

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan zum Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" der Stadt Mettmann

Bearbeitung:

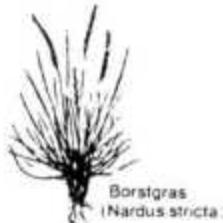
Dipl.-Geogr. Rainer Galunder
Dipl.-Biol. Michael Stevens

Auftraggeber:

Stadt Mettmann
Planungsamt

NARDUS

Ökologische
Untersuchungen



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

Wiehl-Mühlen, April 1996

Inhalt

1.	Planungsanlaß, Aufgabenstellung sowie planerische Vorgaben/ Vorhaben	1
2.	Lage und naturräumliche Zuordnung des Plangebietes	4
3.	Ermittlung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten	8
3.1	Biotoppotential	8
3.1.1	Potentielle natürliche Vegetation	8
3.1.2	Flora	8
3.1.3	Reale Vegetation/Biotoptypen	13
3.1.4	Fauna	19
3.1.5	Eignungs-/Empfindlichkeitsbewertung	22
3.2	Weitere planungsrelevante Landschaftselemente und Nutzungen	24
3.2.1	Geologische Verhältnisse	24
3.2.2	Bodenkundliche Verhältnisse	24
3.2.3	Oberflächengewässer	26
3.2.4	Klimatische Verhältnisse	26
3.3	Landschaftsästhetische Charakterisierung und Bewertung des Plangebietes	26
4.	Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs	28
4.1	Inhalte des Bebauungsplanes Nr. 90 "Laubacher Feld"	28
4.2	Baubedingte Wirkungen	28
4.3	Anlagebedingte Wirkungen	30
4.4	Betriebsbedingte Wirkungen	32
5.	Konfliktbereiche; Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung und Eingriffsbewertung	33
6.	Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen	40
6.1	Ziele im Rahmen der Landschaftspflege	40
6.2	Schutz- und Sicherungsmaßnahmen	41
6.3	Festsetzungen von Grünordnungs-, Begrünungs- und Gestaltungsmaßnahmen zu dem Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld"	42
6.3.1	Pflanzung von Einzelbäumen	42
6.3.2	Fassadenbegrünung	43
6.3.3	Private Grünflächen und Hausgärten	43
6.3.4	Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen	44
6.3.4.1	Gestaltungsmaßnahme G 1 "Bepflanzung von öffentlichen Grünflächen ent- lang bzw. im Bereich von Wegen sowie im Bereich des Lärmschutzwalls"	44
6.3.4.2	Gestaltungsmaßnahme G 2 "Bepflanzung der Spielplätze und des Kinder- gartens mit heimischen Gehölzen"	45
6.3.4.3	Gestaltungsmaßnahme G 3 "Übergangszone zur freien Landschaft (Land- schaftsschutzgebiet Laubachtal)"	46
6.4	Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen	47
6.5	Kompensationsmaßnahmen	49
6.5.1	Kompensationsmaßnahme K 1 "Pflanzung von Feldhecken"	49
6.5.2	Kompensationsmaßnahme K 2 "Anlage waldartiger Gehölzbestände"	51

6.5.3	Kompensationsmaßnahme K 3 "Anlage von waldmantelartigen Gehölzinseln"	52
6.5.4	Kompensationsmaßnahme K 4 "Entwicklung von arten- und blütenreichem Grünland"	53
6.5.5	Kompensationsmaßnahme K 5 "Anlage einer Obstbaumwiese"	54
6.5.6	Kompensationsmaßnahme K 6 "Anlage eines Laubwaldes mit Waldmantel zwischen Ellershof und Katers"	54
6.5.7	Kompensationsmaßnahme K 7 "Extensivierung und Renaturierung eines Stillgewässers"	59
6.5.8	Kompensationsmaßnahme K 8 "Entwicklung einer Brachfläche und eines Uferschutzgehölzes am Laubach"	61
7.	Kostenschätzung	64
8.	Literaturverzeichnis	66

Karten im Anhang

Karte 1	Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen im Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld"	
Karte 2	Kompensationsmaßnahmen K 1, K 5 - K 8 im Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld"	

Karten

Karte 1	Naturräumliche Gliederung	5
Karte 2	Reale Vegetation/Biototypen	18

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich	27
Abb. 3:	Aggregationsprozeß der Risikoeinschätzung	34
Abb. 4:	Ziele der Landschaftspflege im Rahmen der Eingriffsregelung	40
Abb. 5:	Pflanzung einer Obstwiese bzw. -weide	55
Abb. 6:	Pflanzung eines Waldes	57
Abb. 7:	Stufig angeordneter Waldmantel	58
Abb. 8:	Charakteristisch ausgebildete Röhrlichtzone im Einlaufbereich des Teiches	60
Abb. 9:	Parkartige "Gehölzinsel"	62

Tabellen

Tab. 1:	Zuordnung der ökologischen Werte in Bewertungsklassen	22
Tab. 2:	Eignungs-/Schutzwürdigkeitsbewertung Biotoppotential	23
Tab. 3:	Flächenanspruch der Bauvorhaben im B-Plan Nr. 90 "Laubacher Feld"	31
Tab. 4:	Ermittlung der notwendigen Kompensationsfläche für den ökologischen Bereich	48

Fotos

Foto 1:	Blick über das landwirtschaftlich geprägte Plangebiet in Richtung Bebauung am Düsselring	7
Foto 2:	Blick auf die ökologisch wertvollen "Gehölzbestände" am Rand des Laubachtales	7
Foto 3:	Blick vom Düsselring auf die Streuobstwiese am Rand des Plangebietes - im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraße - mit zum Teil alten und zum Teil sehr jungen Obstbäumen	50
Foto 4:	Blick auf die ökologisch wertvolle Streuobstwiese von den Äckern des Plangebietes	50

1. Planungsanlaß, Aufgabenstellung sowie planerische Vorgaben/Vorhaben

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. Die beiden Bebauungspläne Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" sind bereits aufgestellt und rechtskräftig. Im vorliegenden Gutachten wird der Landschaftspflegerische Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan zu dem Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" 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.

Der Bebauungsplan Nr. 90 liegt im Geltungsbereich des Landschaftsplanes des Kreises Mettmann. Mit dem Teil B der 1. Änderung des Landschaftsplanes wurde für den Bereich zwischen Landschaftsschutzgebiet Laubachtal und dem Düsselring die Darstellung von "Erhaltung" in "temporäre Erhaltung" geändert.

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 des Bebauungsplanes Nr. 90 erfolgte 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. Hier werden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 90 "Laubacher Feld" eine Reihe von - zum Teil großflächigen - Kompensationsmaßnahmen durchgeführt. 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.

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind gemäß BauGB § 1 Abs. 5 (Satz 2, Ziffern 3-4, 7) und Abs. 6 zu berücksichtigen. Darüberhinaus ist die Stadt verpflichtet gemäß BauGB § 1 Abs. 5 (Satz 3) mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Entsprechend §§ 8, 8a BNatSchG und den §§ 4-6 des Landschaftsgesetzes Nordrhein-Westfalen unterliegt das Vorhaben der Eingriffsregelung. In der bauleitplanerischen Abwägung des Vorhabens nach § 1 Abs. 6 BauGB sind daher das Vermeidungsgebot, die Ausgleichspflicht und ggf. die Ersatzpflicht zu berücksichtigen.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LPB) und Grünordnungsplan, der Bestandteil der Antragsunterlagen ist, werden die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 Abs. 5 Satz 1 sowie Abs. 5 Satz 2 (Ziffer 4 und 7) BauGB berücksichtigt. Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden folgendermaßen aufbereitet, um eine sachgerechte Abwägung durch den Rat der Stadt Mettmann gem. § 1 Abs. 6 BauGB zu gewährleisten:

- Erfassung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope (Flora, Vegetation, Fauna, Landschaftsbild etc.),
§ 6 Abs. 2 Nr. 1 LG NW.
- Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs (Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Vegetation, der Pflanzen- und Tierwelt sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft),
§ 6 Abs. 2 Nr. 2 LG NW.
- Prüfung der Möglichkeit zur Vermeidung und/oder Verminderung der Eingriffe in Natur und Landschaft,
§ 4 Abs. 4 Satz 1 LG NW.

- Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen, § 6 Abs. 2 Nr. 3 LG NW.

Die Durchführung der Maßnahmen gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 3 LG NW sind zwischen der Stadt Mettmann und dem jeweiligen Vorhabensträger zu regeln und sicherzustellen.

Grundlage der Eingriffsbeschreibung und Bewertung sind die Erläuterungsberichte und Kartengrundlagen der Rahmenplanung Mettmann-West sowie der Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" der Stadt Mettmann. Desweiteren ist das Entwässerungskonzept des Ingenieurbüros Diederichs zu dem oben genannten B-Plan 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 gibt es in dem **eigentlichen** - für die Wohnbebauung vorgesehenen - **Plangebiet** (B-Plangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld") nicht. Dies betrifft:

- Landschaftsschutzgebiet bzw. Naturschutzgebiet;

- Flächen gemäß Biotopkartierung NW;
- Wälder (Waldfunktionskartierung);
- Wasserschutzzonen;
- 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 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.

Im Rahmen der naturräumlichen Gliederung des Landschaftsplanes des Kreises Mettmann wird das Plangebiet der Großeinheit "Lößbereiche der Hauptterrasse und des Berglandes" zugeordnet. Bei der Untergliederung in Landschaftseinheiten wird das Bebauungsplangebiet als "durch ackerbauliche Nutzung geprägte hochwertige Lößterrassenbereiche in wärme-klimatisch begünstigter Lage" bezeichnet.

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.

Im Rahmen der Bewertung des Naturhaushaltes des Landschaftsplanes des Kreises Mettmann werden die Lößterrassen des Plangebietes als die am intensivsten ackerbaulich genutzten Flächen im Kreisgebiet eingestuft. Aufgrund dieser Nutzung und der damit verbundenen Landschaftsverarmung gilt die Landschaftseinheit als ausgeräumt und bietet dadurch wenig optischen Anreiz für Erholungszwecke.

Aus landschaftsökologischer Sicht wird vom Landschaftsplan folgendes für die Landschaftseinheit des Plangebietes gefordert: "Als unbedingt erforderlich erweist sich eine Anreicherung der Landschaftseinheit mit gliedernden und belebenden Elementen (auch Schutzpflanzungen) zur Erhöhung der Schutzfunktion und Steigerung der Erholungseignung" (vgl. Kompensationsmaßnahmen der vorliegenden Planung).

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

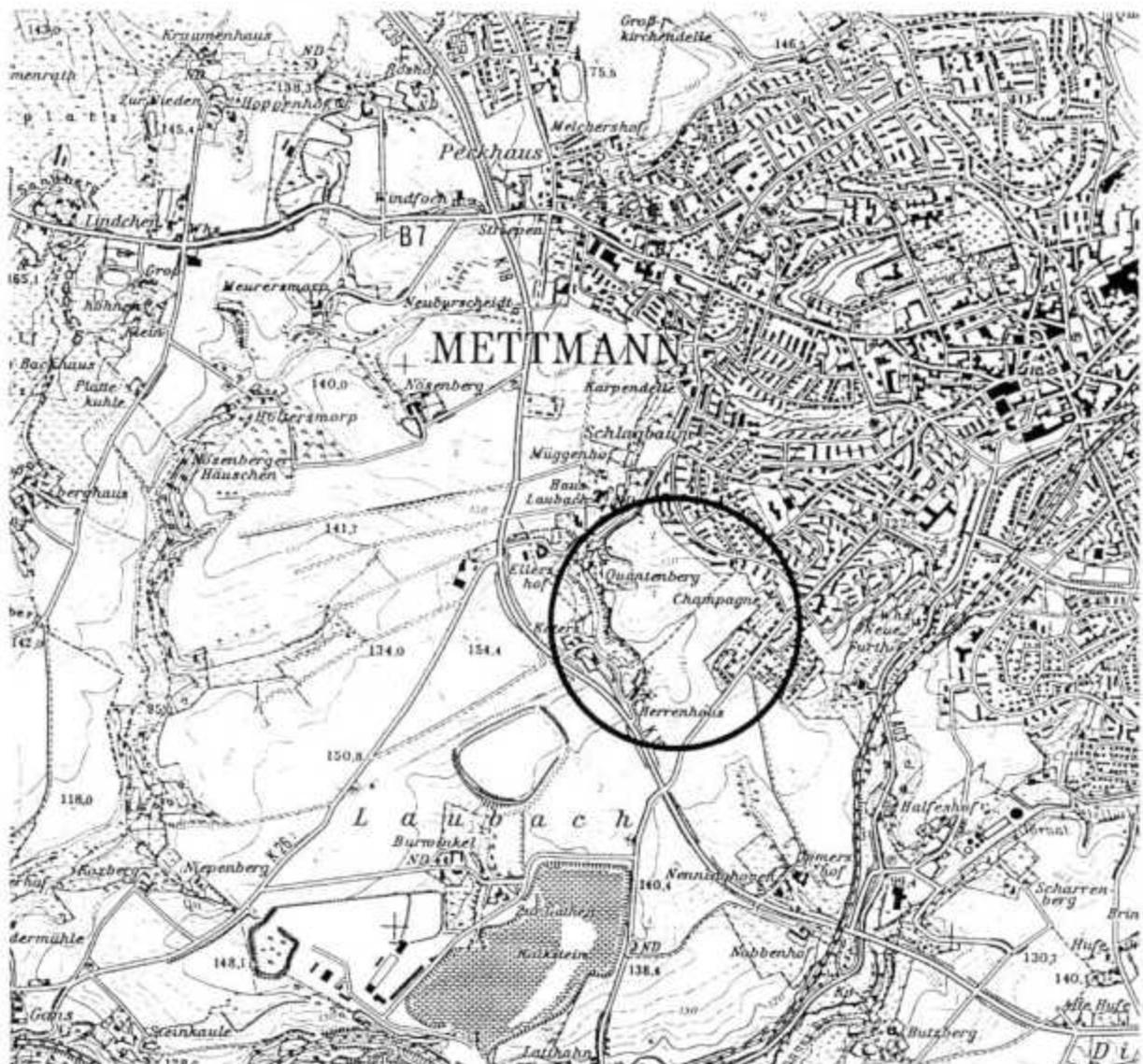


Abb. 1: Lage des Plangebietes



Foto 1: Blick über das landwirtschaftlich geprägte Plangebiet in Richtung Bebauung am Düsseldorfring



Foto 2: Blick auf die ökologisch wertvollen "Gehölzbestände" am Rande des Laubachtals

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 Lößbörden 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* beigelegt.

