung der "Gehölzbestände" an den Böschungen zum Laubachtal		
Konfliktstärke:		mittel
<p>* durch die angrenzende Wohnbebauung, die Anlage von Spielplätzen sowie die Zunahme von Erholungssuchenden</p> <p>> mit der Folge der/des</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zunahme der Trittbelastung und Verdichtung der Flächen - Störung der dort lebenden Tierwelt - der Zunahme der Lärmbelastung - Verfremdung des Landschaftsbildes <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integration der ökologisch wertvollen "Gehölzbestände" in das Ausgleichskonzept - Aufwertung der Bestände durch Ausbildung eines stufig angeordneten "Waldmantels" - Anlage breiter und dichter Gehölzabpflanzungen zu den Spielplätzen und Wanderwegen 		

Besondere Konfliktschwerpunkte sind in erster Linie in der Zunahme der Versiegelung von Flächen und der Erholungssuchenden zu sehen. Zur Verminderung der Neubelastung werden in den Bebauungsplangebietten Grünzüge und kleinere Plätze angelegt, die mit einem Netz von Fuß- und Radwegen durchzogen sind. Dieses Wegenetz bietet die Möglichkeit kleinerer Spazier- und Rundwege auch außerhalb des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal.

Zwischen Wohnbebauung und Laubachtal wird ein 35-40 m breiter Schutzstreifen angelegt und bepflanzt bzw. vorhandene Gehölzbestände werden in den Schutzstreifen integriert. Der Schutzstreifen soll nicht betreten werden. Innerhalb des Schutzstreifens liegen die beiden notwendigen Regenrückhaltebecken für die Dach- und Grundstücksentwässerung. Das Laubachtal wird um den Biototyp "periodische Gewässer" bereichert.

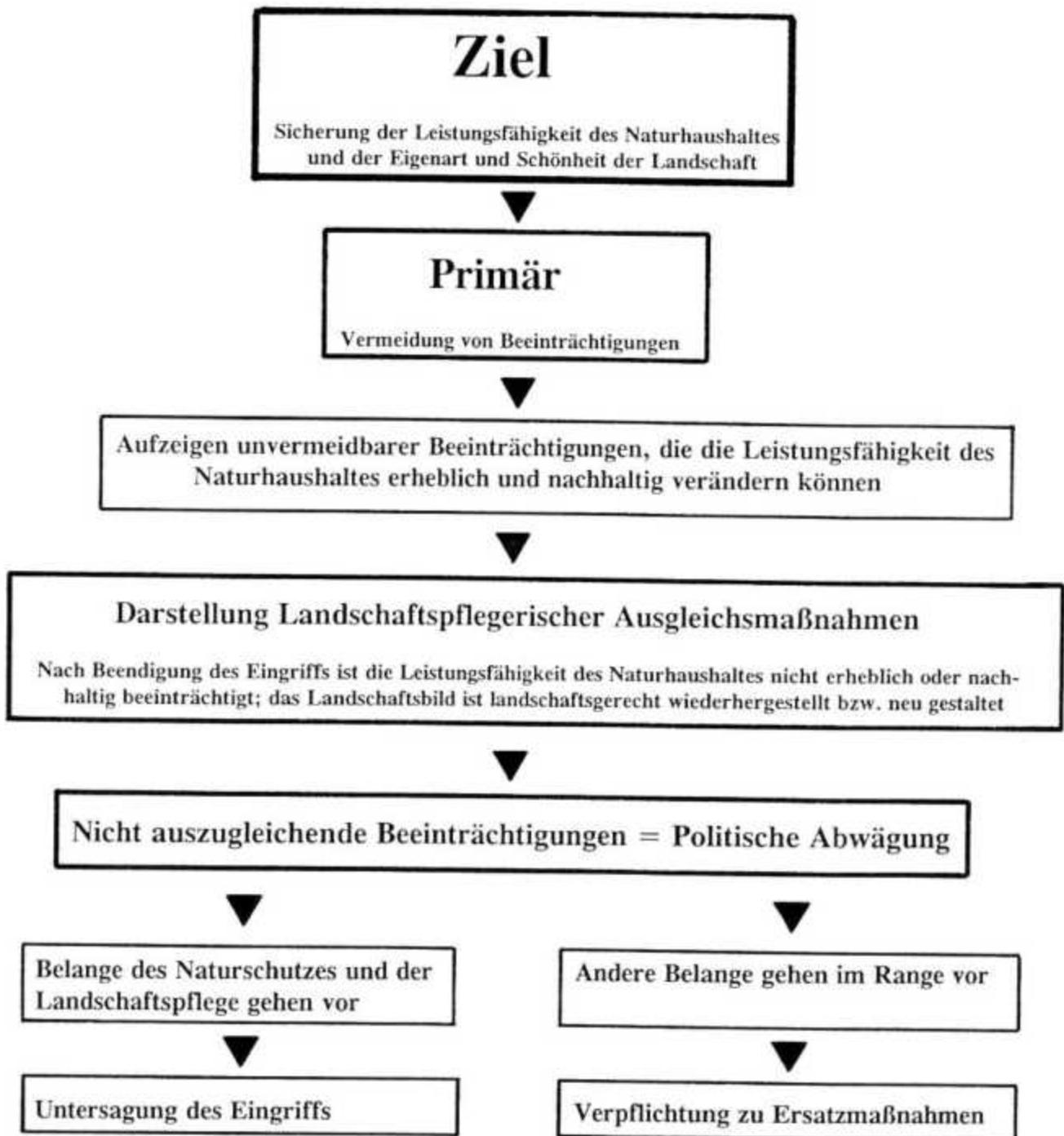
Die Erholungssuchenden, die das Laubachtal aufsuchen, werden über die vorhandenen Wege und Straßen geleitet, so daß die gefährdeten und schützenswerten Lebensräume des Laubachtals weitgehend verschont bleiben.

Die Wirkungen durch Flächenversiegelung sind - soweit möglich - durch eine Befestigung der Wege und Stellplätze mit wasserdurchlässigen Materialien (wassergebundene Decke, Pflaster oder Platten) zu mindern. Die nicht zu vermeidenden Neubelastungen sind durch andere landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren. Im Plangebiet werden es Ausgleichsmaßnahmen sein, da eine Entsiegelung im gleichen Umfang nicht möglich ist. Die Entwicklung von ökologisch wertvollen Biototypen im Umfeld des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal, auf Flächen, die aktuell noch landwirtschaftlich intensiv genutzt werden, ist ein wesentlicher Beitrag zur Kompensation der Flächenversiegelung.

Die zu erwartenden Eingriffe in das Biotoppotential werden aufgrund der nur geringen-mittleren, aktuellen Eignung und Empfindlichkeit als ausgleichbar eingeschätzt. Voraussetzung ist allerdings die Sicherstellung besonderer Schutz- und Sicherungsmaßnahmen während der Bauzeit.

6. Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen

6.1 Ziele im Rahmen der Landschaftspflege



Ziele der Landschaftspflege im Rahmen der Eingriffsregelung

Die langfristige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Erhalt der Eigenart und Schönheit der Landschaft werden **primär** durch die Vermeidung potentieller Beeinträchtigungen angestrebt. Hierzu gehören insbesondere die Umsetzung der nachfolgenden aufgeführten Schutz- und Sicherungsmaßnahmen durch Aufnahme in das Leistungsverzeichnis.

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind durch landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen funktional und räumlich zu kompensieren. Bei Beachtung aller landschaftspflegerischen Maßnahmen dürfen keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen zurückbleiben.

6.2 Schutz- und Sicherungsmaßnahmen

Eine besondere Gefährdung des Laubachtals besteht während der gesamten Bauzeit durch Abschwemmung von feinen Bodenteilchen. Aufgrund der hohen Erosionsanfälligkeit von Lößlehm, den vorhandenen Reliefverhältnissen und den umfangreichen Erdarbeiten ist diese Erosionsgefahr sehr groß. Als besondere Schutzmaßnahme ist der zwischengelagerten Erdaushub mit einer geeigneten Landschaftsrassenmischung (HESA-RSM 214 oder gleichwertig) einzusäen. In den meisten Teilbereichen der einzelnen Bauabschnitte empfiehlt sich die Anlage eines Schutzwalles mit einer Höhe von mindestens 1,50 m ca. 5 bis 10 m vor Beginn der Gehölzbestände bzw. der Böschungskante zu errichten. Hierfür ist der vorhandene Bodenaushub lagenweise zu verdichten. Die Böschung zum Bebauungsgebiet ist einem Steigungsverhältnis von 1:1,5 auszubilden, die "laubachtalseitige" Böschung sollte flacher ca. 1:3 beigezogen werden. Zum Abfangen des Oberflächenwassers ist ein Sickergraben am Hangfuß des Schutzwalles zu erstellen. Die Böschung zum Bebauungsgebiet, an die der Sickergraben grenzt, wird am Hangfuß mit bindigen Lehmschichten abgedichtet, damit das Wasser im Graben versickern kann. Der Schutzwall sollte ebenfalls begrünt werden.