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 kommen u.a. folgende Arten vor: 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 im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" 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*).

Im B-Plangebiet 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*).

Eine ökologisch wertvolle Streuobstwiese mit einem ehemaligen Hof und seinen Nebengebäuden liegt ebenfalls im Bebauungsplangebiet. Die Streuobstwiese von der Glatthaferwiese dominiert, die als Brachegesellschaft auf den Böschungen am Rande des Plangebietes vorkommt.

Ein Reitplatz, der von Hänge-Birken eingerahmt wird, liegt ebenfalls im Plangebiet.

Weitere Biotopstrukturen der Plangebietsränder 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 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.

Floraenliste

1.	<i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn)	53.	<i>Cardamine hirsuta</i> (Behaartes Schaumkraut)
2.	<i>Acer platanoides</i> (Spitz-Ahorn)	54.	<i>Cardamine pratensis</i> (Wiesen-Schaumkraut)
3.	<i>Acer pseudoplatanus</i> (Bergahorn)	55.	<i>Carex acutiformis</i> (Sumpf-Segge)
4.	<i>Achillea millefolium</i> (Wiesen-Schafgarbe)	56.	<i>Carex disticha</i> (Kamm-Segge)
5.	<i>Achillea ptarmica</i> (Sumpf-Schafgarbe)	57.	<i>Carex hirta</i> (Behaarte Segge)
6.	<i>Aegopodium podagraria</i> (Zaungiersich)	58.	<i>Carex nigra</i> (Wiesen-Segge)
7.	<i>Aesculus hippocastanum</i> (Rohkastanie)	59.	<i>Carex sylvatica</i> (Wald-Segge)
8.	<i>Aethusa cynapium</i> agg. (Hundspetersilie)	60.	<i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche)
9.	<i>Agrimonia eupatoria</i> (Gewöhnlicher Odermennig)	61.	<i>Castanea sativa</i> (Elkstanie)
10.	<i>Agropyron repens</i> (Kriechende Quecke)	62.	<i>Centaurea jacea</i> agg. (Wiesen-Flockenblume)
11.	<i>Agrostis canina</i> (Hunds-Straußgras)	63.	<i>Cerastium glomeratum</i> (Krauel-Hornkraut)
12.	<i>Agrostis stolonifera</i> (Weißes Straußgras)	64.	<i>Cerastium holostoides</i> (Gewöhnliches Hornkraut)
13.	<i>Ajuga reptans</i> (Kriechender Günsel)	65.	<i>Chelidonium majus</i> (Schöllkraut)
14.	<i>Alliaria petiolata</i> (Knoblauchsbederich)	66.	<i>Chenopodium album</i> (Weißer Gänsefuß)
15.	<i>Allium vineale</i> (Weinbergs-Lauch)	67.	<i>Chenopodium polyspermum</i> (Vielsamer Gänsefuß)
16.	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerte)	68.	<i>Circaea lutetiana</i> (Gewöhnliches Hexenkraut)
17.	<i>Alopecurus geniculatus</i> (Knick-Fuchsschwanz)	69.	<i>Cirsium arvense</i> (Acker-Kratzdistel)
18.	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Acker-Fuchsschwanz)	70.	<i>Cirsium oleraceus</i> (Kohl-Kratzdistel)
19.	<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesen-Fuchsschwanz)	71.	<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Kratzdistel)
20.	<i>Anagallis arvensis</i> (Acker-Gauchheil)	72.	<i>Cirsium vulgare</i> (Gewöhnliche Kratzdistel)
21.	<i>Anemone nemorosa</i> (Buschwindröschen)	73.	<i>Clematis vitalba</i> (Waldrebe)
22.	<i>Angelica sylvestris</i> (Wald-Engelwurz)	74.	<i>Climopodium vulgare</i> (Gewöhnlicher Wirbeldost)
23.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Gewöhnliches Ruchgras)	75.	<i>Convolvulus arvensis</i> (Acker-Winde)
24.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (Wiesen-Kerbel)	76.	<i>Conyza canadensis</i> (Kanadisches Berrukraut)
25.	<i>Apera spica-venti</i> (Windhalm)	77.	<i>Corylus avellana</i> (Haselnuß)
26.	<i>Aphanes arvensis</i> (Acker-Frauenmantel)	78.	<i>Crataegus laevigata</i> (Zweiggriffliger Weißdorn)
27.	<i>Arabidopsis thaliana</i> (Acker-Schmalwand)	79.	<i>Crataegus monogyna</i> (Eingriffeliger Weißdorn)
28.	<i>Arctium minus</i> (Kleine Klette)	80.	<i>Crepis biennis</i> (Wiesen-Pippau)
29.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (Giattthafer)	81.	<i>Crepis capillaris</i> (Kleinköpfiger Pippau)
30.	<i>Artemisia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Beifuß)	82.	<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)
31.	<i>Athyrium filix-femina</i> (Wald-Frauenfarn)	83.	<i>Cynosurus cristatus</i> (Kammgras)
32.	<i>Atriplex patula</i> (Spreizende Melde)	84.	<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knauelgras)
33.	<i>Barbarea intermedia</i> (Mittleres Barbarakraut)	85.	<i>Daucus carota</i> (Wilde Möhre)
34.	<i>Barbarea vulgaris</i> (Gewöhnliches Barbarakraut)	86.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasenschmiele)
35.	<i>Bellis perennis</i> (Gänseblümchen)	87.	<i>Digitalis purpurea</i> (Roter Fingerhut)
36.	<i>Berula erecta</i> (Aufrechter Merk)	88.	<i>Dryopteris cristata</i> (Gewöhnlicher Dornfarn)
37.	<i>Betula pendula</i> (Hänge-Birke)	89.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (Gewöhnlicher Wurmfarn)
38.	<i>Bidens frondosa</i> (Schwarzfruchtiger Zweizahn)	90.	<i>Eloaea canadensis</i> (Kanadische Wasserpest)
39.	<i>Bidens tripartita</i> (Dreitelliger Zweizahn)	91.	<i>Epilobium adenocaulon</i> (Drüsiges Weidenröschen)
40.	<i>Bromus hordeaceus</i> (Weiche Tresse)	92.	<i>Epilobium angustifolium</i> (Schmalblättriges Weidenröschen)
41.	<i>Bromus inermis</i> (Wehrlose Tresse)	93.	<i>Epilobium hirsutum</i> (Behaartes Weidenröschen)
42.	<i>Bromus sterilis</i> (Weiche Tresse)	94.	<i>Epilobium montanum</i> (Berg-Weidenröschen)
43.	<i>Bryonia dioica</i> (Rote Zaunröhre)	95.	<i>Epilobium palustre</i> (Sumpf-Weidenröschen)
44.	<i>Calamagrostis epigeios</i> (Land-Reigras)	96.	<i>Equisetum arvense</i> (Acker-Schachtelhalm)
45.	<i>Callitriche palustre</i> agg. (Wasserstern)	97.	<i>Equisetum palustre</i> (Sumpf-Schachtelhalm)
46.	<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)	98.	<i>Eriogon annuus</i> s. str. (Einjähriges Berrukraut)
47.	<i>Calytegium sepium</i> (Zaunwilde)	99.	<i>Erophila verna</i> (Frühlings-Hungerblümchen)
48.	<i>Campanula rapunculus</i> (Rapunzel-Glockenblume)	100.	<i>Euonymus europaeus</i> (Gewöhnliches Pfaffenhütchen)
49.	<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)	101.	<i>Eupatorium cannabinum</i> (Gewöhnlicher Wasserdost)
50.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (Hirtentäschelkraut)	102.	<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)
51.	<i>Cardamine amara</i> (Bitteres Schaumkraut)	103.	<i>Euphorbia helioscopia</i> (Sonnenwend-Wolfsmilch)
52.	<i>Cardamine flexuosa</i> (Wald-Schaumkraut)	104.	<i>Euphorbia peplus</i> (Garten-Wolfsmilch)
		105.	<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)
		106.	<i>Fallopia convolvulus</i> (Windlen-Knöterich)
		107.	<i>Festuca arundinacea</i> (Rohr-Schwingel)

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-Hainsimse)
112.	<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)	167.	<i>Luzula luzuloides</i> (Weiße Hainsimse)
113.	<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	168.	<i>Luzula pilosa</i> (Behaarte Hainsimse)
114.	<i>Fumaria officinalis</i> (Gewöhnlicher Erdrauch)	169.	<i>Lychnis flos-cuculi</i> (Kuckucks-Lichtnelke)
115.	<i>Galeobdolon argentatum</i> (Goldnessel)	170.	<i>Lycopus europaeus</i> (Gewöhnlicher Wolfstrapp)
116.	<i>Galeopsis tetrahit</i> (Stechender Hohlzahn)	171.	<i>Lysimachia nummularia</i> (Pfennigkraut)
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>Mastigaria chamomilla</i> (Echte Kamille)
122.	<i>Geranium dissectum</i> (Schlitzblättriger Storchschnabel)	177.	<i>Matricaria discoides</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 Steinleie)
125.	<i>Geum urbanum</i> (Gewöhnliche Nelkenwurz)	180.	<i>Mentha aquatica</i> (Wasser-Minze)
126.	<i>Glechoma hederacea</i> (Gundelrebe)	181.	<i>Mentha arvensis</i> (Acker-Minze)
127.	<i>Glyceria fluitans</i> (Flutendes Süßgras)	182.	<i>Mentha x villosa</i> (Zottige Minze)
128.	<i>Grappalium uliginosum</i> (Sumpf-Ruhrkraut)	183.	<i>Moehringia trinervia</i> (Dreinnervige Nabelmiere)
129.	<i>Hedera helix</i> (Efeu)	184.	<i>Myosotis arvensis</i> (Acker-Vergilmeinicht)
130.	<i>Hieracium spondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)	185.	<i>Myosotis palustre</i> (Sumpf-Vergilmeinicht)
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 Honiggras)	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> (Rühr 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> (Glattfrüchtige Binse)	200.	<i>Poa annua</i> (Einjähriges Rispengras)
146.	<i>Juncus bufonius</i> (Kröten-Binse)	201.	<i>Poa nemoralis</i> (Hain-Rispengras)
147.	<i>Juncus conglomeratus</i> (Knäuel-Binse)	202.	<i>Poa palustris</i> (Sumpf-Rispengras)
148.	<i>Juncus effusus</i> (Platter-Binse)	203.	<i>Poa pratensis</i> (Wiesen-Rispengras)
149.	<i>Juncus tenuis</i> (Zarte Binse)	204.	<i>Poa trivialis</i> (Gewöhnliches Rispengras)
150.	<i>Knaulia arvensis</i> (Gewöhnliche Knaulie)	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> (Pfirsichblättriger Knöterich)
155.	<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	210.	<i>Polygonum tomentosum</i> (Filziger Knöterich)
156.	<i>Lemna minor</i> (Kleine Wasserlinse)	211.	<i>Populus hybridus</i> spec. (Hybrid-Pappel)
157.	<i>Leontodon autumnalis</i> (Herbst-Löwenzahn)	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 Weidegras)	216.	<i>Prunella vulgaris</i> (Brunelle)
162.	<i>Lonicera periclymenum</i> (Wald-Geißblatt)	217.	<i>Prunus avium</i> (Vogelkirsche)

218. *Prunus spinosa* (Schlehe)
 219. *Quercus petraea* (Trauben-Eiche)
 220. *Quercus robur* (Stiel-Eiche)
 221. *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß)
 222. *Ranunculus ficaria* (Scharbockskraut)
 223. *Ranunculus flammula* (Brennender Hahnenfuß)
 224. *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß)
 225. *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß)
 226. *Reynoutria japonica* (Japan-Knöterich)
 227. *Robinia pseudacacia* (Robinie)
 228. *Rorippa palustris* (Sumpf-Kresse)
 229. *Rosa canina* (Hunds-Rose)
 230. *Rubus fruticosus* agg. (Brombeere)
 231. *Rubus idaeus* (Himbeere)
 232. *Rumex acetosa* (Wiesen-Sauerampfer)
 233. *Rumex crispus* (Krauser Ampfer)
 234. *Rumex obtusifolius* (Stumpfblättriger Ampfer)
 235. *Sagina procumbens* (Niederliegendes Mastkraut)
 236. *Salix alba* (Silber-Weide)
 237. *Salix caprea* (Sal-Weide)
 238. *Salix cinerea* (Grau-Weide)
 239. *Salix fragilis* (Bruch-Weide)
 240. *Salix purpurea* (Purpur-Weide)
 241. *Salix x rubens* (Fahl-Weide)
 242. *Salix viminalis* (Korb-Weide)
 243. *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder)
 244. *Scirpus sylvaticus* (Wald-Simse)
 245. *Scrophularia nodosa* (Knottige Braunwurz)
 246. *Sedum spurium* (Kaukasische Fettherne)
 247. *Sedum telephium* (Große Fetthenne)
 248. *Senecio fuchsii* (Fuchs Greiskraut)
 249. *Senecio inaequidens* (Schmalblättriges Greiskraut)
 250. *Senecio jacobea* (Jakobs Greiskraut)
 251. *Senecio vulgaris* (Gewöhnliches Greiskraut)
 252. *Silene dioica* (Rote Taglilnelke)
 253. *Silene pratensis* (Weiße Taglilnelke)
 254. *Sinapis arvensis* (Acker-Senf)
 255. *Solanum dulcamara* (Bittersüßer Nachtschatten)
 256. *Solanum nigrum* (Schwarzer Nachtschatten)
 257. *Solidago canadensis* (Kanadische Goldraute)
 258. *Sonchus arvensis* (Acker-Gänsedistel)
 259. *Sonchus asper* (Rauhe Gänsedistel)
 260. *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel)
 261. *Sorbus aucuparia* (Eberesche)
 262. *Sparganium emersum* (Flutender Igelkolben)
 263. *Sparganium neglectum* (Vernachlässigter Igelkolben)
 264. *Spergula arvensis* (Acker-Sporgel)
 265. *Spiraea x billardii* (Spierstrauch)
 266. *Stachys palustris* (Sumpf-Ziest)
 267. *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest)
 268. *Stellaria graminea* (Gras-Sternmiere)
 269. *Stellaria holostea* (Große Sternmiere)
 270. *Stellaria media* (Vogelmiere)
 271. *Stellaria nemorum* (Hain-Sternmiere)
 272. *Symphitum officinale* (Gewöhnlicher Beinwell)
273. *Tanacetum vulgare* (Gewöhnlicher Rainfarn)
 274. *Taraxacum officinale* (Löwenzahn)
 275. *Thlaspi arvense* (Acker-Hellerkraut)
 276. *Tilia cordata* (Winter-Linde)
 277. *Toriiis japonica* (Gewöhnlicher Klettenkerbel)
 278. *Tragoopogon pratense* (Wiesen-Bocksbart)
 279. *Trifolium dubium* (Zweifelhafter Klee)
 280. *Trifolium hybridum* (Schweden-Klee)
 281. *Trifolium pratense* (Wiesen-Klee)
 282. *Trifolium repens* (Kriechender Weißklee)
 283. *Tripurospermum inodorum* (Geruchlose Kamille)
 284. *Tussilago farfara* (Huflattich)
 285. *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben)
 286. *Urtica dioica* (Große Brennnessel)
 287. *Valeriana procurrens* (Kriechender Arzneibaldrian)
 288. *Verbascum nigrum* (Schwarze Königskerze)
 289. *Veronica arvensis* (Acker-Ehrenpreis)
 290. *Veronica beccabunga* (Bachbungen-Ehrenpreis)
 291. *Veronica chamaedrys* (Gamander-Ehrenpreis)
 292. *Veronica hederaifolia* (Efeu-Ehrenpreis)
 293. *Veronica serpyllifolia* (Quendelblättriger Ehrenpreis)
 294. *Viburnum opulus* (Gewöhnlicher Schneeball)
 295. *Vicia cracca* (Vogel-Wicke)
 296. *Vicia hirsuta* (Behaarte Wicke)
 297. *Vicia sepium* (Zaunwicke)
 298. *Vicia tetrasperma* (Viersamige Wicke)