Zum Schutz vor Erosion sind die Böschungen bzw. Pufferzonen sofort nach Beendigung der Arbeiten mit einer geeigneten Landschaftsrassenmischung (HESA-RSM 214 oder gleichwertig) einzusäen.

Während der Baumaßnahmen sind besondere Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen festzuschreiben. Das Betanken der am Einsatzort eingesetzten Baufahrzeuge und Maschinen hat so zu erfolgen, daß keine Leckagen im Erdbereich auftreten.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind die angrenzenden Gehölzbestände gemäß der DIN 18920 und RAS LG 4 (Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich der Baustellen) zu behandeln.

Die Schutz- und Sicherungsmaßnahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans und des Grünordnungsplans sind in das Leistungsverzeichnis für die Tiefbauarbeiten aufzunehmen. Auf eine ordnungsgemäße Ausführung ist durch die Bauleitung zu achten.

6.3 Festsetzungen von Grünordnungs-, Begrünungs- und Gestaltungsmaßnahmen zu den Bebauungsplänen Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

6.3.1 Pflanzung von Einzelbäumen (gem. BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 25a)

Bebauungsplan Nr. 89 "Am Wandersweg"

Im B-Plangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" werden entlang von Straßen, Stellplätzen, Randbereichen zu angrenzender Wohnbebauung und zwischen den einzelnen Häusern Einzelbäume gepflanzt. Die genauen Pflanzstellen der Einzelbäume sind in der Karte 3a "Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahme" dargestellt. Die Einzelbäume sollen wesentlich zur Gestaltung des bebauten Bereiches beitragen. Sie sind "Trittsteine" zwischen Siedlung und Landschaft. In ein paar Jahren sollen diese Einzelbäume wesentlich den Charakter des bebauten Gebietes prägen. Deshalb werden zur Pflanzung nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Bei der Auswahl der Arten sind verschiedene Aspekte berücksichtigt worden. Es werden weitgehend heimische Laubbäume verwendet, die wichtige Funktionen als Nahrungs-, Brut- und Lebensraum für die Fauna übernehmen. Gleichzeitig sollen die Bäume die Anwohner - speziell die Kinder - anregen sich "spielend" mit der Natur zu befassen. Deshalb werden auch Gehölze wie z.B. Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), Walnuß (*Juglans regia*) und Eß-Kastanie (*Castanea sativa*) angepflanzt. Die gepflanzten Baumarten, die fast alle schon heute im Laubachtal vorkommen, sollen von der Siedlung zum Laubachtal mit seinen naturnäheren Strukturen überleiten.

Folgende Abkürzungen sind für die einzelnen Bäume verwendet worden:

BA	= Berg-Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
E	= Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)
EK	= Eß-Kastanie (<i>Castanea sativa</i>)
Li	= Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>)
RK	= Roß-Kastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>)
VK	= Vogel-Kirsche (<i>Prunus avium</i>)
Wa	= Walnuß (<i>Juglans regia</i>)

Insgesamt werden 11 Einzelbäume gepflanzt, die keiner anderen grünordnerischen Festsetzung wie z.B. Spielplatz oder "Flächen zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern" zugeordnet werden.

Die Einzelbaumpflanzungen können durch die Pflanzung weiterer Strauch- und Gehölzarten ergänzt werden. Hierfür eignen sich z.B. folgende Arten:

Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn

(*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Im B-Plangebiet Nr. 91 "Quantenberg" werden entlang von Straßen, Stellplätzen, Tiefgaragen, Randbereichen zu angrenzender Wohnbebauung und zwischen den einzelnen Häusern Einzelbäume gepflanzt. Die genauen Pflanzstellen der Einzelbäume sind in der Karte 3b "Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen" dargestellt. Die Einzelbäume sollen wesentlich zur Gestaltung des bebauten Bereiches beitragen. Sie sind "Trittsteine" zwischen Siedlung und Landschaft. In ein paar Jahren sollen diese Einzelbäume wesentlich den Charakter des bebauten Gebietes prägen. Deshalb werden zur Pflanzung nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Bei der Auswahl der Arten sind verschiedene Aspekte berücksichtigt worden. Es werden weitgehend heimische Laubbäume verwendet, die wichtige Funktionen als Nahrungs-, Brut- und Lebensraum für die Fauna übernehmen. Gleichzeitig sollen die Bäume die Anwohner - speziell die Kinder - anregen sich "spielend" mit der Natur zu befassen. Deshalb werden auch Gehölze wie z.B. Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), Walnuß (*Juglans regia*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Eß-Kastanie (*Castanea sativa*) angepflanzt. Die gepflanzten Baumarten, die fast alle schon heute im Laubachtal vorkommen, sollen von der Siedlung zum Laubachtal mit seinen naturnäheren Strukturen überleiten.

Folgende Abkürzungen sind für die einzelnen Bäume verwendet worden:

BA	= Berg-Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
BU	= Berg-Ulme (<i>Ulmus glabra</i>)
E	= Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)
EK	= Eß-Kastanie (<i>Castanea sativa</i>)
Li	= Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>)
RK	= Roß-Kastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>)
TE	= Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i>)
VK	= Vogel-Kirsche (<i>Prunus avium</i>)
Wa	= Walnuß (<i>Juglans regia</i>)

Insgesamt werden 20 Einzelbäume gepflanzt, die keiner anderen grünordnerischen Festsetzung wie z.B. Spielplatz oder "Öffentliche Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen" zugeordnet werden.

Die Einzelbaumpflanzungen können durch die Pflanzung weiterer Strauch- und Gehölzarten ergänzt werden. Hierfür eignen sich z.B. folgende Arten:

Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

6.3.2 Fassadenbegrünung (gem. BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 25a)

Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ein möglichst hoher Anteil der Gebäude und baulichen Anlagen mit geeigneten Kletter- und Schlingpflanzen zu begrünen, um das bebaute Gebiet in die Landschaft und das Landschaftsbild zu integrieren. Die Außenwände von Garagen, Carports und Pergolen sowie Zäunen sind auf jeden Fall - zumindest in Teilbereichen - zu begrünen. Bei den Wohngebäuden ist es wünschenswert, wenn besonders exponierte Außenwände teilweise begrünt werden.

Zur Fassadenbegrünung sind besonders folgende heimische Pflanzenarten geeignet:

- * Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*)
- * Hecken-Knöterich (*Fallopia dumetorum*)
- * Efeu (*Hedera helix*)
- * Hopfen (*Humulus lupulus*)
- * Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)

Die Auswahl an geeigneten heimischen Kletter- und Schlingpflanzen ist aufgrund der geringen Artenzahl sehr eingeschränkt. Die einzig selbstklimmende Art ist das Efeu (*Hedera helix*). Deshalb werden zur Fassadenbegrünung weitere nicht heimische Arten empfohlen, die ebenfalls der Zielsetzung "Integration der baulichen Anlagen in das Landschaftsbild" entsprechen. Folgende Pflanzenarten bzw. -gattungen können auch zur Begrünung von Fassaden verwendet werden: Wilder Wein (*Parthenocissus* div. spec.), Wein-Rebe (*Vitis vinifera*), Knöterich-Arten (*Polygonum* und *Fallopia* div. spec.), Geißblatt-Arten (*Lonicera* div. spec.), Kletterhortensie (*Hydrangea anomala petiolaris*) und Blauregen (*Wisteria sinensis*).

6.3.3 Private Grünflächen und Hausgärten

Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Es wird empfohlen die privaten Grünflächen und Hausgärten, die sich vor allem auf die Vorgärten im Bereich der Erschließungsstraßen und die Flächen zwischen den einzelnen Häusern erstrecken, möglichst in das Landschafts- und Siedlungsbild zu integrieren. Deshalb sollten diese Flächen hauptsächlich mit heimischen Gehölzen (Pflanzlisten siehe unter Punkt 6.3.1

Pflanzung von Einzelbäumen, Liste der Einzelbäume sowie Liste der ergänzenden Strauch- und Gehölzarten) begrünt werden.

Für die privaten Grünflächen und Hausgärten sind folgende Festsetzungen und Vorgaben (stichwortartig) empfehlenswert:

- * Bepflanzung ausschließlich mit heimischen Strauch- und Gehölzarten (Pflanzliste siehe unter Punkt. 6.3.1)
- * Falls nicht heimische Gehölze gepflanzt werden: Pflanzung laubwerfender Gehölze der kühl-gemäßigten Zone Nordamerikas und Asiens (u.a. Magnolien, Tulpenbaum, Gingko, Ahorn-Arten, Zier-Kirschen etc.), die mit den heimischen Gattungen und Arten verwandt sind bzw. bis in das Tertiär in Mitteleuropa vorkamen
- * Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) sind für **Heckenpflanzungen** geeignet
- * Verzicht auf die Pflanzung von Koniferen-Hecken und die Gestaltung des Gartens mit massierten Gruppen von Nadelhölzern
- * Anlage von Blumenwiesen in den Gärten, die höchstens 2-3 mal im Jahr gemäht werden
- * Verzicht auf großflächige Zier- und Scherrasen
- * Anlage von nicht verfügten Trockenmauern als Lebensraum für Pflanzen und Tiere
- * Anlage von geschotterten (und nicht gepflasterten) Stellplätzen und Wegen, die zugleich ein Lebensraum für dorftypische Ruderalpflanzen sind

Darüber hinaus gehende Maßnahmen, die die privaten Grünflächen und Hausgärten in das Landschaftsbild und das angrenzende Landschaftsschutzgebiet Laubachtal integrieren, sind wünschenswert.