3.1.3 Reale Vegetation/Biotoptypen

"Gehölzbestände"

Unter dem Begriff "Gehölzbestände" werden alle heimischen Einzelgehölze, Gebüsche, Gehölzreihen und ähnliche Vegetationseinheiten des B-Plangebietes Nr. 90 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 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 Brennnessel (*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 Brennnessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) incl. *Urtica-Fazies*, den Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum (*Epilobio montani-Geranium robertianum*) sowie Partien mit verbrachter Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*).

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

Ackervegetation

Das Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" wird 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-Gänseblätzel (*Sonchus oleraceus*), Gewöhnliches Greiskraut (*Senecio vulgaris*), Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Hirten-täschelkraut (*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.

Obstbaumwiese und Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*)

Im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" liegt eine ökologisch wertvolle Obstbaumwiese, die sich aus zum Teil sehr alten und zum Teil sehr jungen nachgepflanzten Obstbäumen zusammensetzt. Die Obstbaumwiese grenzt an ein ehemals landwirtschaftlich genutzten Gebäudekomplex mit parkartigem Garten, in dem auch einige alte Obstbäume stocken. Bei der Grünlandgesellschaft der Obstbaumwiese handelt es sich um die Glatthaferwiese. Die Glatthaferwiese, die im Plangebiet auf nährstoffreichen Lössböden wächst und von schnellwüchsigen und

mastigen Gräsern geprägt wird, setzt sich hauptsächlich aus folgenden Pflanzenarten zusammen: Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Weiche Treppe (*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.

Die Obstbaumwiese ist aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes ökologisch sehr wertvoll.

Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex mit parkartigem Garten

Am östlichen Rand des Plangebietes liegt ein ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex, der aus Wohnhaus, Scheune und Stallgebäuden besteht, mit parkartigem Garten. Das ehemalige Hofgrundstück wird von älteren Einzelbäumen, Obstbäumen, einem Gartenteich, Zierrasen, Ziersträuchern, 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-Sagnetum procumbentis*) mit den Kennarten Liegendes Mastkraut (*Saginum procumbens*) und Silbermoos (*Bryum argenteum*), Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen (*Lolio perennis-Plantagnetum 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*).

Der ehemals landwirtschaftlich genutzte Gebäudekomplex weist aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes eine durchschnittliche ökologische Wertigkeit auf, wobei besonders den älteren Einzelbäumen und den Obstbäumen wichtige ökologische Funktionen zuzuordnen sind.

Verbrachte Glatthaferwiese und Saumgesellschaften

Am Rande - knapp außerhalb - des Bebauungsplangebietes besiedeln verbrachte Glatthaferwiesen und Saumgesellschaften die zum Laubachtal hin gelegenen Böschungen. Neben der verbrachten Glatthaferwiese, bei der außer dem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) vor allem Arten wie Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) dominieren, treten vor allem Saumgesellschaften wie der Brennessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) auf, der an den Böschungen hauptsächlich mit der Brennessel-Fazies der Assoziation vertreten ist. Ruderale Einflüsse an diesen Böschungen werden beispielsweise durch das Vorkommen von Gewöhnlichem Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wilder Möhre (*Daucus carota*) dokumentiert.

Folgende Pflanzenarten kommen hauptsächlich auf den zum Laubachtal hin gelegenen Böschungen vor: Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Groß Brennessel (*Urtica dioica*), Zaungiersch (*Aegopodium podagraria*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo* agg.), Gewöhnlicher Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*).

Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes kommt den verbrachten Glatthaferwiesen und Saumgesellschaften auf den zum Laubachtal hin gelegenen Böschungen eine überdurchschnittliche Wertigkeit zu.

Reitplatz

Am westlichen Rand des Plangebietes liegt ein Reitplatz. Der Reitplatz wird von einer Reihe Hänge-Birken (*Betula pendula*) komplett eingerahmt. Der eigentliche Reitplatz, der von einem sandigen Substrat geprägt wird, ist aufgrund der Nutzung fast vollkommen vegetationsfrei. Hier treten nur einzelne "Trittpflanzen" wie Niederliegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*), Breitblättriger Wegerich (*Plantago lanceolata*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare* agg.), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) auf.

Die Böschungen des Reitplatzes, auf der auch die Hänge-Birken (*Betula pendula*) stocken, ist artenreicher. Neben Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) werden diese Böschungen von der verbrachten Glatthaferwiese (*Arrhenatherum elatius*) und von Saumgesellschaften geprägt. Die Artenzusammensetzung dieser Vegetationseinheit ist oben ausführlich dargestellt.

Dem Reitplatz kommt aus ökologischer Sicht keine besondere Bedeutung zu. Die Böschungen mit den Hänge-Birken und den Brachegesellschaften stellen jedoch für die ausgeräumte Agrarlandschaft ökologisch wertvolle Strukturen dar.

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-Trittgemeinschaft (*Bryo argentei-Saginetum procumbentis*) mit den Kennarten Liegendes Mastkraut (*Sagina procumbens*) und Silbermoos (*Bryum argenteum*), Weidelgras-Breitwegerich-

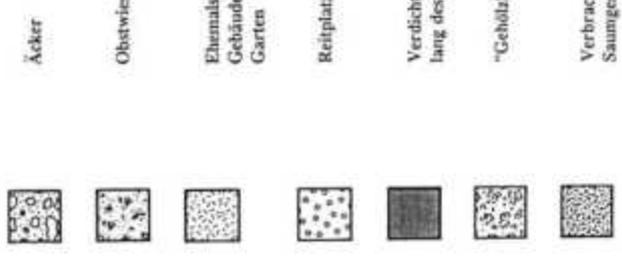
Trittrasen (*Lolium perennis*-*Plantaginetum majoris*) mit den Kennarten Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* agg.) und Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*), Gesellschaft des Einjährigen Rispengrases (*Poa annua*), Wegrauken-Gesellschaft (*Sisymbrium 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 Düsseldorferrings

Am östlichen Rand des Plangebietes - entlang des Düsseldorferrings - 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-Weidenröschen (*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 Düsseldorferrings 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 Düsseldorferrings ist durch die angrenzenden Äcker ziemlich isoliert und wird gleichzeitig sehr stark durch fremdländische Ziergehölze geprägt.

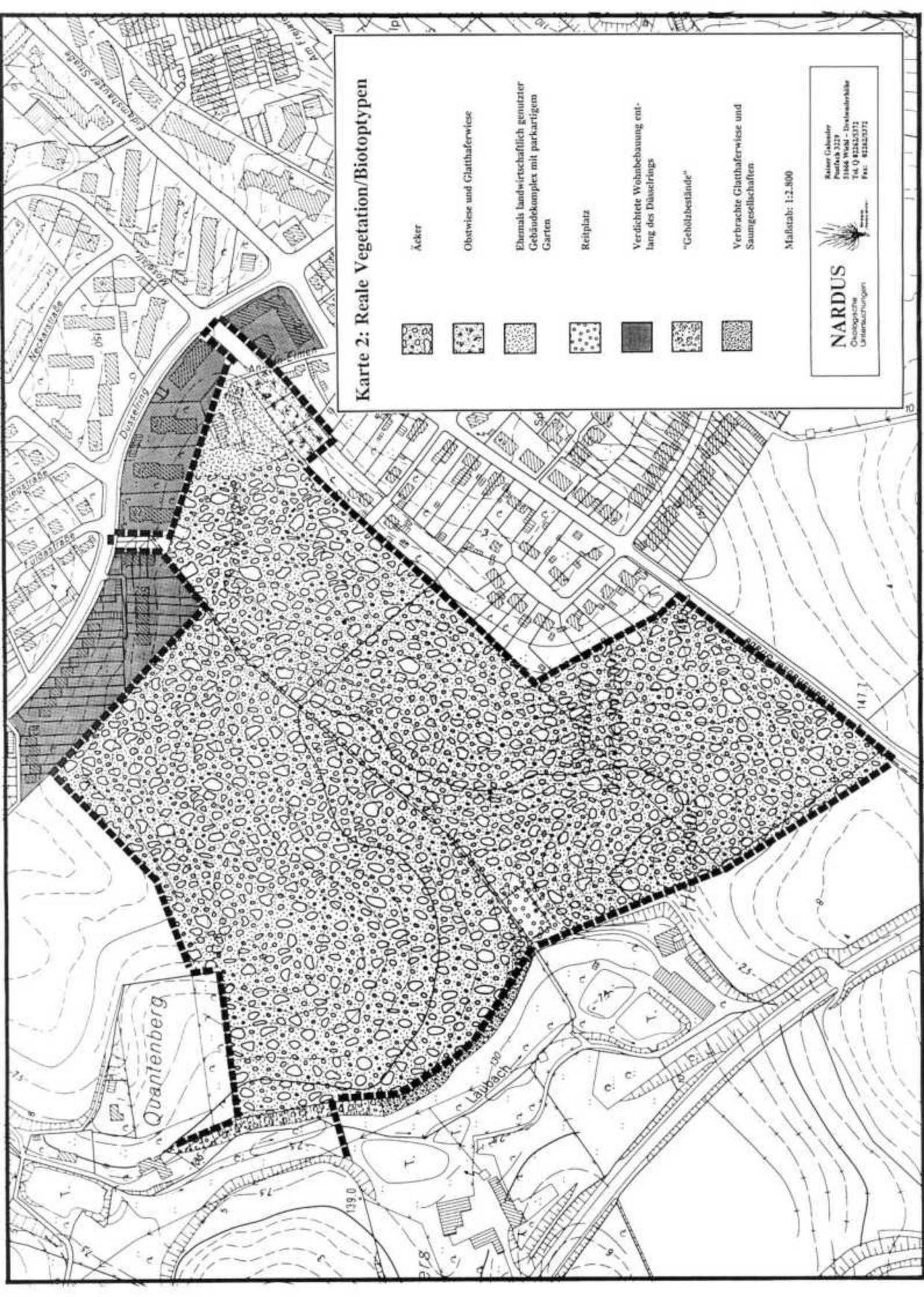
Karte 2: Reale Vegetation/Biototypen



Maßstab: 1:2.800

NARDUS
 Ökologische
 Untersuchungen

Kaiser Gabelier
 Postfach 3229
 51864 WGM - Dinslakenhöhe
 Tel. 0 212423372
 Fax: 0212423372



Die seltenen und gefährdeten Röhricht- und Naßbrachegeellschaften (teilweise § 20c-Biotop BNatSchG bzw. § 62-Biotop LG NW) des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal, die von der vorliegenden Planung nicht betroffen sind und somit nicht Bestandteil des eigentlichen Bebauungsplangebietes sind, werden ausführlich im 1991 angefertigten Gutachten "Biotopkartierung des Laubachtals in der Stadt Mettmann", das von GALUNDER & STEVENS im Auftrag der Stadt Mettmann angefertigt wurde, in Text und Karte dargestellt.

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 & STEVENS 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 flugunfähige Waldart. *Pterostichus melanarius* ist ein charakteristischer Feldbewohner. 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

Biotoptyp/ Biotopstruktur	Wertungskriterien/Wertzahl							Ökologischer Wert (ÖWE)
	N	W	G	R	D	H	V	
"Gehölzbestände" (BA 12)	4	3	3	3	4	2	3	22 N überdurchs.
Acker (HA 0)	1	1	1	1	1	1	1	7 * sehr gering
Obstbaumwiese (HK 22)	3	4	4	3	3	3	3	23 * N überdurchs.
Ehemals land- wirtschaftlich genutzter Ge- bäudekomplex ... (HN 52)	1	1	3	2	2	1	2	12 * gering
Verbrachte Glatthafer- wiese (A 1)	3	2	3	3	3	3	2	19 mittel
Reitplatz (HU 2)	1	1	1	1	1	1	1	7 sehr gering
Einzelhäuser im Laubachtal (HN 22)	1	1	1	2	2	1	1	9 sehr gering
Verdichtete Wohnbebauung (HN 21)	1	0	0	1	1	0	1	4 keine

* Biotoptypen, die von der vorliegenden Planung betroffen sind

Tab. 2: Eignungs-/Schutzwürdigkeitsbewertung Biotoppotential

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

N = nicht ausgleichbarer Biotoptyp

20c = besonders schutzwürdige Biotoptypen nach § 20c BNatSchG (incl. § 62-Biotop LG NW)

Aus ökologischer Sicht ist der Eingriff in die ökologisch wertvolle Obstbaumwiese - Bereich der zukünftigen Erschließungsstraße für den Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" - ein Konfliktschwerpunkt, da der Biotoptyp im Rahmen der Bewertung nach FROELICH & SPORBECK (1991) als nicht ausgleichbar gilt. Für den Eingriff in diesen Biotoptyp ist also eine Ersatzmaßnahme notwendig (siehe unter Punkt 5 Abwägungsprozeß).