6.3.4 **Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen (gem. BauGB § 9 Abs. 1 Nr. 25a)**

6.3.4.1 **Gestaltungsmaßnahme G 1 "Fläche zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern" im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"**

Im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" sind drei Flächen bzw. Streifen "zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern" vorgesehen. Der nördliche Pflanzstreifen im Übergang zur vorhandenen Wohnbebauung am Düsseldorf soll einen Sichtschutz zwischen neuer und vorhandener Bebauung bieten. Die beiden südlichen Pflanzenstreifen integrieren den im B-

Plangebiet verlegten Wandersweg in das Landschaftsbild und stellen somit einen Übergang zwischen Landschaftsschutzgebiet Laubachtal und neuer Wohnbebauung dar. Die Pflanzstreifen sind möglichst dicht auszubilden, damit sie ihrer Funktion und Aufgabe als Sichtschutz gerecht werden. Um einen möglichst kurzfristigen und ökologisch sinnvollen Übergang zwischen Bebauungsgebiet und angrenzender Landschaft zu schaffen, werden auch Solitärbäume 1. Größenordnung gepflanzt. Die Pflanzstellen sowie die Festlegung der Baumart sind in der Karte 3a "Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen" dargestellt. Im nördlichen Pflanzstreifen zwischen vorhandener und neuer Bebauung werden 1 Berg-Ahorn (*Acer pseudo-platanus*), 1 Esche (*Fraxinus excelsior*), 1 Winter-Linde (*Tilia cordata*) und 1 Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) gepflanzt. In die beiden südlichen Pflanzstreifen im Übergang zum Laubachtal werden 2 Winter-Linden (*Tilia cordata*), 4 Eschen (*Fraxinus excelsior*) und 2 Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) eingebracht. Es werden für die oben genannten Baumarten nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Die Dichtigkeit der drei Pflanzstreifen ist durch das Unterpflanzen der Solitärbäume mit folgenden Strauch- und Baumarten zu gewährleisten: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

6.3.4.2 Gestaltungsmaßnahme G 1 "Öffentliche Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen" im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" werden die Spielplätze und Wohnhäuser über ein öffentliches Wegenetz miteinander verbunden. Entlang dieser Wege bestehen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten hinsichtlich des Begleitgrüns. Teilweise grenzen die Grünflächen der Wege an die Kompensationsflächen. Deshalb ist dieses Begleitgrün so zu gestalten, daß es einen ökologisch wertvollen Übergang zu den Kompensationsflächen und dem Landschaftsschutzgebiet Laubachtal bildet. Die Flächen mit dem Begleitgrün werden durch die Bepflanzung mit einigen Solitärbäumen 1. Größenordnung stärker gegliedert und ökologisch aufgewertet. Die Pflanzstellen sowie die Festlegung der Baumart sind in der Karte 3a "Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen" dargestellt. Im B-Plangebiet Nr. 91 werden in der "öffentlichen Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen" 3 Berg-Ulmen (*Ulmus glabra*), 1 Esche (*Fraxinus excelsior*), 2 Eß-Kastanien (*Castanea sativa*), 1 Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), 3 Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), 3 Winter-Linden (*Tilia cordata*), 1 Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und 3 Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) gepflanzt. Es werden für diese Pflanzung nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Die Grünstreifen entlang der Wege sind durch die Pflanzung geeigneter Strauch- und Baumarten zu ergänzen. **Dabei ist zu berücksichtigen, daß Flächen, an die ökologisch sensible Bereiche - z.B. Kompensationsflächen - grenzen, mit stacheligen bzw. dornigen Sträuchern wie Zweigriffligem Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus***



Foto 5: Zukünftige Pufferzone und Kompensationsfläche zwischen Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" und LSG Laubachtal



Foto 6: Übergangsbereich zwischen vorhandener Wohnbebauung entlang des Düsselrings und dem Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg", in dem an dieser Stelle ein Spielplatz vorgesehen ist

monogyna), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg) und Brombeere (*Rubus fruticosus*) abgepflanzt werden. Aufgrund dieser Bepflanzungsweise wird ein Betreten von ökologisch wertvollen Flächen behindert bzw. erschwert.

Folgende Pflanzenarten sind zur Begrünung der öffentlichen Grünflächen entlang bzw. im Bereich von Wegen geeignet: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

6.3.4.3 Gestaltungsmaßnahme G 2 "Bepflanzung der Spielplätze mit heimischen Gehölzen"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" liegt ein Spielplatz des Typs C. Der Spielplatz, der am Wandersweg liegt, wird mit heimischen Gehölzen bepflanzt. Bei der Auswahl der Bäume und Sträucher sind gewisse Aspekte zu beachten. Es werden ausschließlich heimische Gehölze verwendet, um den Bereich ökologisch aufzuwerten und ihn in das Landschaftsbild zu integrieren. Gleichzeitig sollen die Kinder durch die Bepflanzung angeregt werden sich mit der Natur zu befassen. Deshalb werden vor allem Arten verwendet, die eßbare Früchte haben bzw. deren Früchte sich zum spielen eignen. Darüber hinaus ist bei der Auswahl der Pflanzenarten darauf zu achten, daß keine giftigen Pflanzen wie Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) auf dem Spielplatz angepflanzt werden.

Zur Gestaltung des Spielplatzes werden drei Solitärbäume 1. Größenordnung gepflanzt, wobei es sich dabei um 1 Walnuß (*Juglans regia*) und 2 Roß-Kastanien (*Aesculus hippocastanum*) handelt. Es werden nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Für die weitere Bepflanzung des Spielplatzes eignen sich beispielsweise folgende Gehölzarten: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Himbeere (*Rubus idaeus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*).

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" liegen drei Spielplätze, wobei zwei Spielplätze zum Typ A/B und ein Spielplatz zum Typ C gehören. Die Spielplätze werden mit heimischen Gehölzen bepflanzt. Bei der Auswahl der Bäume und Sträucher sind gewisse Aspekte zu beachten. Es werden ausschließlich heimische Gehölze verwendet, um den Bereich ökologisch aufzuwerten und ihn in das Landschaftsbild zu integrieren. Gleichzeitig sollen die Kinder durch die Bepflanzung angeregt werden sich mit der Natur zu befassen. Deshalb werden vor allem Arten verwendet, die eßbare Früchte haben bzw. deren Früchte sich zum spielen eignen. Darüber hinaus ist bei der Auswahl der Pflanzenarten darauf zu achten, daß keine giftigen Pflanzen wie Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) auf den Spielplätzen angepflanzt werden.

Zur Gestaltung des Spielplatzes des Typs C, der am südlichen Rand des Plangebietes liegt, werden drei Solitärbäume 1. Größenordnung gepflanzt. Dabei handelt es sich um 1 Walnuß (*Juglans regia*) und 2 Roß-Kastanien (*Aesculus hippocastanum*). Der Spielplatz des Typs A/B, der zwischen Wandersweg und der vorhandenen Wohnbebauung am Düsselring liegt, wird mit 11 Solitärbäumen 1. Größenordnung gestaltet. Auf diesem Gelände werden 4 Vogelkirschen (*Prunus avium*), 2 Eschen (*Fraxinus excelsior*), 2 Eß-Kastanien (*Castanea sativa*), 2 Roß-Kastanien (*Aesculus hippocastanum*) und 1 Walnuß (*Juglans regia*) gepflanzt. Der Spielplatz des Typs A/B, der im Bereich der Obstbaumwiese liegt, wird mit 5 Solitärbäumen 1. Größenordnung gestaltet. Auf dem Spielplatz werden 2 Vogelkirschen (*Prunus avium*), 2 Roß-Kastanien (*Aesculus hippocastanum*) und 1 Walnuß (*Juglans regia*) gepflanzt. Es werden nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Für die weitere Bepflanzung der Spielplätze eignen sich beispielsweise folgende Gehölzarten: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Himbeere (*Rubus idaeus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*).