Biotoptypen mit geringer Schutzwürdigkeit/Eignung reagieren in der Regel auch unempfindlicher gegenüber Eingriffen. Der von der Planung betroffene und das Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" prägende Biotoptyp Acker ist relativ unempfindlich gegenüber Eingriffen.

Der **Abwägungsprozeß der Eingriffsbewertung** wird unter Punkt 5 "Konfliktbereiche; Maßnahmen zur Konfliktvermeidung/-minderung und Eingriffsbewertung" durchgeführt.

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. 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

Das Bebauungsplangebiet wird in etwa zu gleichen Teilen von einer Parabraunerde und einem Kolluvium geprägt. Das Kolluvium erstreckt sich hauptsächlich auf die Mulde bzw. den Talbereich des Plangebietes, während die angrenzenden höher gelegenen Flächen von der Parabraunerde dominiert werden.

Die nicht im Bereich der Mulde bzw. des Tales liegenden Flächen des Bebauungsplangebietes werden von der Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus Löß, zum Teil über pleistozänem Geschiebelehm oder Hang- und Hochflächenlehm, darunter devonische Ton- und Schluffsteine, dominiert. Die Parabraunerden und die Pseudogley-Parabraunerden haben im Rahmen der Bodenschätzung Wertzahlen von 65-85 erhalten. Es sind schluffige Lehmböden, die im Bergisch Hügelland auftreten. Sie werden fast ausschließlich als Acker genutzt und haben einen hohen bis sehr hohen Ertrag. Die Böden haben eine hohe Sorptionsfähigkeit, eine hohe nutzbare Wasserkapazität und eine mittlere Wasserdurchlässigkeit. Teilweise tritt über verdichtetem Unterboden bzw. dichtem Untergrund Staunässe auf. Die Parabraunerden bzw. Pseudogley-Parabraunerden sind empfindlich gegen Bodendruck und leicht verschlämmbar. Bei Hangneigung sind sie erosionsgefährdet.

Die im Bereich der Mulde bzw. des Tales liegenden Flächen des Bebauungsplangebietes werden von einem Kolluvium - zum Teil pseudovergleyt - aus umgelagertem Löß, zum Teil über pleistozänem Hang- und Hochflächenlehm dominiert. Das Kolluvium haben im Rahmen der Bodenschätzung Wertzahlen von 65-85 erhalten. Es handelt sich dabei um tiefreichende, schwach humose Lehmböden, die an Unterhängen und in abflußlosen Mulden des Bergischen Landes auftreten. Sie werden als Acker und Grünland genutzt und haben einen hohen bis sehr hohen Ertrag. Die Böden haben eine hohe Sorptionsfähigkeit, eine hohe nutzbare Wasserkapazität und eine mittlere Wasserdurchlässigkeit. Das Kolluvium ist empfindlich gegen Bodendruck. Bei Hangneigung ist es erosionsgefährdet.

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.

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 das Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" (siehe Abb. 2) anhand der Natürlichkeit, Vielfalt und Eigenart (Identität und Unverwechselbarkeit der Landschaft als Ergebnis der natur und kulturgeschichtlichen Entwicklung) der Landschaft. Desweiteren werden Lärm- und Geruchsbelästigungen 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 Geländes 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 und Mulden 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 Düsselrings sowie der Eidamshäuser Straße und ihrem Umfeld nachhaltig in seinem Erscheinungsbild gestört und vorbelastet ist.

Formblatt zur Ermittlung des landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeitswertes eines Eingriffs und der Kompensationsfläche			
Untersuchungsgebiet / Erlebnisraum: Hochfläche & Mulde; Acker; kleinflächig Obstbaumwiese; B-Plangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld"		Geplanter Eingriff (Art, Höhe, Begehrbarkeit): 1-3 geschossiger Wohnungsbau; verdichtete Wohnbebauung und Einzelhäuser	
Bearbeiter: R. Galunder	Datum der Geländeaufnahme: 18.04.1996	Wetterlage: 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 - ca. 16,8 ha Sichtzone I (bis 200 m) - ca. 24,8 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 : $E = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k A \cdot e \cdot w \cdot \text{Konst}$)
2) Verletzlichkeit			a) Eingriffsmaßnahme:
a) Grob- und Feinreliefierung des Geländes	6		$16,8 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,2 = 1,00$
b) Strukturvielfalt der Elemente	4		b) Sichtzone I:
c) Vegetationsdichte in der Landschaft	4		$24,8 \times 0,3 \times 1,0 \times 0,1 = 0,74$
Aggregation der Wertstufen a - c	14		c) Sichtzone II:
Grad der visuellen Verletzlichkeit	4		--
Grad der Schutzwürdigkeit	5		d) Sichtzone III
Empfindlichkeitsgrad	5		--
Grad der landschaftsästhetischen Umwelterheblichkeit	3		Kompensationsfläche (für den landschaftsästhetischen Bereich) in ha = ca. 1,74 ha =====

Abb. 2: Berechnung der Kompensationsfläche für den landschaftsästhetischen Bereich

Die Berechnung (siehe Abb. 2) der Gesamt-Kompensationsfläche aus landschaftsästhetischer Sicht hat für den Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" einen Wert von **1,74 ha** ergeben, das heißt auf einer Fläche von 1,74 ha werden Maßnahmen durchgeführt, die das Landschaftsbild aufwerten.

4. Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs

4.1 Inhalte des Bebauungsplanes Nr. 90 "Laubacher Feld"

Der Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld", der vom Planungsamt der Stadt Mettmann als Entwurfsplanung vorgelegt wurden, bildet die Grundlage für die Eingriffsbeurteilung und die Konfliktanalyse.

Das Plangebiet liegt im Westen der Stadt Mettmann zwischen dem vorhandenen Siedlungsrand der Bebauung am Düsseldorf 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, wobei in diesem Bereich eine ökologisch wertvolle Obstwiese von der Anlage der Erschließungsstraße betroffen ist.

Die neue Wohnbebauung mit ihrer 1-3 vollgeschossigen Bauweise und einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 paßt sich an die vorhandenen Strukturen im Bereich des Düsseldorf an. Die Flächen, die an die Pufferzone in Richtung LSG Laubachtal grenzen, werden 1-2 geschossig bebaut.

Im Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" sind zwei Spielplätze und ein Kindergarten vorgesehen.

Ein vorhandener Feldweg wird zukünftig als zentraler Wanderweg den Spaziergängern und Erholungssuchenden angeboten. Desweiteren werden im Bebauungsplangebiet Nr. 90 mehrere neue Wege angelegt, wovon zwei aus dem Gebiet herausgeführt werden und südlich des Herrenhaus auf den Rad-/Gehweg entlang der K 18 münden.

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 und Brachflächen. Desweiteren werden im Bereich des Ellershofes umfangreiche Kompensationsmaßnahmen durchgeführt. 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. Die Dach- und Grünflächen werden über ein Mulden-Rigolen-System entwässert und größtenteils im Bebauungsplangebiet zum Versickern gebracht.

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 Düsseldorf und im Bereich der Eidamshäuser Straße.
- * 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
- * Versiegelung einer Obstbaumwiese durch die Anlage einer Erschließungsstraße
- * 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 und an der Eidamshäuser Straße)
- * Veränderung der Landschaftscharakteristik.

Der Umfang dieser Beeinträchtigungen wird in Tabelle 3 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. 90 "Laubacher Feld"				Insgesamt
	Stadt Mettmann	Knevels	Löoeck	v. Diergarth	
<u>Grundstücksflächen (55%/FB 1,0)</u>					
- Acker	ca. 29.012 qm	ca. 12.320 qm	ca. 9.911 qm	ca. 9.845 qm	ca. 61.088 qm
- Obstbaumwiese	-	-	ca. 677 qm	-	ca. 677 qm
- Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex	-	-	ca. 385 qm	-	ca. 385 qm
<u>Verkehrsflächen (100%/FB 1,0)</u>					
* Straßen					
- Acker	ca. 8.200 qm	ca. 5.400 qm	ca. 4.090 qm	ca. 2.600 qm	ca. 20.290 qm
- Obstbaumwiese	-	-	ca. 830 qm	-	ca. 830 qm
- Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex	-	-	ca. 280 qm	-	ca. 280 qm
* Wege öffentlich (- Acker)	ca. 950 qm	ca. 1.000 qm	ca. 1.950 qm	ca. 1.100 qm	ca. 5.000 qm
* Wegerechte (- Acker)	ca. 1.200 qm	-	ca. 350 qm	ca. 550 qm	ca. 2.100 qm
<u>Grünflächen (100%/FB 0,7)</u>					
* Rückhaltebecken					
- Acker	ca. 2.500 qm	ca. 1.500 qm	-	-	ca. 4.000 qm
- Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex	-	-	ca. 1.000 qm	-	ca. 1.000 qm
* Lärmschutzwall (- Acker)	ca. 1.000 qm	-	-	ca. 1.700 qm	ca. 2.700 qm
* Spielplätze (- Acker)	-	ca. 900 qm	ca. 3.100 qm	-	ca. 4.000 qm
Gesamte beanspruchte Fläche	ca. 42.862 qm	ca. 21.120 qm	ca. 22.573 qm	ca. 15.795 qm	ca. 102.350 qm

Tab. 3: Flächenanspruch der Bauvorhaben im B-Plan Nr. 90 "Laubacher Feld" in Mettmann-West

Die Daten der versiegelbaren Flächen in dem Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" sind vom Planungsamt der Stadt Mettmann ermittelt worden. Bei der Versiegelung, die durch den Wohnungsbau (incl. privater Wege) entsteht, ist im Rahmen des vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplans und Grünordnungsplans für die Grundstücksflächen ein GRZ-Durchschnitt von 0,55 angesetzt worden.

Die Grundflächenzahl, die den Anteil der überbaubaren Grundstücksfläche an der Gesamtgrundstücksfläche angibt, beträgt durchgehend 0,4. Dies bedeutet, daß maximal 40% der gesamten Grundstücksfläche durch bauliche Einrichtungen versiegelt werden können. Die Bebauungspläne sehen die Stellplätze und Garagen hauptsächlich auf den privaten Grundstücken vor. Für die zwei- bis dreigeschossige Bebauung im Inneren des B-Plangebietes sind hauptsächlich Tiefgaragen eingeplant. Gemäß § 19 (4) BauNVO darf die zulässige Grundfläche durch verschiedene Anlagen (Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO) um bis zu 50% überschritten werden. Höchstens jedoch bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8. Bezogen auf die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,4 kann daher im Bebauungsplangebiet der maximal versiegelbare Anteil 60% der gesamten Grundstücksfläche betragen.

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 und Straßen versiegelt bzw. beansprucht. Bei diesen Nutzungen fließen die beanspruchten Flächen zu 100% in die Eingriffsbilanz ein. Die Funktionsbeeinträchtigung (FB) wird mit 1,0 angesetzt.

Ebenso werden die Grünflächen wie z.B. Rückhaltebecken, Lärmschutzwall und Spielplätze flächenmäßig zu 100% bilanziert. Bei den Grünflächen wird jedoch nur eine Funktionsbeeinträchtigung von 0,7 im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz (siehe unter Punkt 6.4) angesetzt, da die Flächen nicht versiegelt werden. Die Eingriffe auf diesen Flächen, die später größtenteils sogar begrünt werden, treten somit nur als kurz- bis mittelfristige Beeinträchtigungen auf.

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.

"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.