6.3.4.4 Gestaltungsmaßnahme G 3 "Übergangszone zur freien Landschaft (Landschaftsschutzgebiet Laubachtal)"

Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

In den beiden Bebauungsplangebieten Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" werden Bereiche als "Übergangszone zur freien Landschaft (Landschaftsschutzgebiet Laubachtal)" festgesetzt. Es handelt sich dabei um Flächen, die an zukünftige Kompensationsflächen (Pufferzone zwischen neuer Wohnbebauung und LSG Laubachtal), an das Landschaftsschutzgebiet Laubachtal oder an die freie Landschaft grenzen. An diese Übergangszonen werden spezielle Anforderungen gestellt. Die Übergangszonen bilden den wichtigen Übergang

zwischen neuer Siedlung und freier, teilweise naturnaher Landschaft. Durch geeignete Festsetzungen wird der Gestaltungsrahmen der Übergangszonen vorgegeben, so daß der landschaftsökologische und landschaftsästhetische Übergang zu den ökologisch wertvollen Kompensationsflächen (Pufferzonen) und dem Landschaftsschutzgebiet Laubachtal sicher gestellt ist.

Für die "Übergangszonen zur freien Landschaft (Landschaftsschutzgebiet Laubachtal)" werden folgende Festsetzungen und Vorgaben getroffen:

- * Bepflanzung mit Obstbäumen ist ökologisch wertvoll
- * Bepflanzung ausschließlich mit heimischen Strauch- und Gehölzarten (Pflanzliste siehe unter Punkt 6.3.1) ist ökologisch wertvoll
- * Pflanzung einzelner (jedoch keine Gruppen- oder Heckenpflanzung) laubwerfender Gehölze der kühl-gemäßigten Zone Nordamerikas und Asiens (u.a. Magnolien, Tulpenbaum, Gingko, Ahorn-Arten, Zier-Kirschen etc.), die mit den heimischen Gattungen und Arten verwandt sind bzw. bis in das Tertiär in Mitteleuropa vorkamen, ist zulässig
- * Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.) und Schwarzer Holunder sind für **Heckenpflanzungen** ökologisch besonders wertvoll und zulässig
- * Pflanzverbot für Koniferen als Einzelbäume, Gruppen oder Hecken
- * Striktes Verbot der Ablagerung von Gartenabfällen jenseits der Übergangszone im Bereich der Kompensationsflächen oder freien Landschaft, weil dadurch das Einwandern von Gartenpflanzen (z.B. Goldnessel, Drüsiges Springkraut und Riesen-Herkulesstaude) in die freie Landschaft ermöglicht wird
- * Die Anlage von Blumenwiesen, die höchstens 2-3 mal im Jahr gemäht werden, ist ökologisch besonders wertvoll
- * Die Anlage von nicht verfügten Trockenmauern im Garten als Lebensraum für Pflanzen und Tiere ist ökologisch besonders wertvoll

Weitergehende Maßnahmen, die die Übergangszonen in das Landschaftsbild und das angrenzende Landschaftsschutzgebiet Laubachtal integrieren, sind wünschenswert.

6.4 Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen

Der Umfang der notwendigen Kompensationsmaßnahmen wird im Rahmen einer Flächenbilanz (Tab. 5 & 6; Abb. 7 & 8) dargestellt. Der Flächenbilanz sind die umfangreichen Biotopkartie-

rungen (GALUNDER & STEVENS 1991) zugrunde gelegt. Von den Eingriffen sind hauptsächlich Ackerflächen betroffen. In geringem Umfang sind Biotoptypen wie Garagenkomplex, ehemalige Tankstelle und kleinflächige Glatthaferwiese betroffen.

Bei den Kompensationsmaßnahmen steht ein **funktionaler** Ausgleich im Vordergrund, der den naturräumlichen Gegebenheiten Rechnung trägt. Es werden im Bereich des Laubachtals vor allem Kompensationsmaßnahmen geplant, die zu einer ökologischen Aufwertung des Umfeldes des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal beitragen. Ein weiteres Ziel ist die stärkere Biotopvernetzung der Kompensations- und Siedlungsflächen mit den hochwertigen Biotoptypen des Laubachtals. Die mit der Flächenversiegelung verbundenen Neubelastungen werden durch die Extensivierung bisher intensiv bewirtschafteter Ackerflächen kompensiert.

Die Berechnung der Kompensationsfläche orientiert sich an dem in der Praxis üblichen Verhältnis, bei dem die Kompensationsfläche ungefähr dem Wert der Eingriffsfläche entspricht. Im Vorfeld der Planung ist mit den Genehmigungsbehörden abgeklärt worden, daß eine detaillierte Eingriffs-/Ausgleichflächenbilanz ausreichend ist. Deshalb ist an dieser Stelle auf eine Berechnung der landschaftsökologischen Kompensationsfläche verzichtet worden.

Die Wohnbebauung stellt auch einen Eingriff in das Landschaftsbild dar. Deshalb sind die Flächen berechnet worden, die durch die Planung beeinträchtigt werden. Auf diesen Flächen sind Kompensationsmaßnahmen durchzuführen, die das Landschaftsbild aufwerten. Die Berechnungen (siehe Abb. 2 & 3) der Gesamt-Kompensationsfläche aus landschaftsästhetischer Sicht ergeben für den Bebauungsplan Nr. 89 "Am Wandersweg" einen Wert von **0,34 ha** und für den Bebauungsplan Nr. 91 "Quantenberg" einen Wert von **0,61 ha** für die Bebauung, das heißt auf einer Fläche von 0,34 ha bzw. 0,61 ha werden Maßnahmen durchgeführt, die das Landschaftsbild aufwerten.

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"	
Eingriff	Kompensationsmaßnahmen
Versiegelung durch Grundstücksflächen ca. 5.358,2 qm	K 1 = Anlage einer Obstbaumwiese ca. 1.740 qm
Stellplätze öffentlich ca. 75 qm	K 2 = Pflanzung von Hecken ca. 2.015 qm
Wege öffentlich ca. 60 qm	K 3 = Anlage eines "waldartigen Gehölzbestandes" ca. 1.670 qm
Straße ca. 1.500 qm	K 4 = Pflanzung von waldmantelartigen "Gehölzinseln" ca. 1.095 qm
Spielplatzflächen ca. 160 qm	K 5 = Entwicklung von Grünland ca. 3.070 qm
Regenrückhaltebecken ca. 535 qm	K 6 = Temporäres Gewässer ca. 605 qm
Offene Gräben ca. 70 qm	
Insgesamt ca. 7.758,2 qm	ca. 10.195 qm

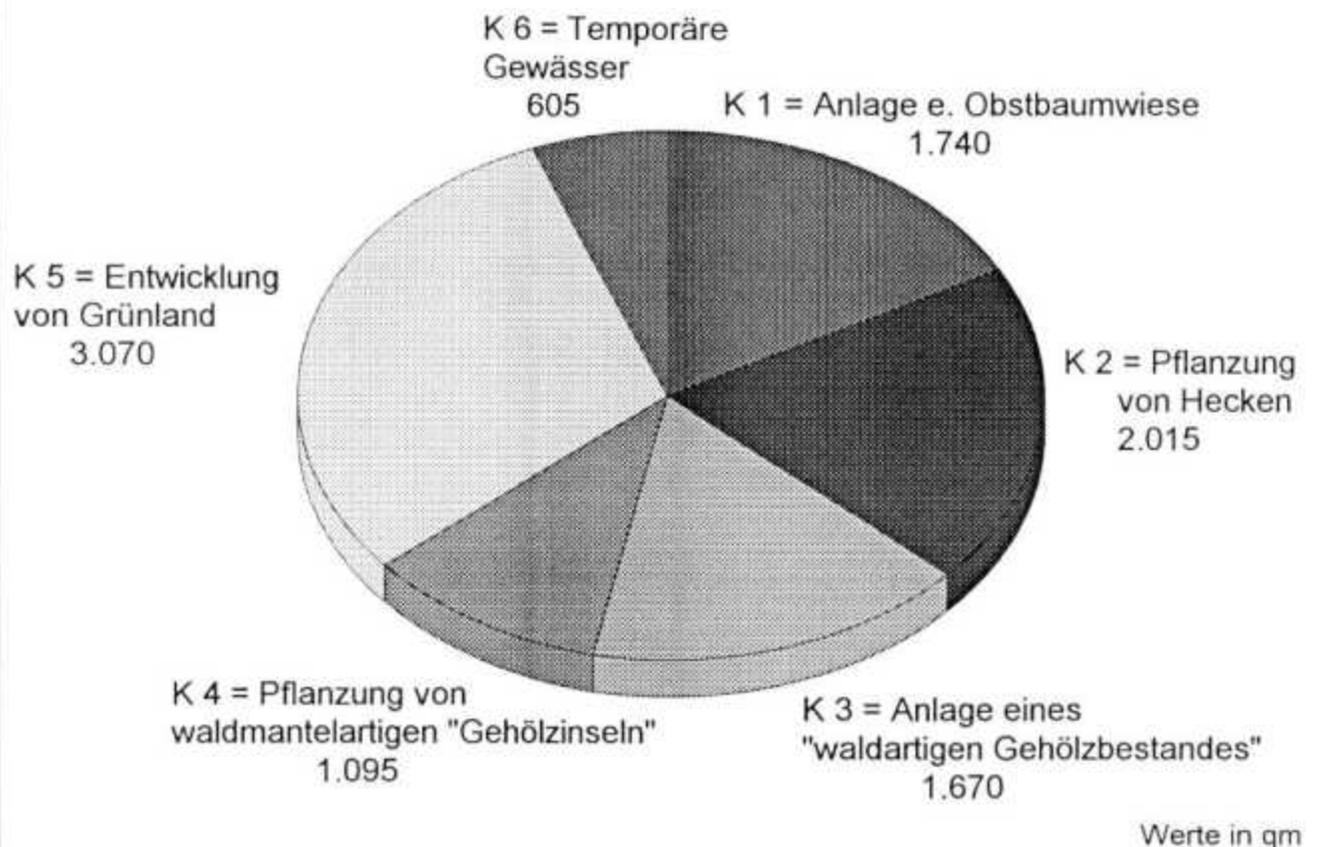
Tab. 5: Flächenbilanz Eingriff/Kompensationsmaßnahmen für das Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"	
Eingriff	Kompensationsmaßnahmen
Versiegelung durch Grundstücksflächen ca. 13.421,2 qm	K 1 = Anlage von Obstbaumwiesen ca. 3.070 qm
Stellplätze öffentlich ca. 150 qm	K 1a = Erhaltung und Entwicklung einer Obstbaumwiese ca. 2.525 qm
Wege öffentlich ca. 3.900 qm	K 2 = Pflanzung von Hecken ca. 3.980 qm
Straße ca. 3.750 qm	K 3 = Anlage eines "waldartigen Gehölzbestandes" ca. 2.775 qm
Spielplatzflächen ca. 1.310 qm	K 4 = Pflanzung von waldmantelartigen "Gehölzinseln" ca. 2.110 qm
Regenrückhaltebecken ca. 425 qm	K 5 = Entwicklung von Grünland ca. 9.155 qm
	K 6 = Temporäres Gewässer ca. 425 qm
Insgesamt ca. 22.956,2 qm	ca. 24.040 qm