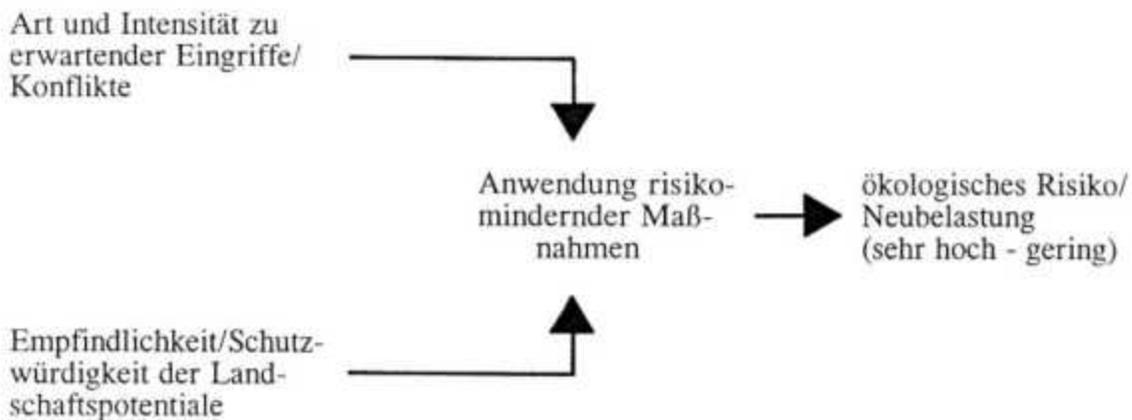


Abb. 3: Aggregationsprozeß der Risikoeinschätzung

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

Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld"

Beeinträchtigung der Ackerflächen & Beeinträchtigung des ehemals land- wirtschaftlich genutzten Gebäude- komplexes mit parkartigem Garten

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 mit anschließender Versickerung im Plangebiet
 - (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
 - Umfangreiche Kompensationsmaßnahmen im Bereich des Ellershofes wie Anlage einer Obstbaumwiese, Entwicklung eines Laubwaldes und Renaturierung des Löschteiches am Ellershof

Beeinträchtigung der Obstbaumwiese

Konfliktstärke:



hoch

* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Straßen und Stellplätzen

> mit der Folge der/des

- Vegetationsentfernung
- Verlustes von Einzelbäumen
- 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 mit anschließender Versickerung im Plangebiet
- (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
- Umfangreiche Kompensationsmaßnahmen im Bereich des Ellershofes wie **Anlage einer Obstbaumwiese**, Entwicklung eines Laubwaldes und Renaturierung des Löschteiches am Ellershof

Beeinträchtigung der angrenzenden Wohnbereiche		
Konfliktstärke:		gering
<p>* durch benachbarte Wohnbebauung und Erschließung der angrenzenden Ackerflächen</p> <p>> mit der Folge der/des</p> <ul style="list-style-type: none">- Entzugs (erholungswirksamen) Freiraums- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes- Verlust von Sichtbeziehungen und Blickschneisen <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anlage breiter und dichter Gehölzabpflanzungen- Fassadenbegrünung der angrenzenden Neubauten		

Beeinträchtigung des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal		
Konfliktstärke:		mittel
<p>* durch die angrenzende Wohnbebauung und die Zunahme von Erholungssuchenden</p> <p>> mit der Folge der/des</p> <ul style="list-style-type: none">- Zunahme der Trittbelastung sensibler und gefährdeter Biotoptypen- Störung der dort lebenden Tierwelt- Verfremdung des Landschaftsbildes- Lärmbelastung <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
<p>* durch Überbauung mit Wohnungen, Anlage von Wegen, Straßen, Stellplätzen sowie Spielplätzen</p> <p>> mit der Folge des/der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Morphologie und Reliefverhältnisse - Verlustes z.T. weiträumiger, erholungswirksamer Sichtbeziehungen und Blickschneisen - Beeinträchtigung der Eigenart der Landschaft - Einbringung landschaftsfremder Elemente <p># mögliche Minimierungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlage breiter und dichter Gehölzpflanzungen - Begrünung von Fassaden - Entwicklung naturnaher und extensiv genutzter Biotoptypen in den Pufferzonen zum Landschaftsschutzgebiet Laubachtal 		

Vermeidung und Verminderung von Eingriffen

Es gibt folgende Möglichkeiten Eingriffe in Form der Wohnbebauung, der Anlage von Straßen, Wegen, Stellplätzen und Garagen zu minimieren:

- Minimierung des Versiegelungsgrades: "Nicht überdachte Stellplätze sind in wasserdurchlässiger Bauweise (Schotterrasen, Rasenpflaster, Rasengittersteine etc.) herzustellen. Für Einfahrt, Eingang, Terrasse und sonstige befestigte Flächen ist ein fugenoffener Belag (wie z.B. Pflastersteine mit seitlichen Abstandsnocken o.ä., wasserdurchlässige Steine, Rundholzplaster, Holzdecks auf Abstandshölzern ...) zu wählen. Eine Versiegelung in Form von Asphalt, Beton o.ä. glw. ist nicht zulässig".
- Das unbelastete Regenwasser von Grün- und Dachflächen bzw. von anderen versiegelten Flächen (soweit es sich nicht um Straßen handelt) soll im Bebauungsplangebiet gesammelt und versickert werden (z.B. Mulden-Rigolen-System mit Mulden- bzw. Beckenversickerung).
- Sicherung der angrenzenden Gehölzbestände (z.B. auf den Böschungen) durch Schutzmaßnahmen während der Bauzeit.
- Vermeidung von Eingriffen in das LSG "Laubachtal" mit seinen ökologisch wertvolleren Biotoptypen.

Abwägungsprozeß

Die zu erwartenden Eingriffe in das Biotoppotential werden aufgrund der geringen-mittleren ökologischen Wertigkeit - ausgenommen der Obstbaumwiese - der von der Planung betroffenen Biotoptypen, der aktuellen anthropogenen Beeinträchtigung der Biotoptypen und der Böden durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung als ausgleichbar eingeschätzt.

Ein besonderer Konfliktschwerpunkt ist in erster Linie in der Beeinträchtigung der ökologisch wertvollen Obstbaumwiese am östlichen Rand des Plangebietes zu sehen. Die Obstbaumwiese, die sich aus zum Teil alten und zum Teil sehr jungen Obstbäumen zusammensetzt, liegt im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraße. Im Rahmen der Bewertung der Biotoptypen nach FROELICH & SPORBECK (1991) gilt die Obstbaumwiese als nicht ausgleichbar. Aufgrund der gesamten Planung sowie der vorhandenen Besiedlung ist eine andere Erschließung des Plangebietes nicht möglich. Deshalb wird für diesen Eingriff eine Ersatzmaßnahme durchgeführt. Um den Ellershof werden zwei großflächige Obstbaumwiesen neu angelegt, die diesen Eingriff mehr als kompensieren. Den neu angelegten Obstbaumwiesen kommt aufgrund der Vernetzung mit der freien Landschaft des Laubachtals, der Randlage im Bereich des Ellershofes sowie der Nähe zu den anderen Höfen (Laubach und Katers) besondere Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt zu.

Weitere Konfliktschwerpunkte sind in erster Linie in der Zunahme der Versiegelung von Flächen und der Erholungssuchenden zu sehen. Zur Verminderung der Neubelastung werden in dem Bebauungsplangebiet 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.

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 Biotoptypen im Umfeld des Landschaftsschutzgebietes Laubachtal, auf Flächen, die aktuell noch landwirtschaftlich intensiv genutzt werden, ist ein wesentlicher Beitrag zur Kompensation der Flächenversiegelung.

Der Abwägungsprozeß verdeutlicht, daß mit der Wohnbebauung, der Anlage von Straßen, Wegen, Stellplätzen, Garagen etc. - bis auf die Beeinträchtigung der Obstbaumwiese - nur geringe-mittlere Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden sind. Durch die umfangreichen Kompensationsmaßnahmen wie die Anlage von Puffezonen, die Entwicklung eines Laubwaldbestandes, die Renaturierung des Löschteiches am Ellershof etc. wird das Plangebiet und das LSG "Laubachtal" erheblich aufgewertet. Für den Eingriff in die Obstbaumwiese werden im Bereich des Ellershofes zwei neue Obstbaumwiesen als Ersatzmaßnahme angelegt. **Vor diesem Hintergrund bestehen gegen die Bebauung des Plangebietes keine Bedenken.**

6. Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen

6.1 Ziele im Rahmen der Landschaftspflege

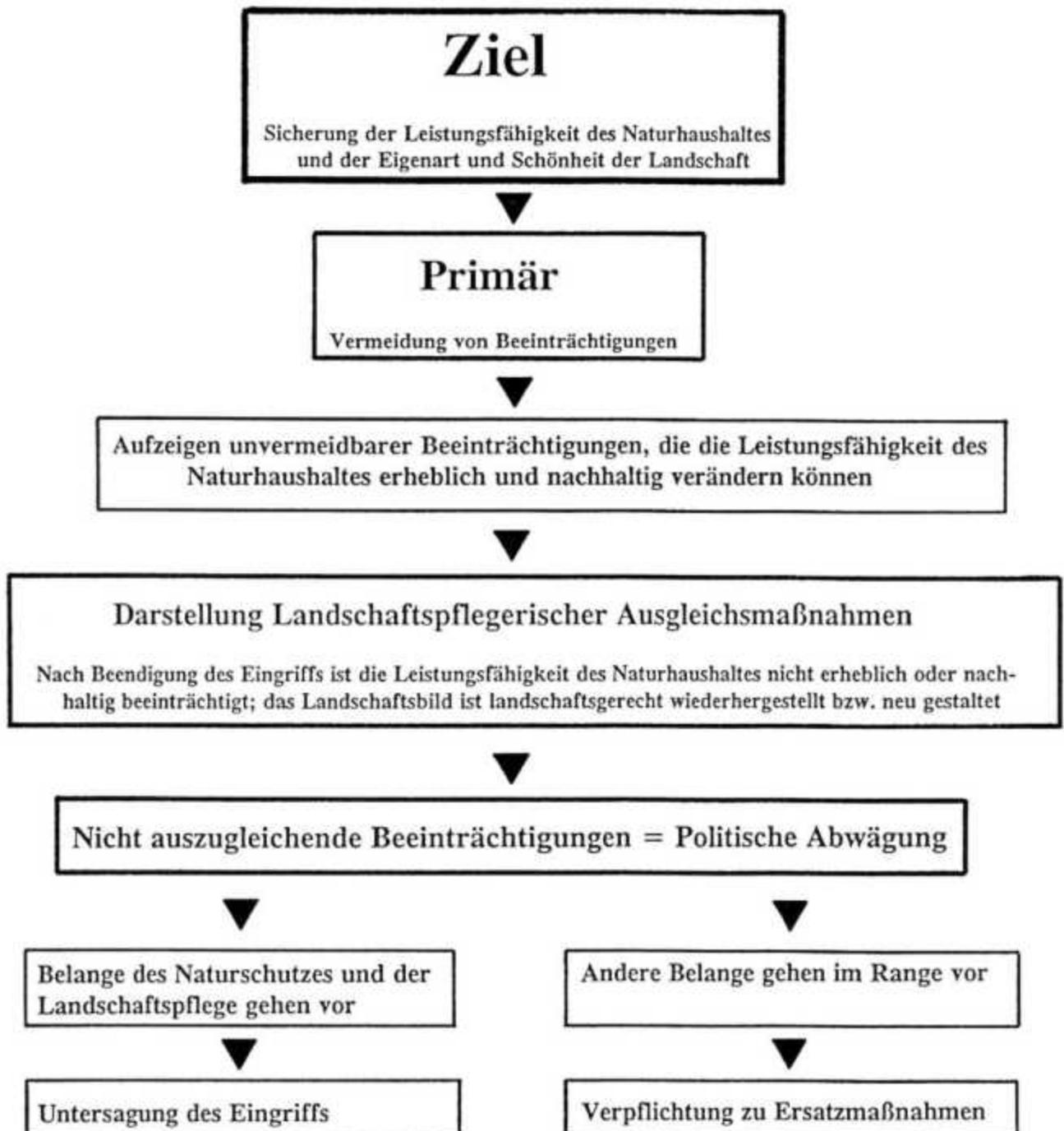


Abb. 4: Ziele der Landschaftspflege im Rahmen der Eingriffsregelung

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 Landschaftsrasenmischung (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 Bebauungsplangebiet, 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 Landschaftsrasenmischung (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 dem Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld"

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

Im B-Plangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" werden entlang von Straßen, Stellplätzen, Tiefgaragen, Randbereichen zu angrenzender Wohnbebauung und zwischen den einzelnen Häusern Einzelbäume gepflanzt. Die vorgeschlagenen Pflanzstellen der Einzelbäume sind in der Karte 1 "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. 200-250 cm und einen Stammumfang von 14-16 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 Baumarten sind für die Pflanzung von Solitärbäumen zu verwenden:

- * Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- * Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- * Eß-Kastanie (*Castanea sativa*)
- * Esche (*Fraxinus excelsior*)
- * Walnuß (*Juglans regia*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)
- * Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- * Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)

Insgesamt werden 60 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)

Im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" 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

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.

Darüberhinaus 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 "Bepflanzung von öffentlichen Grünflächen entlang bzw. im Bereich von Wegen sowie im Bereich des Lärmschutzwalls"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" 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. Desweiteren wird ein Lärmschutzwall im südöstlichen Teil des Plangebietes entlang der Eidamshäuser Straße angeschüttet, der ebenfalls zu bepflanzen ist. Die Flächen mit dem Begleitgrün werden durch die Bepflanzung mit ca. 25 Solitär-bäumen 1. Größenordnung stärker gegliedert und ökologisch aufgewertet. Die Pflanzstellen werden in der Karte 1 "Grünordnerische und landschaftspflegerische Maßnahmen" dargestellt. Es werden für diese Pflanzung nur Solitär-bäume 1. Größenordnung verwendet, die 3 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 200-250 cm und einen Stammumfang von 14-16 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 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 sowie im Bereich des Lärmschutzwalls geeignet: 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.), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

6.3.4.2 Gestaltungsmaßnahme G 2 "Bepflanzung der Spielplätze und des Kindergartens mit heimischen Gehölzen"

Im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" liegen zwei Spielplätze und ein Kindergarten. 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. Bei der Bepflanzung des Kindergartens kann der Aspekt heimische Gehölze gegenüber dem spielerischen Nutzen der Gehölze für die Kinder zurücktreten. 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. Darüberhinaus ist bei der Auswahl der Pflanzenarten darauf zu achten, daß keine giftigen Pflanzen wie Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) etc. auf den Spielplätzen sowie dem Kindergarten angepflanzt werden.

Zur Gestaltung der beiden Spielplätze und des Kindergartens werden Solitäräume 1. Größenordnung gepflanzt (Pflanzstellenvorschläge siehe Anhang Karte 1), wobei hauptsächlich folgende Baumarten verwendet werden:

- * Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- * Eß-Kastanie (*Castanea sativa*)
- * Rot-Buche (*Fagus sylvatica*)
- * Walnuß (*Juglans regia*)
- * Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- * Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)
- * sowie hochstämmige Obstbäume alter, heimischer Obstsorten

Es werden nur Solitäräume 1. Größenordnung verwendet, die 3 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 200-250 cm und einen Stammumfang von 14-16 cm erreichen.

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

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

Im Bebauungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" werden Bereiche als "Übergangszone zur freien Landschaft (Landschaftsschutzgebiet Laubachtal)" festgesetzt. Es handelt sich dabei um Flächen, die an die zukünftigen 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 auf der Grundlage der ökologischen Bewertung (siehe Tabelle 4) ermittelt.

Die Ermittlung der ökologischen Werte erfolgt anhand der Bewertungsmethode von FROELICH & SPORBECK (1991). Mit diesem Verfahren ist es möglich, Biotoptypen ökologische Werte zuzuordnen.

Zur Ermittlung des ökologischen Wertes der Ausgleichsmaßnahmen wird ein Zustand bewertet, der sich nach 30 Jahren eingestellt hat.

Hierfür werden folgende Bezugsgrößen herangezogen:

1. Ökologischer Wert der betroffenen Biotopfläche (ÖWBB)
2. Ökologischer Wert der Ausgleichsmaßnahme (ÖWA) und
3. Ökologischer Wert der Fläche, auf der die Maßnahme durchgeführt wird (ÖWV).

Die Berechnung des Mindestumfangs der Maßnahme wird folgendermaßen durchgeführt:

Erforderlicher Mindestumfang der Flächengröße der Kompensationsmaßnahme

ökologischer Wert der betroffenen Biotoptypen (ÖWBB) bzw. höchster ökologischer Wert innerhalb des betroffenen Funktionsraumes

ökologischer Wert Ausgleichsmaßnahme (ÖWA) nach 30 Jahren, ggf. deren Mittelwert

nach Flächenanteil gewichteter mittlerer Wert der Biotoptypen, auf denen die Ausgleichsmaßnahme (ÖWV) durchgeführt wird

x Fläche x Beeinträchtigung (FB)

Betroffene Biotoptypen	Ökologischer Mittelwert (ÖWB)	Betroffene Fläche (ha)	Biotoptyp Ausgleichsfläche	Ökologischer Wert (ÖWA) (Mittelwert)	Ökol. Wert v.d.Maßnahme (ÖW) Mittelwert	$\frac{\text{ÖWB}}{\text{ÖWA-ÖW}} \times \text{ha} \times \text{FB}$	Minimalforderung (ha)
Acker	7	3,9362	Entwicklung eines Laubwaldbestandes, Anlage von Pufferzonen, Neuanlage von Streuobstwiesen etc.	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 3,9362 \times 1,0$	2,5048
Acker	7	0,3500	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 0,3500 \times 0,7$	0,1559
Eigentümer: Stadt Mettmann							<u>2,6607</u>
Acker	7	1,8720	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 1,8720 \times 1,0$	1,1912
Acker	7	0,2400	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 0,2400 \times 0,7$	0,1069
Eigentümer: Knevels							<u>1,2981</u>
Acker	7	1,4095	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 1,4095 \times 1,0$	0,8969
Acker	7	0,1700	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 0,1700 \times 0,7$	0,0757
Eigentümer: v. Diengerath							<u>0,9726</u>
Acker	7	1,6301	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 1,6301 \times 1,0$	1,0373
Acker	7	0,3100	"	24	13	$\frac{7}{24-13} \times 0,3100 \times 0,7$	0,1380
Obstbaumwiese	23	0,1507	"	24	13	$\frac{23}{24-13} \times 0,1507 \times 1,0$	0,3150
Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex	12	0,0665	"	24	13	$\frac{12}{24-13} \times 0,0665 \times 1,0$	0,0725
Ehemals landwirtschaftlich genutzter Gebäudekomplex	12	0,1000	"	24	13	$\frac{12}{24-13} \times 0,1000 \times 0,7$	0,0763
Eigentümer: Lööck							<u>1,6391</u>
Insgesamt							<u>6,5705</u>

Tab. 4: Ermittlung der notwendigen Kompensationsfläche für den ökologischen Bereich

$$\text{Erforderlicher Mindestumfang} = \frac{\text{ÖWBB}}{\text{OWA} - \text{ÖWV}} \times \text{qm} \times \text{FB}$$

Der Grad der ökologischen Beeinträchtigungen (Funktionsbeeinträchtigung = FB) kann in der Wirkung unterschiedlich hoch sein. Bei einer vollständigen Schädigung (wie z.B. bei Überbauung/Flächenversiegelung) beträgt der Faktor 1. Eine nur vorübergehende Schädigung des ökologischen Wirkungsgefüges des Naturhaushaltes (u.a. zeitweise Inanspruchnahme von Biotoptypen mit rascher Wiederherstellbarkeit) wird mit dem Faktor 0,1 bewertet. Eingriffe mit noch unerheblicherer Wirkung fließen nicht mehr in die Berechnung von Kompensationsmaßnahmen ein.

Die Berechnung der notwendigen Kompensationsfläche (Tab. 4) für den ökologischen Bereich hat den Wert 6,5705 ha ergeben, das heißt insgesamt werden auf mindestens 6,5705 ha Kompensationsmaßnahmen durchgeführt, wobei jedoch auf einer Fläche von 1,74 ha (siehe Berechnung Abb. 2) landschaftsästhetische und ökologische Forderungen gleichrangig bei der Planung landschaftspflegerischer Maßnahmen zu berücksichtigen sind.

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 85. 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 "Pflanzung von Feldhecken"

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 Baugebiet 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. Desweiteren werden auch im Bereich des Ellershofes Feldhecken im Übergang vom Laubachtal zum Ellershof hin gepflanzt (siehe Anhang Karte 2).



Foto 3: Blick vom Düsselring auf die Streuobstwiese am Rand des Plangebietes
- im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraße - mit zum Teil alten
und zum Teil sehr jungen Obstbäumen



Foto 4: Blick auf die ökologisch wertvolle Streuobstwiese von den Äckern des
Plangebietes

Folgende heimische und bodenständige 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. Für die Pflanzung werden werden 2-3 mal verpflanzte Gehölze in einer Größe von ca. 60 - 100 cm verwendet. Ausfälle von Gehölzen sind durch entsprechende Arten der obigen Aufzählung zu ersetzen. Die Hecken sind extensiv zu pflegen. Ein Pflegeschnitt ist in der Zeit vom 1. März bis 30. September gemäß § 64 Abs. 1 Ziffer 2 LG NW zum Schutze der Nist-, Brut-, Wohn- und Zufluchtstätten für Vögel, Kleinsäugetiere etc. nicht zulässig.

Die Fläche für die **Kompensationsmaßnahme K 1** ist ca. **13.225 qm** groß.

6.5.2 Kompensationsmaßnahme K 2 "Anlage waldartiger Gehölzbestände"

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 Solitäräume 1. Größenordnung gepflanzt. Die Fläche im Baugebungsplangebiet Nr. 90 "Laubacher Feld" soll mit 29 Solitäräumen bepflanzt werden (siehe Anhang Karte 1). Folgende heimische und bodenständige 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 Solitäräume 1. Größenordnung verwendet, die 3 mal verpflanzt sind sowie eine Höhe von ca. 200-250 cm und einen Stammumfang von 14-16 cm erreichen.

Die Anlage "waldartiger Gehölzbestände" ist durch die Pflanzung folgender heimischer und bodenständiger Baum- und Straucharten 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 2** ist ca. **2.680 qm** groß.

6.5.3 Kompensationsmaßnahme K 3 "Anlage von waldmantelartigen Gehölzinseln"

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. 90 "Laubacher Feld" werden deshalb 7 waldmantelartige "Gehölzinseln" angelegt. Die 7 "Gehölzinseln" verteilen sich auf zwei Flächen, die jeweils dem ökologisch wertvollen Laubachtal vorgelagert sind. 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 heimische und bodenständige 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 heimische und bodenständige 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. Für die Pflanzung werden werden 2-3 mal verpflanzte Gehölze in einer Größe von ca. 60 - 100 cm verwendet.

Die Fläche für die **Kompensationsmaßnahme K 3** ist ca. **2.600 qm** groß.

6.5.4 Kompensationsmaßnahme K 4 "Entwicklung von arten- und blütenreichem Grünland"

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 4** ist ca. **18.580 qm** groß.

6.5.5 Kompensationsmaßnahme K 5 "Anlage einer Obstbaumwiese"

Südlich und östlich des Ellershofes befinden sich (Pferde-)Weiden, denen bis auf wenige Einzelbäume - wie Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), Eßkastanie (*Castanea sativa*) etc. - Gehölze fehlen. Desweiteren gehört zu diesem Wirtschaftsgrünland auch eine Glatthaferwiese, die (nord-)östlich des Ellershofes liegt.

Dieses Wirtschaftsgrünland wird durch die Pflanzung hochstämmiger Obstbäume (siehe Abb. 5 und Anhang Karte 2) ökologisch aufgewertet. Neben den üblichen Obstbäumen wie Apfel, Birne, Pflaume und Kirsche (Pflanzempfehlung siehe unten) können auch Walnuß (*Juglans regia*) und Eß-Kastanie (*Castanea sativa*) verwendet werden. Die Bäume werden in einem Abstand von ca. 10 x 10 m gepflanzt. Es werden hochstämmige Bäume mit einem Stammumfang von ca. 10-12 cm verwendet. Die Obstbaumpflanzung und der Obstbaumschnitt - ganz besonders der Anfangsschnitt - sind fachgerecht durchzuführen. Gehölzauffälle sind zu ersetzen. Die Obstbäume sind durch eine Abzäunung vor Verbiß zu schützen (siehe Abb. 5).

Folgende Obstsorten (Auswahl) sind neben der Walnuß (*Juglans regia*) und der Eß-Kastanie (*Castanea sativa*) für die Bepflanzung geeignet:

Apfelsorten:	Boskoop, Jacob Lebel, Prinz Albert Apfel, Doppelter Luxemburger, Alter Luxemburger, Bohnapfel, Klarapfel, Winterrambour, Landsberger Renette, Bismarck-Apfel, Roter Trierer Weinapfel, Cronsels, Roter Bellefleur
Birnensorten:	Köstliche von Charneu, Graue Flaschenbirne, Williams Christ Birne, Clapp's Liebling, Gräfin von Paris, Conference, Gellerts Butterbirne,
Kirschsorten:	Große Prinzessin, Rote Knorpelkirsche, Büttners Gelbe Knorpelkirsche, große schwarze Knorpelkirsche, Morellenfeuer, Kassins frühe Herzkirsche
Zwetschen:	Hauszwetsche, Bühlers Frühzwetsche, Wangenheims Frühzwetsche

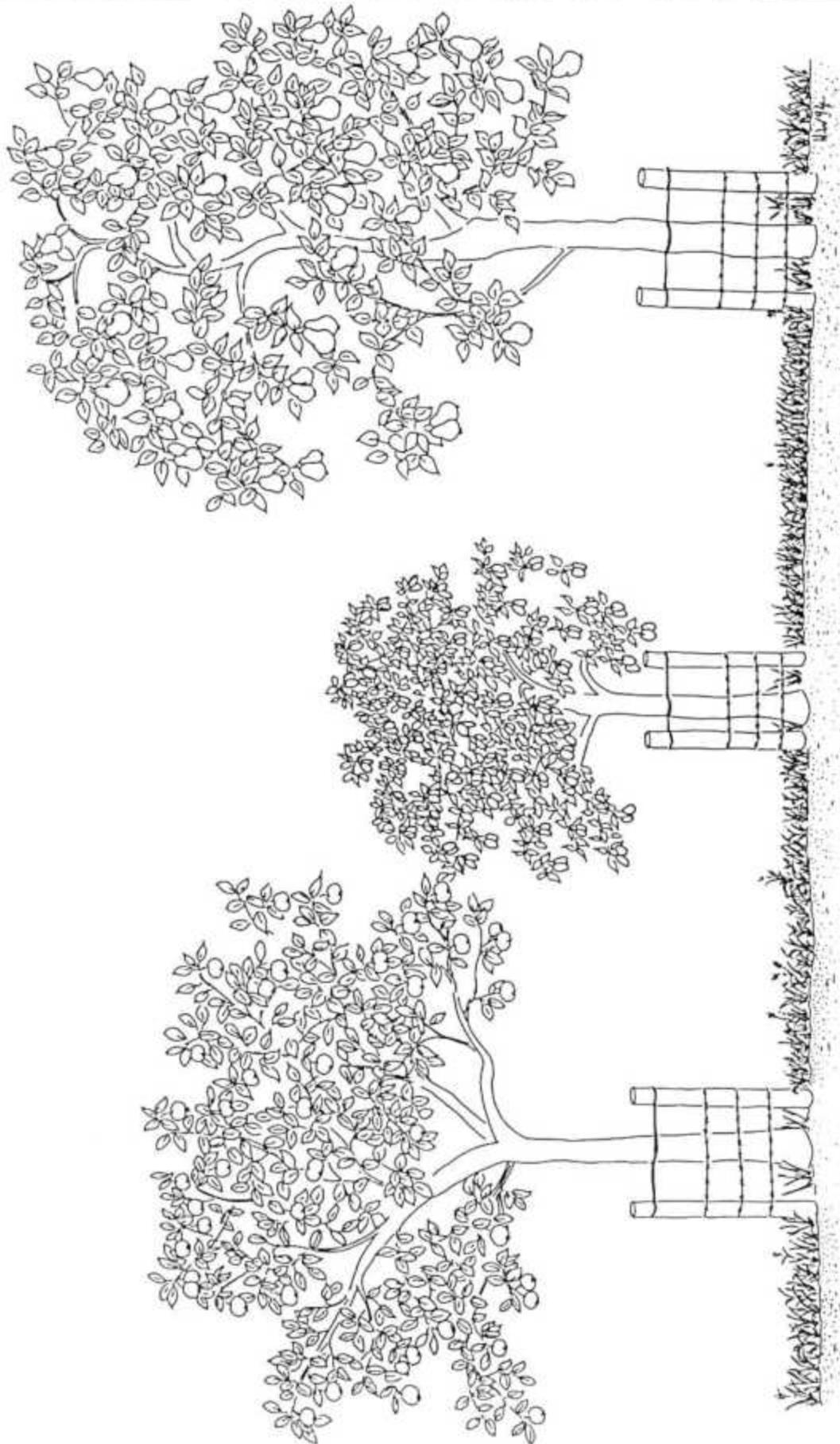
Die Obstwiesen sind für das Laubachtal ökologisch besonders wertvoll, da sie früher typisch für die alten Gehöfte waren, die am und im Bachtal liegen. Heute fehlen diese Streuobstwiesen weitgehend. Einige Tierarten, die im Laubachtal vorkommen, sind - zumindest als Teil Lebensraum - auf die hofnahen Obstwiesen angewiesen.

Die Fläche für die **Kompensationsmaßnahme K 5** ist ca. **8.780 qm** groß.