Tab. 6: Flächenbilanz Eingriff/Kompensationsmaßnahmen für das Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Die Gesamtkompensationsfläche von ca. 10.195 qm für den B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" und von ca. 24.040 qm für den B-Plan Nr. 91 "Quantenberg", auf denen eine landschaftsökologische und teilweise landschaftsästhetische Aufwertung stattfinden soll, sind vom Umfang der Maßnahmen geeignet, die durch die (Wohn-)Bebauung hervorgerufenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auszugleichen. Es liegt ein funktionaler Ausgleich des Eingriffs vor. Ein Schwerpunkt des eingriffsnahen Ausgleichs ist die Nutzungsextensivierung von bislang intensiv genutzten Äckern und die Integration dieser Flächen in das Biotopmosaik des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal.

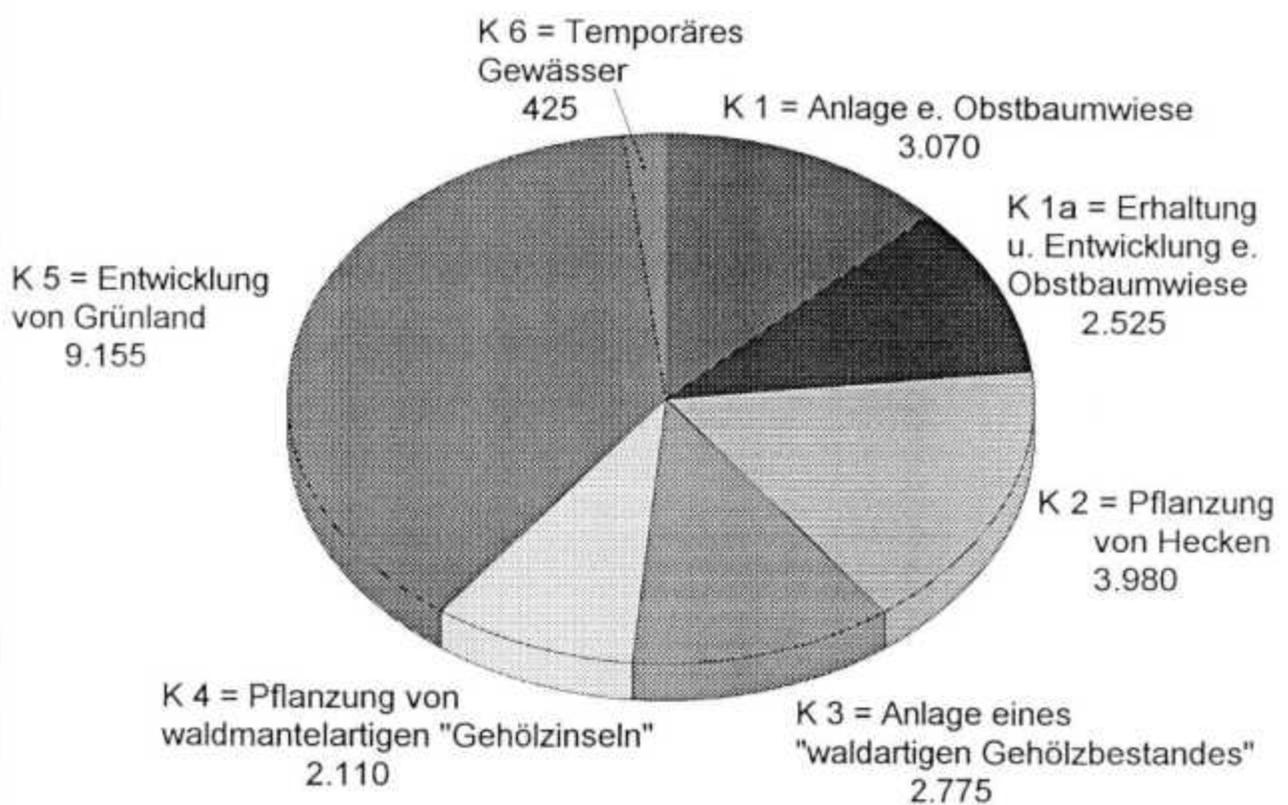
Kompensationsflächen des Bebauungsplan- gebietes Nr. 89 "Am Wandersweg"



Gesamte Kompensationsflächen im Bereich
des B-Planes Nr. 89: ca. 10.195 qm

Abb. 7: Kompensationsflächen des Bebauungsplangebietes Nr. 89 "Am Wandersweg"

Kompensationsflächen des Bebauungsplan- gebietes Nr. 91 "Quantenberg"



Gesamte Kompensationsflächen im Bereich
des B-Planes Nr. 91: ca. 24.040 qm

Werte in qm

Abb. 8: Kompensationsflächen des Bebauungsplangebietes Nr. 91 "Quantenberg"

6.5 Kompensationsmaßnahmen

Die durch das Bauvorhaben zu erwartenden Eingriffe sind gemäß Landschaftsgesetz NW so auszugleichen, daß keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben. Das Landschaftsbild ist landschaftsgerecht wiederherzustellen oder neu zu gestalten.

Der Mettmanner Raum wird von Löß geprägt, der zu Lößlehm verwittert ist. Die Böden der Mettmanner Lößterrassen gelten als die besten Böden in diesem Raum. Sie erreichen Ackerzahlen von 80. Aufgrund der großen Fruchtbarkeit der steinfreien Böden wird die Landschaft fast ausschließlich von Äckern geprägt. Deshalb ist es besonders wichtig in dieser Landschaft naturnahe Gehölzbestände und extensiv genutztes Grünland wie Hochstaudenfluren und Obstbaumwiesen zu entwickeln. Diesen Biotoptypen kommt deshalb zentrale Bedeutung im Rahmen des folgenden Ausgleichsflächenkonzeptes zu.

6.5.1 Kompensationsmaßnahme K 1 "Anlage von Obstbaumwiesen mit hochstämmigen Obstbäumen"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Am Wandersweg wird im Übergangsbereich zwischen B-Plangebiet und Landschaftsschutzgebiet Laubachtal eine ökologisch wertvolle Streuobstwiese angelegt (siehe Karte 3a). Auf die Fläche werden 19 hochstämmige Obstbäume - möglichst alte heimische Sorten - in einem Abstand von ca. 8-10 m mit Stammschutz gepflanzt. Die Pflege der Obstbäume ist zu gewährleisten.

Auf dem ehemaligen Ackerland wird gleichzeitig eine extensiv genutzte Grünlandgesellschaft entwickelt. Um dieses Entwicklungsziel zu erreichen, läßt man den Acker brachfallen. Die Maßnahme wird durch eine Einsaat mit Mähgut einer artenreichen Glatthaferwiese unterstützt, die im Mettmanner Lößhügelland liegt. Die Nutzungsextensivierung beinhaltet eine 2-malige Pflegemahd der Grünlandfläche (z.B. 1. Mahd nach dem 15. Juni und 2. Mahd im September). Das Mähgut wird von der Fläche entfernt. Alternativ kann auch eine extensive Beweidung der Obstbaumwiese mit Schafen oder anderen geeigneten Tieren erfolgen.