6.5.6 Kompensationsmaßnahme K 6 "Anlage eines Laubwaldes mit Waldmantel zwischen Ellershof und Katers"

Das Plangebiet liegt in der naturräumlichen Untereinheit Mettmanner Lößterrassen, die dem Naturraum Ostniederbergisches Hügelland zugeordnet werden. Der Name Lößterrassen weist auf die guten Böden und somit auf die ackerbauliche Nutzung hin. Die Böden der Mettmanner Lößterrassen gelten als die besten in diesem Raum. Sie erreichen Ackerzahlen von 85. Aufgrund der großen Fruchtbarkeit der steinfreien Böden wird die Landschaft fast ausschließlich von Äckern geprägt. Der natürliche Wald, der von der Buche (*Fagus sylvatica*) dominiert wird, ist bis auf kleine Reste - vor allem an steilen Hängen - vollständig verschwunden.

**Abb. 5: Pflanzung einer Obstwiese bzw. -weide
(Schematische Darstellung)**



Deshalb bildet die Entwicklung eines ökologisch wertvollen Laubwaldes in der ausgeräumten Agrarlandschaft einen Schwerpunkt im Rahmen des Ausgleichsflächenkonzeptes für den Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" (siehe Anhang Karte 2 und Abb. 6). Der zu entwickelnde Wald wird in groben Zügen der potentiellen natürlichen Vegetation nachempfunden. Folgende heimische und bodenständige Baumarten (mit ungefähren Prozentangaben) sind für die Entwicklung des Waldes geeignet:

- Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn) (geringer Anteil)
- Carpinus betulus (Hainbuche) (ca. 10%)
- Fagus sylvatica (Rotbuche) (ca. 50%)
- Fraxinus excelsior (Esche) (geringer Anteil)
- Prunus avium (Vogel-Kirsche) (geringer Anteil)
- Quercus petraea (Traubeneiche) (ca. 25%)
- Quercus robur (Stieleiche) (ca. 15%)
- Tilia cordata (Winter-Linde) (geringer Anteil)
- Tilia platyphyllos (Sommer-Linde) (geringer Anteil)
- Ulmus glabra (Berg-Ulme) (geringer Anteil)

Die Aufforstung wird in Reihen in einem Abstand von 1 x 1 m vorgenommen, um auf dem Acker möglichst schnell einen geschlossenen Waldbestand zu entwickeln. Für die Pflanzung werden Gehölze in einer Größe von mindestens 60-100 cm verwendet. Wenn im Rahmen der Durchführung der Kompensationsmaßnahme jedoch Gehölze in einer Größe von ca. 1,20 - 1,50 m angepflanzt werden, so ist dies wünschenswert. Eine Aufforstung mit großen und kleinen Bäumen könnte zu relativ stabilen Sukzessionsstadien führen, die kein typisches Waldklima aufweisen. Nachdem die Pflanzen angewachsen sind, wird die erste Durchforstung nach ca. 8(-10) Jahren so durchgeführt, daß die symmetrische Anordnung verlorengelassen wird und sich ein unterschiedlich strukturierter und somit ökologisch wertvollere Wald weiterentwickeln kann. Der Zeitraum für die Aufforstung beträgt ca. 3 Jahre, da der Acker erst ca. 2 Jahre brachfallen muß, damit die Pflanzen besser anwachsen.

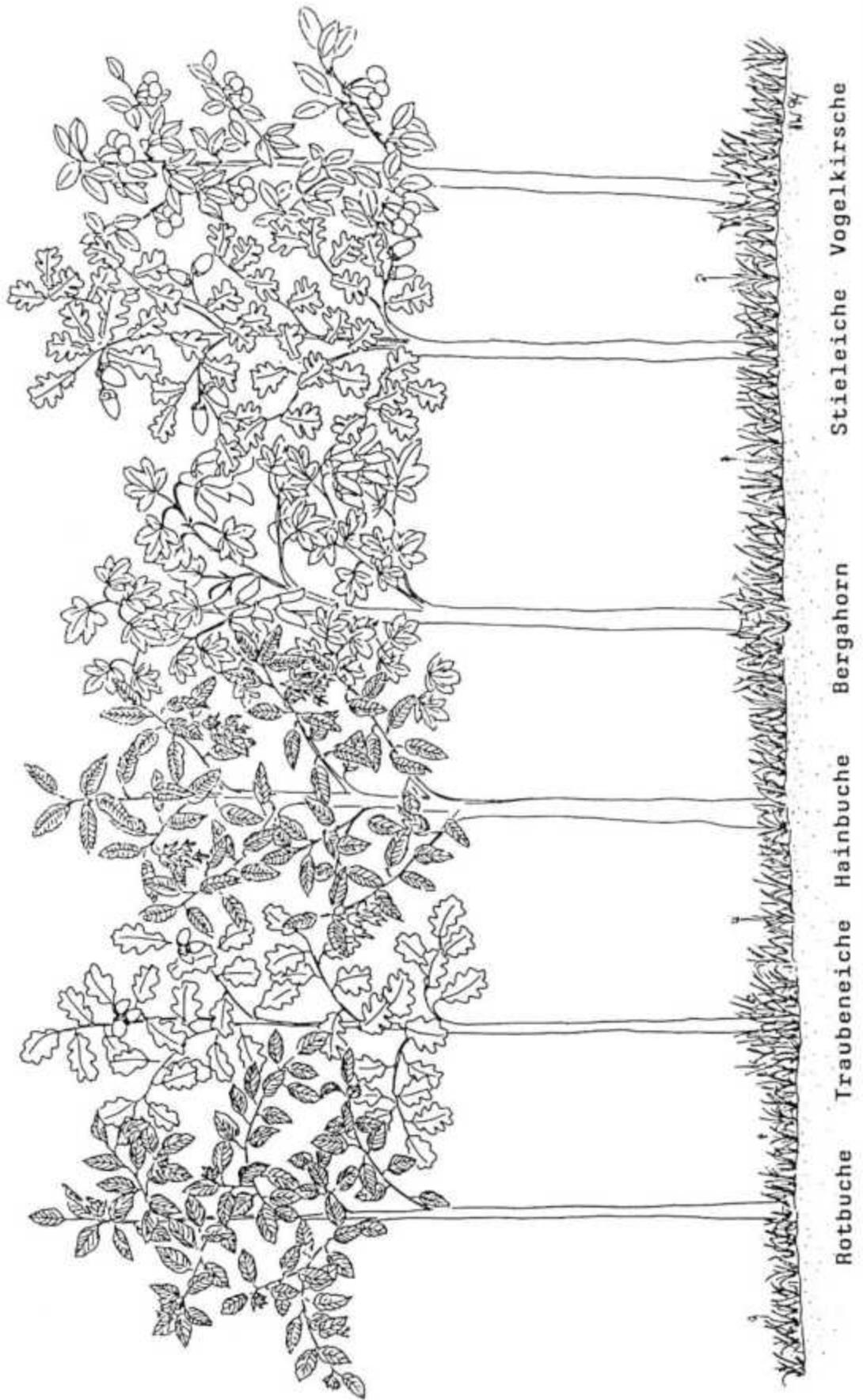
Der Wald wird je nach Gelände von einem 10-15 m breiten Waldmantel eingerahmt, der wichtige ökologische Funktionen übernimmt. Der Waldmantel ist stufig aufgebaut, damit sich eine möglichst große Anzahl von Tieren und Pflanzen in den Lebensraum einnischen kann. Der Waldrand wird vom Wald ausgehend folgendermaßen gestaltet (siehe Abb. 7):

- Bäume II. Ordnung (10-20 m hoch)
- Großsträucher (5-10 m hoch)
- Mittel- und Kleinsträucher (2-5 m hoch)
- Hochstauden (0,5-1,5 m hoch)

Für die Pflanzung des Waldmantels sind beispielsweise folgende Arten geeignet:

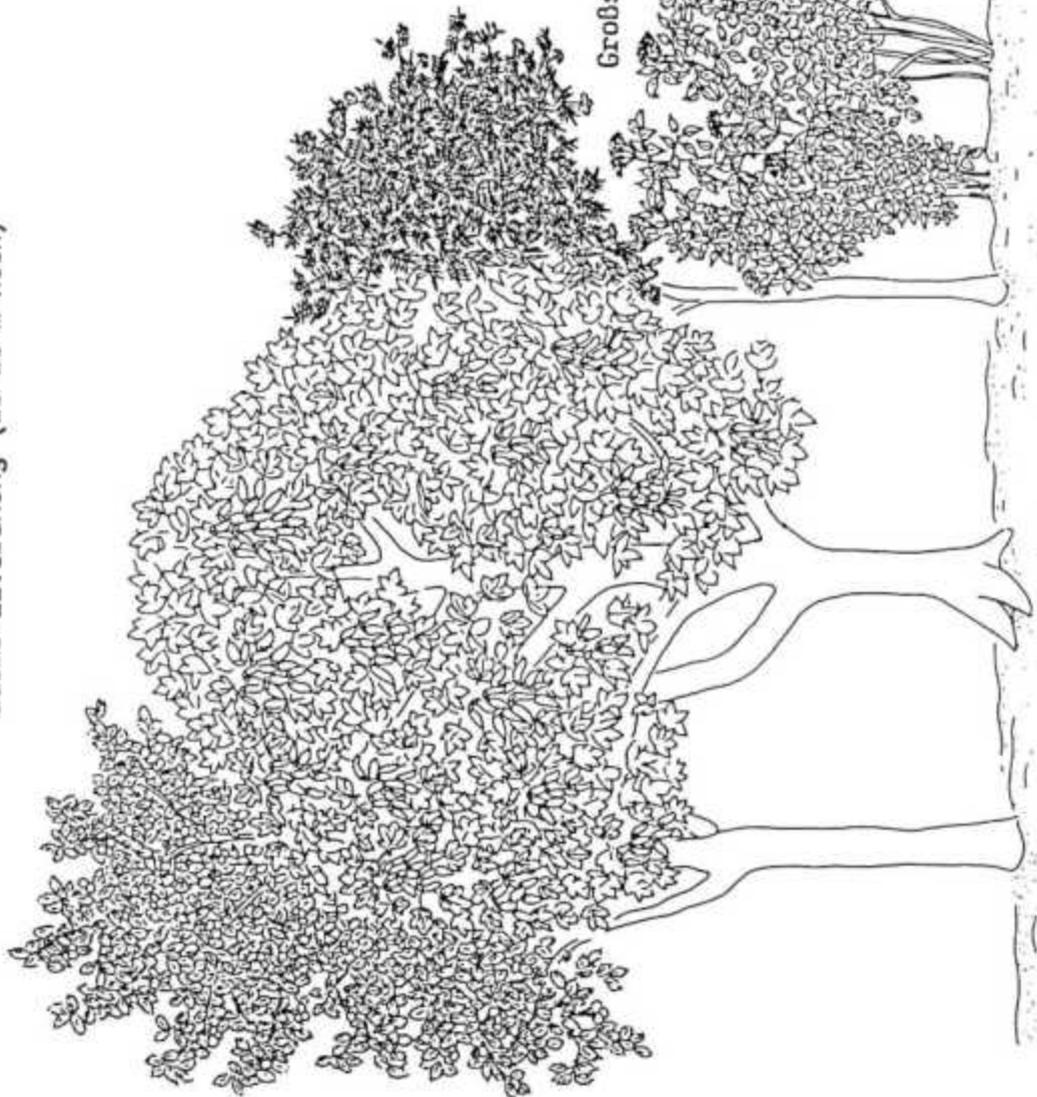
- Acer campestre (Feld-Ahorn)
- Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
- Betula pendula (Hänge-Birke)
- Carpinus betulus (Hainbuche)
- Clematis vitalba (Gewöhnliche Waldrebe)
- Cornus sanguinea (Roter Hartriegel)
- Corylus avellana (Haselnuß)

Abb. 6: Pflanzung eines Waldes (Schematische Darstellung)



**Abb. 7: Stufig angeordneter Waldmantel
(Schematische Darstellung)**

Bäume II.Ordnung (10-20 m hoch)



Großsträucher (5-10 m hoch)

Mittel- und Kleinsträucher
(2-5 m hoch) Hochstauden
(0,5-1,5 m hoch)

Vogelkirsche Bergahorn

Eberesche Holunder Haselnuß Weißdorn Hartriegel Hundsrose Hochstauden

1/14

Crataegus monogyna (Eingriffeliger Weißdorn)
Euonymus europaeus (Pfaffenhütchen)
Frangula alnus (Faulbaum)
Fraxinus excelsior (Esche)
Lonicera periclymenum (Wald-Geißblatt)
Prunus avium (Vogel-Kirsche)
Prunus spinosa (Schlehe)
Quercus petraea (Trauben-Eiche)
Quercus robur (Stiel-Eiche)
Rosa canina agg. (Hunds-Rose)
Rubus fruticosus agg. (Brombeere)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Sambucus racemosa (Trauben-Holunder)
Sorbus aucuparia (Eberesche)
Tilia cordata (Winter-Linde)
Tilia platyphyllos (Sommer-Linde)
Ulmus glabra (Berg-Ulme)
Viburnum opulus (Gewöhnlicher Schneeball)

Der Pflanzabstand innerhalb einer Reihe und der Reihenabstand beträgt 1x1 m. Für die Pflanzung werden Gehölze in einer Größe von ca. 60-100 cm verwendet.