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 1 im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ca. 1.740 qm groß.

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Im Bereich des B-Plangebietes Nr. 91 "Quantenberg" werden zwei ökologisch wertvolle Streuobstwiesen angelegt (siehe Karte 3b). Eine Streuobstwiese liegt am Wandersweg und bildet die Fortsetzung der Streuobstwiese, die sich im B-Plangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" befindet, während die zweite neue Streuobstwiese die bestehende Streuobstwiese im Bereich der zwei Einzelhäuser im Laubachtal ergänzt. Die erstgenannte Streuobstwiese am Wandersweg wird mit 14 hochstämmigen Obstbäumen mit Stammschutz bepflanzt, während auf der zweiten Fläche 15 hochstämmige Obstbäume mit Stammschutz gepflanzt werden. Es werden ausschließlich alte heimische Sorten verwendet. Die Pflege der Obstbäume ist zu gewährleisten.

Auf dem ehemaligen Ackerland werden gleichzeitig extensiv genutzte Grünlandgesellschaften entwickelt. Um dieses Entwicklungsziel zu erreichen, läßt man die Äcker brachfallen. Die Maßnahme wird durch eine Einsaat mit Mähgut einer artenreichen Glatthaferwiese unterstützt, die im Mettmanner Lößhügelland liegt. Die Nutzungsextensivierung beinhaltet eine 2-malige Pflegemahd der Grünlandfläche (z.B. 1 Mahd nach dem 15. Juni und 2. Mahd im September). Das Mähgut wird von der Fläche entfernt. Alternativ kann auch eine extensive Beweidung der Obstbaumwiese mit Schafen oder anderen geeigneten Tieren erfolgen. Die Flächen für die Kompensationsmaßnahme K 1 im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ist ca. 3.070 qm groß.

6.5.2 Kompensationsmaßnahme K 1a "Erhaltung, Entwicklung sowie Ergänzung einer Obstbaumwiese" im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg" liegt im Bereich der zwei Einzelhäuser (Laubachtal) eine ältere Obstbaumwiese. Diese Obstbaumwiese wird erhalten, weiter entwickelt und ergänzt. Die alten Obstbäume werden durch einen Pflegeschnitt erhalten und gefördert. Vorhandene Lücken werden durch die Pflanzung von 11 hochstämmigen Obstbäumen - möglichst alte heimische Sorten - geschlossen. Die Bäume sind in einem Abstand von 8-10 m mit Stammschutz zu pflanzen. Die weitere Pflege der gesamten Obstbaumwiese sowie die Ergänzung von abgängigen alten Obstbäumen ist zu gewährleisten.

Die Nutzungsextensivierung der vorhandenen Grünlandgesellschaft beinhaltet eine 2-malige Mahd (z.B. 1. Mahd nach dem 15. Juni und 2. Mahd im September) der Obstbaumwiese. Das Mähgut wird von der Fläche entfernt. Alternativ kann auch eine extensive Beweidung der Obstbaumwiese mit Schafen oder anderen geeignete Tieren erfolgen.

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 1a im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ist ca. 2.525 qm groß.

6.5.3 Kompensationsmaßnahme K 2 "Pflanzung von Hecken"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Den Hecken kommt im Plangebiet, das in einem stark ackerbaulich genutzten Naturraum liegt, eine wichtige ökologische Bedeutung zu. Die Hecken sind für die gesamte Fauna (z.B. Vögel, Kleinsäugetiere, Insekten etc.) ein wichtiger Nahrungs-, Brut- und Lebensraum. Sie fungieren im Bebauungsplangebiet als Bindeglied und Schutzstreifen zwischen dem Siedlungsraum und dem naturnäheren Laubachtal. Durch die Heckenpflanzungen mit ihren dornigen und stacheligen Gehölzarten werden Erholungssuchende von den sensibleren Biotoptypen ferngehalten.

Folgende Pflanzenarten sind für die Anlage von Hecken besonders geeignet: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Schlehe

(*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Es wird - soweit die Breite des Heckenstreifens es zuläßt - eine dreireihige, gegeneinander versetzte Hecke gepflanzt. Falls die Breite des Heckenstreifens es zuläßt, kann auch eine mehr als dreireihige Hecke gepflanzt werden. Der Pflanzabstand innerhalb einer Reihe und der Reihenabstand beträgt 1 x 1 m. Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 2 im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ca. 1.740 qm groß.

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Den Hecken kommt im Plangebiet, das in einem stark ackerbaulich genutzten Naturraum liegt, eine wichtige ökologische Bedeutung zu. Die Hecken sind für die gesamte Fauna (z.B. Vögel, Kleinsäugetiere, Insekten etc.) ein wichtiger Nahrungs-, Brut- und Lebensraum. Sie fungieren im Bebauungsplangebiet als Bindeglied und Schutzstreifen zwischen dem Siedlungsraum mit seinen Spielplätzen und dem naturnäheren Laubachtal. Durch die Heckenpflanzungen mit ihren dornigen und stacheligen Gehölzarten werden Erholungssuchende von den sensibleren Biotop-typen ferngehalten.

Folgende Pflanzenarten sind für die Anlage von Hecken besonders geeignet: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Efeu (*Hedera helix*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Es wird - soweit die Breite des Heckenstreifens es zuläßt - eine dreireihige, gegeneinander versetzte Hecke gepflanzt. Falls die Breite des Heckenstreifens es zuläßt, kann auch eine mehr als dreireihige Hecke gepflanzt werden. Der Pflanzabstand innerhalb einer Reihe und der Reihenabstand beträgt 1 x 1 m. Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 2 im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ist ca. 3.980 qm groß.

6.5.4 Kompensationsmaßnahme K 3 "Anlage waldartiger Gehölzbestände"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

In den Pufferzonen werden als Kompensationsmaßnahmen "waldartige Gehölzbestände" angelegt, die einen wichtigen Nahrungs-, Brut- und Lebensraum für die Fauna bilden. Die Pflanzungen führen zu einer Verbreiterung der vorhandenen Gehölzbestände auf den Hängen und

Böschungen zum Laubachtal, so daß das Landschaftsschutzgebiet optimal gegenüber der Siedlung abgeschirmt wird und gleichzeitig die ökologisch wertvolle Gehölzfläche am Rande des Laubachtals vergrößert wird. Um die Entwicklung dieser "waldartigen Gehölzbestände" zu beschleunigen, werden auch Solitär-bäume 1. Größenordnung gepflanzt. Für die Pflanzfläche, die im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" liegt, ist eine Bepflanzung mit 15 Solitär-bäumen 1. Größenordnung geplant (siehe Karte 3a). Folgende Arten sind für die Bepflanzung besonders geeignet:

- * Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- * Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- * Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
- * Esche (*Fraxinus excelsior*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)
- * Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- * Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- * Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)

Zur Pflanzung werden nur Solitär-bäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Die Anlage "waldartiger Gehölzbestände" ist durch die Pflanzung folgender Strauch- und Baumarten zu ergänzen: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 3 im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ca. 1.670 qm groß.

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

In den Pufferzonen werden als Kompensationsmaßnahmen "waldartige Gehölzbestände" angelegt, die einen wichtigen Nahrungs-, Brut- und Lebensraum für die Fauna bilden. Die Pflanzungen führen zu einer Verbreiterung der vorhandenen Gehölzbestände auf den Hängen und Böschungen zum Laubachtal, so daß das Landschaftsschutzgebiet optimal gegenüber der Siedlung abgeschirmt wird und gleichzeitig die ökologisch wertvolle Gehölzfläche am Rande des Laubachtals vergrößert wird. Um die Entwicklung dieser "waldartigen Gehölzbestände" zu beschleunigen, werden auch Solitär-bäume 1. Größenordnung gepflanzt. Die Fläche, die am Wandersweg im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" liegt, soll mit 17 Solitär-bäumen bepflanzt werden. Die zweite Fläche im Bereich der beiden Einzelhäuser (Laubachtal) wird mit 18 Solitär-bäumen bestockt (siehe Karte 3b). Folgende Arten sind für die Bepflanzung besonders geeignet:

- * Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- * Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- * Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
- * Esche (*Fraxinus excelsior*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)

- * Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- * Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- * Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)

Zur Pflanzung werden nur Solitärbäume 1. Größenordnung verwendet, die 3-4 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 300-400 cm und einen Stammumfang von 16-22 cm erreichen.

Die Anlage "waldartiger Gehölzbestände" ist durch die Pflanzung folgender Strauch- und Baumarten zu ergänzen: Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Haselnuß (*Corylus avellana*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 3 im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ist ca. 2.775 qm groß.

6.5.5 Kompensationsmaßnahme K 4 "Anlage von waldmantelartigen Gehölzinseln"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Die vorhandenen "Gehölzbestände" auf den Böschungen und Hängen zum Laubachtal grenzen unmittelbar an landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen. Ein Übergang bzw. ein Gehölzmantel ist nicht oder nur fragmentarisch ausgebildet. Im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" werden deshalb 5 waldmantelartige "Gehölzinseln" den "Gehölzbeständen" vorgelagert, die das ökologisch wertvolle Laubachtal mit seiner Quelle und dem Bachlauf von den angrenzenden Nutzungen abschirmen. Die "Gehölzinseln" werden stufig aufgebaut, damit sich eine möglichst große Anzahl von Tieren und Pflanzen in den Lebensraum einnischen kann. Der Kern dieser "Inseln" wird von Baumarten gebildet, um die herum Straucharten gruppiert werden. Diese waldmantelartigen "Gehölzinseln" werden anschließend der natürlichen Sukzession überlassen.

Für den Kernbereich der "Gehölzinseln" eignen sich vor allem folgende Baumarten:

- * Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- * Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- * Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
- * Esche (*Fraxinus excelsior*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)
- * Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- * Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- * Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)

Folgende Straucharten sind zur Abrundung der waldmantelartigen "Gehölzinseln" geeignet:

- * Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- * Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*)

- * Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- * Haselnuß (*Corylus avellana*)
- * Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*)
- * Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- * Hopfen (*Humulus lupulus*)
- * Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)
- * Schlehe (*Prunus spinosa*)
- * Hunds-Rose (*Rosa canina*)
- * Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.)
- * Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- * Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*)
- * Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
- * Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)
- * Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)

Durch eine geplante natürliche Konkurrenz soll erreicht werden, daß die Pflanzungen ihre Funktionserfüllung ohne hohe Pflegekosten erreichen. Der natürliche Ausfall von Gehölzen durch Schatten- und Wurzelkonkurrenz erweitert den potentiellen Wuchsraum der übrigen Pflanzen ohne Pflegeeingriffe. Der Pflanzabstand innerhalb einer Reihe und der Reihenabstand beträgt 1 x 1 m. Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 4 im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ist ca. 1.095 qm groß.

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Die vorhandenen "Gehölzbestände" auf den Böschungen und Hängen zum Laubachtal grenzen unmittelbar an landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen. Ein Übergang bzw. ein Gehölzmantel ist nicht oder nur fragmentarisch ausgebildet. Im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" werden deshalb 9 waldmantelartige "Gehölzinseln" angelegt. 5 "Gehölzinseln" verteilen sich auf zwei Flächen, die jeweils dem ökologisch wertvollen Laubachtal vorgelagert sind. 4 "Gehölzinseln" sind der großen Obstwiese am südlichen Rand des Plangebietes vorgelagert. Die "Gehölzinseln" werden stufig aufgebaut, damit sich eine möglichst große Anzahl von Tieren und Pflanzen in den Lebensraum einnischen kann. Der Kern dieser "Inseln" wird von Baumarten gebildet, um die herum Straucharten gruppiert werden. Diese waldmantelartigen "Gehölzinseln" werden anschließend der natürlichen Sukzession überlassen.

Für den Kernbereich der "Gehölzinseln" eignen sich vor allem folgende Baumarten:

- * Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- * Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- * Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
- * Esche (*Fraxinus excelsior*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)
- * Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- * Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- * Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)

Folgende Straucharten sind zur Abrundung der waldmantelartigen "Gehölzinseln" geeignet:

- * Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- * Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*)
- * Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- * Haselnuß (*Corylus avellana*)
- * Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*)
- * Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- * Hopfen (*Humulus lupulus*)
- * Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*)
- * Schlehe (*Prunus spinosa*)
- * Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.)
- * Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.)
- * Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- * Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*)
- * Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
- * Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)
- * Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)

Durch eine geplante natürliche Konkurrenz soll erreicht werden, daß die Pflanzungen ihre Funktionserfüllung ohne hohe Pflegekosten erreichen. Der natürliche Ausfall von Gehölzen durch Schatten- und Wurzelkonkurrenz erweitert den potentiellen Wuchsraum der übrigen Pflanzen ohne Pflegeeingriffe. Der Pflanzabstand innerhalb einer Reihe und der Reihenabstand beträgt 1 x 1 m. Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 4 im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ist ca. 2.110 qm groß.

6.5.6 Kompensationsmaßnahme K 5 "Entwicklung von arten- und blütenreichem Grünland"

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Das Mettmanner Löbühgelland, in dem das Plangebiet liegt, ist ein ackerbaulich geprägter Naturraum. Dementsprechend selten sind in dieser Landschaft naturnahe Gehölzbestände und extensiv genutztes Grünland. Die Biotopkartierung des Laubachtals von GALUNDER & STEVENS (1991) hebt beispielsweise die ökologische Bedeutung einer Brachfläche zwischen Katers und Herrenhaus hervor. Deshalb sind aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes arten- und blütenreiche Grünlandgesellschaften im Plangebiet ökologisch besonders wertvoll. Extensiv genutztes Grünland bietet einer vielfältigen Fauna (z.B. Insekten, Vögeln, Reptilien, Kleinsäugetieren etc.) einen Nahrungs-, Brut- und Lebensraum.

Auf einem Großteil der Kompensationsflächen werden artenreiche Glatthaferwiese und Hochstaudenfluren entwickelt. Die Ackerflächen läßt man brachfallen. Problematisch könnten der hohe Nährstoffgehalt und die möglichen Spritzmittelrückstände der Felder sein. Der Nährstoffüberschuß läßt sich durch mehrfaches Mähen zu Entwicklungsbeginn der Grünlandflächen verringern. Auf den Äckern wird, nachdem sie nicht mehr bewirtschaftet werden, das Mähgut einer artenreichen Glatthaferwiese des Mettmanner Löbühgellandes ausgebracht. Der Prozeß sollte in den ersten drei Jahren, jährlich wiederholt werden, um möglichst viele Pflanzenarten auf den Flächen zu etablieren. Wenn das Entwicklungsziel "arten- und blütenreiches Grünland" erreicht ist, werden die Flächen abschnittsweise gepflegt, das heißt Teilflächen werden gemäht,

während andere Teilflächen liegen bleiben. Die Teilflächen, die extensiv bewirtschaftet werden, werden 1-2 mal im Jahr (z.B. 1. Mahd nach dem 15. Juni und 2. Mahd im September) gemäht. Das Mähgut wird von der Fläche entfernt. Alternativ können die Flächen auch extensiv mit Schafen oder anderen geeigneten Tieren beweidet werden. Die Flächen, die als Hochstaudenfluren liegen bleiben, werden nur alle 5 Jahre gemäht. Anschließend wird das Mähgut entfernt. Bei den Hochstaudenfluren ist darauf zu achten, daß sie nicht zu stark verbuschen. Wenn dieses der Fall ist, sind Entbuschungsmaßnahmen durchzuführen, um ihren Charakter als Grünlandgesellschaft zu erhalten.

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 5 ist im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ca. 3.070 qm und im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ca. 9.155 qm groß.

6.5.7 Kompensationsmaßnahme K 6 "Regenrückhaltebecken (Temporäres Gewässer)"

Bebauungsplangebiete Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg"

Die Regenrückhaltebecken werden im Rahmen der Dach- und Grundstücksentwässerung im Bereich von Ackerflächen angelegt. Sie erfüllen neben Entwässerungsfunktionen auch Funktionen des Biotop- und Artenschutzes. Die temporären Gewässer können aufgrund ihrer Entwässerungsfunktionen nicht bepflanzt werden. Trotzdem stellen sie eine Bereicherung der Pufferzonen dar, weil sie einen Biotoptyp repräsentieren, der bislang im Laubachtal noch nicht vorhanden ist. Die periodisch trockenfallenden Gewässer bieten einer selten und gefährdeten Teichbodenflora - besonders in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft - einen wichtigen Lebensraum. Die trockenfallenden Teichböden können potentiell beispielsweise von folgenden Arten besiedelt werden: Sumpf-Ruhrkraut (*Gnaphalium uliginosum*), Sumpfquendel (*Peplis portula*), Schlammling (*Limosella aquatica*), Sumpf-Kresse (*Rorippa islandica*), Kröten-Binse (*Juncus bufonius*), Borstenbinse (*Isolepis setacea*), Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*), Strahlen-Zweizahn (*Bidens radiata*), Wasserpfeffer-Knöterich (*Polygonum hydropiper*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Flutendes Süßgras (*Glyceria fluitans*), Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Glanzfrüchtige Binse (*Juncus articulatus*) und viele andere Pflanzenarten.

Desweiteren werden sich auf den Böschungen Hochstaudenfluren einstellen, die wechselfeuchte Verhältnisse lieben.

Die Fläche für die Kompensationsmaßnahme K 6 ist im B-Plan Nr. 89 "Am Wandersweg" ca. 605 qm und im B-Plan Nr. 91 "Quantenberg" ca. 425 qm groß.

7. Kostenschätzung

Für die im landschaftspflegerischen Begleitplan und Grünordnungsplan festgesetzten Gestaltungs-, Begrünungs- und Kompensationsmaßnahmen wird eine grobe Kostenschätzung durchgeführt. Sie umfaßt neben Lieferung der erforderlichen Materialien auch die notwendige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege für die ersten drei Jahre.

Nicht in dieser Kostenschätzung enthalten sind die finanziellen Aufwendungen für möglichen Grunderwerb bzw. erforderliche Nutzungsentschädigungen für Grundstückseigentümer, denen durch die Nutzungsextensivierung der Kompensationsflächen wirtschaftliche Nachteile entstehen.

Bebauungsplangebiet Nr. 89 "Am Wandersweg"

Maßnahme	Menge	Text	Einheitspreis DM	Gesamtpreis DM
Einzelbaumpflanzung	11 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	5.500,-
G 1 Fläche zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern	12 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm incl. Pflanzung und Pflege	500,-	6.000,-
G 2 Bepflanzung der Spielplätze	3 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm incl. Pflanzung und Pflege	500,-	1.500,-
K 1 Anlage einer Obstbaumwiese	19 Stck.	Pflanzung von hochstämmigen Obstbäumen, incl. Pflege	60,-	1.140,-
K 2 Pflanzung von Hecken	2.015 qm	heckenartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	30.225,-
K 3 Anlage waldartiger Gehölzbestände	15 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	7.500,-

K 4 Anlage von waldmantelartigen "Gehölzinseln"	1.095 qm	waldrandartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	16.425,-
K 5 Entwicklung von Grünland	3.070 qm	Grünland mähen mit Entfernung Mähgut (2 x Jahr; 0,30 DM/qm; 20 Jahre)	6,-	18.420,-
Pflanzung sonstiger Gehölzbestände	ca. 3.000 qm	feldheckenartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	45.000,-
Insgesamt				131.710,-
Aufgerundet				140.000,-

Bebauungsplangebiet Nr. 91 "Quantenberg"

Maßnahme	Menge	Text	Einheitspreis DM	Gesamtpreis DM
Einzelbaumpflanzung	20 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	10.000,-
G 1 Öffentliche Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen	17 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	8.500,-
G 2 Bepflanzung	19 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	9.500,-
K 1 & K 1a Anlage und Erhalt einer Obstbaumwiese	40 Stck.	Pflanzung von hochstämmigen Obstbäumen, incl. Pflege	60,-	2.400,-

K 2 Pflanzung von Hecken	3.980 qm	heckenartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	59.700,-
K 3 Anlage waldartiger Gehölzbestände	35 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3-4 mal verpflanzt, Hochstämme StU 16-22 cm, Höhe 300-400 cm, incl. Pflanzung und Pflege	500,-	17.500,-
K 4 Anlage von waldmantelartigen "Gehölzinseln"	2.110 qm	waldrandartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	31.650,-
K 5 Entwicklung von Grünland	9.155 qm	Grünland mähen mit Entfernung Mähgut (2 x Jahr; 0,30 DM/qm; 20 Jahre)	6,-	54.930,-
Pflanzung sonstiger Gehölzbestände	ca. 6.000 qm	feldheckenartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	90.000,-
Insgesamt				284.180,-
Aufgerundet				300.000,-

8. Literaturverzeichnis

- ADAM, NOHL & VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriff in die Landschaft. - im Auftrag des MURL NRW.
- AHLEN, I. (1989): Europaen bat sounds. - Musik-Kassette Eigenverlag
- ANDO, Y. & HARTLEY, J.C. (1982): Occurrence and biology of a longwinged form of *Conocephalus discolor*. - Ent. exp. & appl. 32, 238-241.
- ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung. - Hannover.
- BACHFISCHER, DAVID & KIEMSTEDT (1980): Die ökologische Risikoanalyse als Entscheidungshilfe für die räumliche Gesamtplanung, in: BUCHWALD & ENGELHARDT: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 3, S. 524 ff.
- BAIERLEIN, F. (1991): Ornithologische Grundlagenforschung und Naturschutz. - Vogelkundl. Ber. Niedersachsen 23, 3-9.
- BELLMANN, H. (1984): Spinnen beobachten, bestimmen. - Neumann Neudamm Melsungen, 160 S.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken beobachten, bestimmen. - Neumann Neudamm Melsungen, 210 S.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten, bestimmen. - Neumann Neudamm Melsungen, 268 S.
- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Kilda-Verlag.
- BLAB, J. et al. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda Verlag, 270 S.
- BLESS, R. (1985): Zur Regeneration von Bächen in der Agrarlandschaft. - Schr. R. f. Landschaftspfl. Naturschutz 26, 1-79.
- BLUME, H.-P. (1990): Handbuch des Bodenschutzes.
- BMI Der Bundesminister des Innern (1985): Bodenschutzkonzeption. - Bundestagsdrucksache 10/2977 vom 7. März 1985.
- BOYE (1978): Heimische Säugetiere. - DJN Selbstverlag, 103 S.
- BRAUCKMANN, U. (1987): Zoozoologische und saprobiologische Beiträge zur einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. - Arch. Hydrobiol. Beiheft 26, 1-355.
- CASPERS, N. (1982): Steinfliegen, Eintagsfliegen und Zweiflügler als Indikatoren der Gewässergüte. - Decheniana Beihefte (Bonn) 26, 114-119.

- DARSCHNIK, S. & SCHUHMACHER, H. (1987): Störungen des natürlichen Längsgradienten eines Bergbaches durch Forellenteichanlagen. - Arch. Hydrobiol., 110 (3), 409-439.
- DIN 38 410 M 1 (1987): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) Allgemeine Hinweise, Planung und Durchführung von Fließgewässeruntersuchungen. - Beuth Verlag (Berlin), 1-13.
- DIN 38 410 M 2 (1990): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) Bestimmung des Saprobienindex; Bestimmungsliteratur. - Beuth Verlag (Berlin), 1-27.
- DREYER, W. (1986): Die Libellen. - Gerstenberg Verlag (Hildesheim), 219 S.
- ELLENBERG, H. (1978): Die Vegetation Mitteleuropas. - Stuttgart.
- FRIEDERICH, G. (1986): Was bedeutet Renaturierung von Fließgewässern ? - LWA-Materialien 3/86, 23-25.
- FRIEDERICH, G. (1990): Eine Revision des Saprobienindex. - Z. Wasser-Abwasser-Forsch. 23, 141-152.
- FROELICH & SPORBECK (1991): Bewertungsmethoden zur ökologischen Bewertung von Biototypen, im Auftrag des Landschaftsverbandes Rheinland, Bochum.
- FROELICH & SPORBECK (1991): Verfahren zur Überprüfung des Mindestumfangs von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in die Biotopfunktion, im Auftrag des Landschaftsverbandes Rheinland, Bochum.
- HENF, M. (1993): Biotopkartierung zum Bebauungsplan "Mettmann West" (Laubachtal) der Stadt Mettmann - Kritik und Anregungen -. unveröff. Manuskript.
- KAHM (1992): Landschaftspflegerische Beurteilung des Gesamteingriffs durch die Erschließungsmaßnahme (Stollen) im Laubachtal in Mettmann. - (Kreisstadt Mettmann, Umweltamt), 16 S.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. - Stuttgart.
- KORTGES, T. (1990): Faunenverfälschung im Ballungsraum, dargestellt am Beispiel nord-amerikanischer Rotwangen-Schmuckschildkröten. - In Reptilienschutz in Nordrhein-Westfalen. - NZ/NRW Seminarberichte 9, 36-41.
- LÖLF (1983): Biotopkartierung NW: Methodik und Arbeitsanleitung; 2. Ergänzung "Bewertungsrahmen". - Recklinghausen.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart, 1051 S.
- RUNGE, F. (1986): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. - Münster
- SEIBERT (1980): Ökologische Bewertung von homogenen Landschaftsteilen, Ökosystemen und Pflanzengesellschaften. - Berichte der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 4/80 Laufen.

- SCHUHMACHER, H. (1986): "Künstliche Bachalterung" - eine konzeptionelle Charakterisierung anthropogener Veränderungen von mitteleuropäischen Fließgewässern. - Verh. Dtsch. Zool. Ges. 79, 318.
- SCHWERDER, H. (1992): Neue Indizes für die Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern, abgeleitet aus der Makroinvertebraten-Ernährungstypologie. - In: FRIEDERICH, G. & LACOMBE, J. (1992): Ökologische Bewertung von Fließgewässern. - Limnologie aktuell Band 3, G. Fischer, S. 353-378.
- WOIKE, S. & WOIKE, M. (1988): Das Neandertal. - Rheinische Landschaften Heft 32, 43 S.
- WOLFF-STRAUB et al. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn-Blütenpflanzen. In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. - Schriftenreihe der LÖLF NW 4, 41-82, Recklinghausen.
- WOLFF-STRAUB et al. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. - 2. Aufl. Schriftenreihe der LÖLF NW 7, 128 S., Recklinghausen.