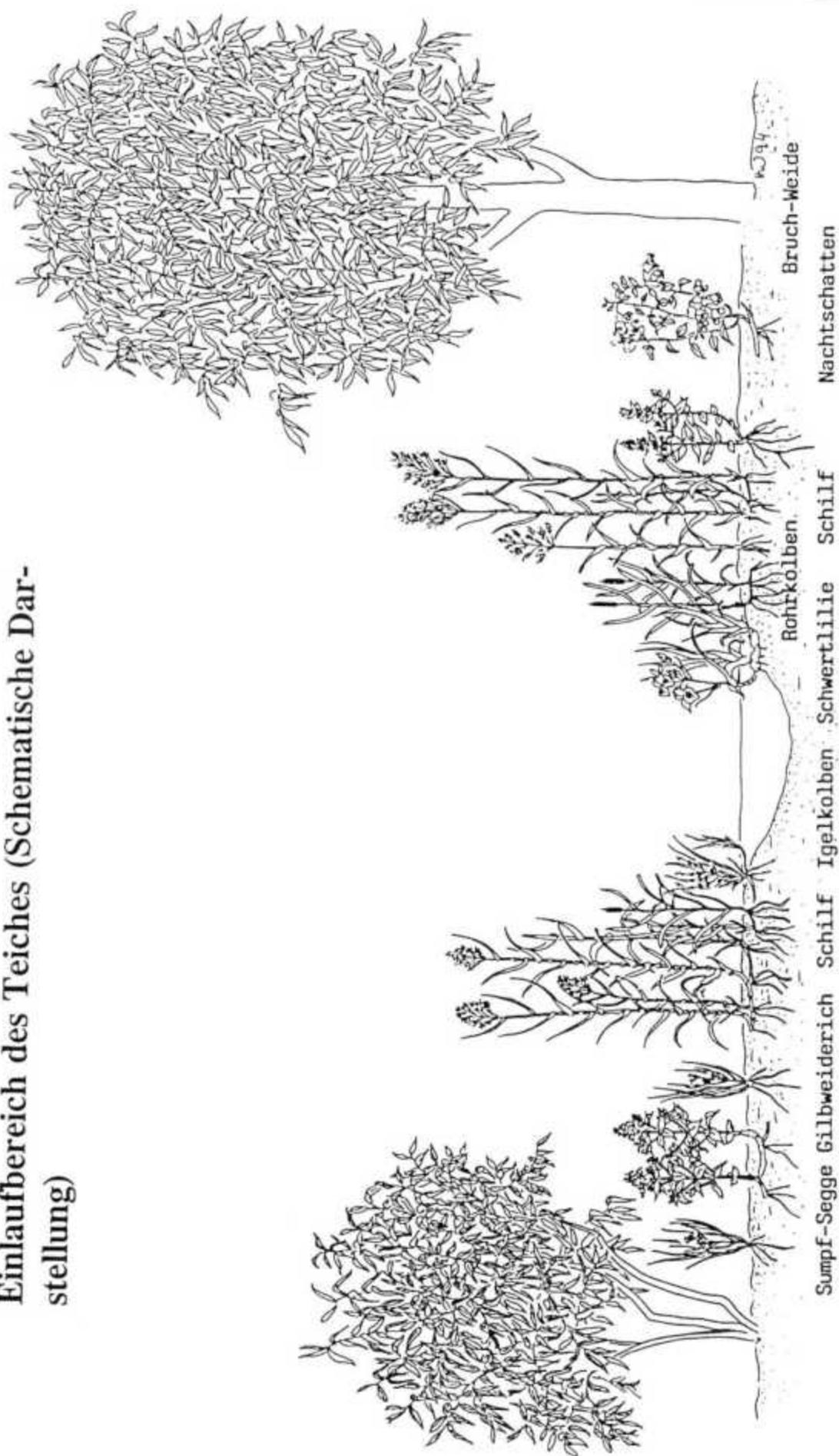
Die Gesamtfläche (Laubwald & Waldmantel) für die **Kompensationsmaßnahme K 6** ist ca. **46.720 qm** groß.

6.5.7 Kompensationsmaßnahme K 7 "Extensivierung und Renaturierung eines Stillgewässers"

Der Teich östlich des Ellershofes wird extensiviert und renaturiert, das heißt das Gewässer wird aus der fischereilichen Nutzung genommen, um es als Amphibienlaichgewässer (weiter) zu entwickeln. Am Teich sind auch einige bauliche Veränderungen vorzunehmen. Der Damm des Teiches ist von Bisamratten unterhöhlt und durchlöchert worden, so daß er stellenweise undicht ist. Der alte Damm wird durch einen von Bisamratten nicht zerstörbaren Betondamm ersetzt, der gleichzeitig eine optimale Wasserstandsregulierung zuläßt. Aufgrund der intensiven Fischnutzung sowie der Weiden und Schwarzerlen, deren Laub in den Teich fällt, ist eine Entschlammung notwendig. Die Entschlammung führt zu einer besseren Sauerstoffversorgung des Teiches speziell auch der bereits vorhandenen Flachufer, die durch den Faulschlamm erheblich beeinträchtigt werden. Bevor jedoch die Entschlammung des Teiches erfolgt, wird der zweite, südlich gelegene Teich saniert und wieder aufgestaut. Dieses sehr viel kleinere, tümpelähnliche Gewässer dient zukünftig ausschließlich als Amphibienlaichgewässer. Bei dem großen Teich, der im Hauptschluß des Laubachs liegt, werden wahrscheinlich immer wieder Fische (durch Enten, den Laubach etc.) eingebracht. Der kleine Teiche kann im Gegensatz dazu fischfrei bleiben.

Bevor der Löschteich Ellershof entschlammt wird, wird im Einlaufsbereich ein kleiner "tümpelähnlicher Bereich" ausgehoben, der in dieser Übergangszeit als Refugium für die vorhandenen Organismen des Teiches dient. Wenn dieser "tümpelähnliche Bereich" des Löschteichs mit Wasser gefüllt ist, kann der große Teiche entschlammt werden. Im Teich verbliebene Amphibien können gegebenenfalls in diesen Bereich ausweichen. Die beste Zeit für die Entschlammung dürfte im Spätherbst sein. An einer Stelle am Westufer wird eine Entnahmestelle (Kunststoffrohr) für Löschwasser eingerichtet, damit im Brandfall Löschwasser für den Ellershof zur Verfügung steht, da der Teich seit jeher der Löschteich des Ellershofes ist.

Abb. 8: Charakteristisch ausgebildete Röhrlichtzone im Einlaufbereich des Teiches (Schematische Darstellung)



Die Nutzungsänderung des Teiches fördert neben Amphibien auch das gesamte Makrozoobenthos, zu dem u.a. Libellenlarven und Wasserkäfer gehören. Die Extensivierung des Teiches trägt auch zu einer stärkeren Biotopvernetzung im Laubachtal bei, da die Teiche im Oberlauf aufgrund der weniger intensiven Nutzung ökologisch wertvoller sind. Die teilweise steilen Uferpartien werden beseitigt. Im Einlaufbereich entsteht eine Flachwasserzone, die aus einem Kies-, Sand- und Lehmgemisch angelegt wird (siehe Abb. 8). Diese Flachwasserzone wird anschließend mit heimischen Röhricht- und Riedarten bepflanzt. Zur **initialen** Bepflanzung der Flachwasserzone sind u.a. folgende heimische Pflanzenarten geeignet:

- Caltha palustris* (Sumpfdotterblume)
- Carex acutiformis* (Sumpf-Segge)
- Carex gracilis* (Schlank-Segge)
- Epilobium hirsutum* (Behaartes Weidenröschen)
- Eupatorium cannabinum* (Gewöhnlicher Wasserdost)
- Filipendula ulmaria* (Gewöhnliches Mädesüß)
- Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie)
- Lysimachia vulgaris* (Gewöhnlicher Gilbweiderich)
- Lythrum salicaria* (Blutweiderich)
- Nasturtium officinale* (Brunnenkresse)
- Phalaris arundinacea* (Rohrglanzgras)
- Phragmites australis* (Schilf)
- Salix cinerea* (Grau-Weide)
- Salix fragilis* (Bruch-Weide)
- Salix purpurea* (Purpur-Weide)
- Salix x rubens* (Fahl-Weide)
- Solanum dulcamara* (Bittersüßer Nachschatten)
- Sparganium erectum* agg. (Igelkolben)
- Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben)

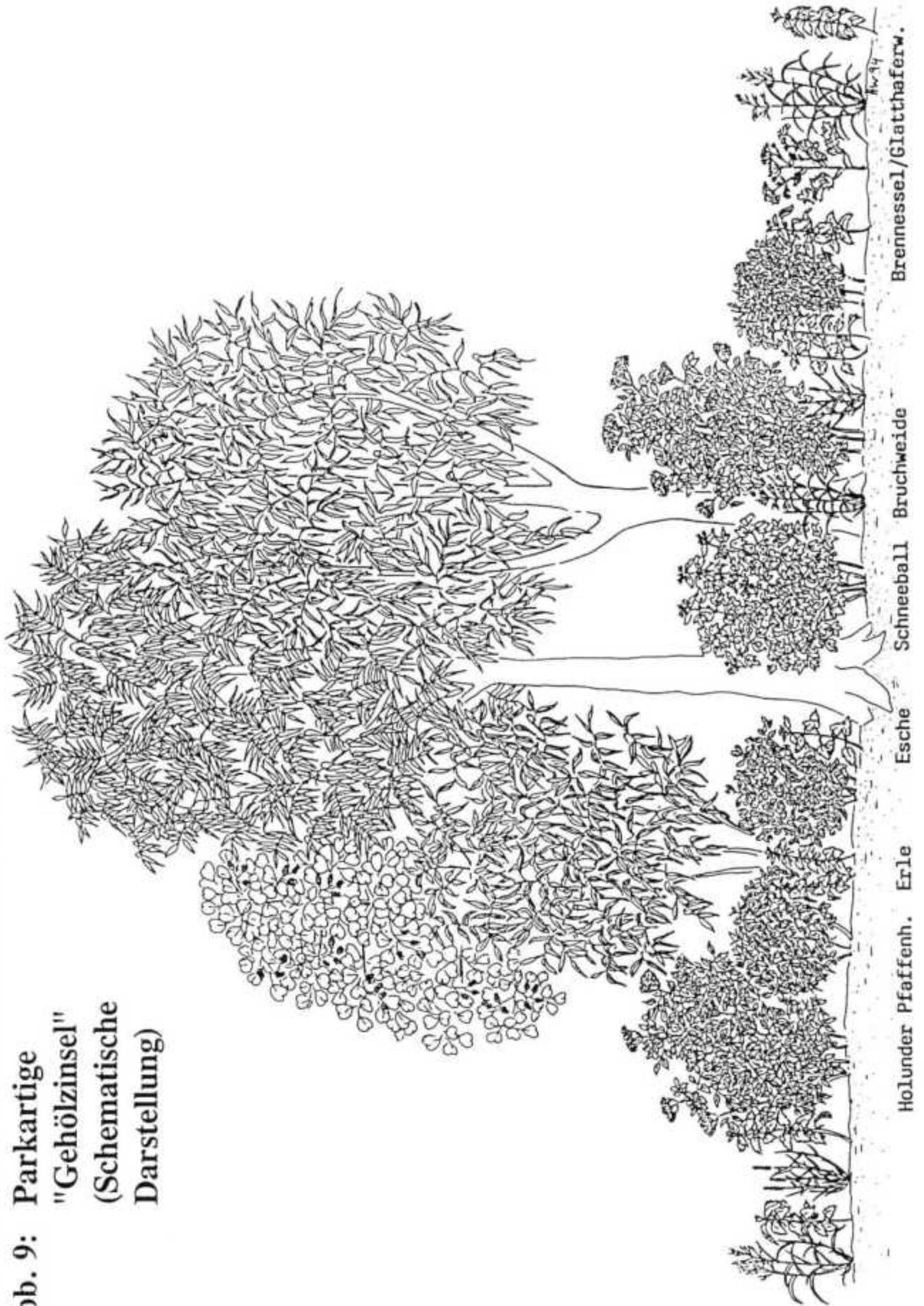
Die Gesamtfläche (Teichkomplex) für die **Kompensationsmaßnahme K 7** ist ca. **8.780 qm** groß.

6.5.8 Kompensationsmaßnahme K 8 "Entwicklung einer Brachfläche und eines Uferschutzgehölzes am Laubach"

Südlich des Löschteiches Ellershof befindet sich im Laubachtal eine ausgedehnte Brachfläche, die vor allem aus Brennessel-Herden und der verbrachten Glatthaferwiese besteht. In Kontakt zu dieser Brache steht am Laubach eine beidseitige Pappel-Reihe, in der Einzelexemplare schon umgefallen sind. Dieser gesamte Komplex soll durch parkartige Uferschutzpflanzungen ökologisch aufgewertet werden.

Es tritt heute immer mehr in den Vordergrund, daß das Gewässer in seiner Beziehung zum Umland betrachtet werden muß. Das bedeutet, daß der amphibische und sich unmittelbar anschließende terrestrische Bereich des Fließgewässers für die Lebensgemeinschaften durchaus von Bedeutung ist (FRIEDERICH 1986). Dort leben z.B. Larven von bestimmten Käfern und des Bachhafter, einige Lauf- und Kurzflügelkäfer sowie spezialisierte Egel. Wichtig ist auch die Neigung des Ufers, die in der Regel flach sein soll. Lediglich an Prallhängen kann die Neigung von Natur aus steil sein. Die Ufer der Bäche sollten von Bäumen gesäumt sein. Hier ist besonders die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) zu nennen, die als einer der wenigen Bäume ständig an und sogar unterhalb des Wasserspiegels wachsen kann. Ihr Wurzelwerk befestigt die Ufer und schützt damit vor Erosion. Die Entwicklung eines naturnahen, ausgedehnten Auenwaldes mit vielen Überschwemmungstümpeln ist in der heutigen Kulturlandschaft wohl

Abb. 9: Parkartige
"Gehölzinsel"
(Schematische
Darstellung)



nicht mehr zu entwickeln. Daher wird in der Kulturlandschaft von Seiten des Naturschutzes eine andere Lösung gefordert. Es hat sich herausgestellt, daß die Bachufergehölze für die Vogelwelt eine außerordentliche Bedeutung haben (KARTHAUS 1989). Es zeigte sich auch eine Korrelation zwischen Artenzahl der Brutpaare und der Breite des Gehölzstreifens. KARTHAUS (1989) fordert daher aufgrund seiner Ergebnisse, daß die Bachufergehölze eine Breite von mindestens 10 m haben sollten. Durch einen Baumbestand wird auch das Gewässer verschattet, so daß eine Verkräutung nicht auftreten kann. In historischer Zeit waren die Bäche von Bäumen gesäumt; Blütenpflanzen fehlten im Gewässer wohl vollständig. Die lichtbedürftigen Blütenpflanzen können im Schatten der Erlen nicht gedeihen. Dazu sind aber eine Reihe von Algen und Moosen in der Lage, die wiederum einigen Tieren als Nahrung dienen. Durch die Beschattung bleibt auch das Temperaturregime ausgeglichener.

Im Bereich der Brachfläche werden "Gehölzinseln" mit einem Durchmesser von ca. 10-20 m angelegt. Der Kern dieser "Insel" wird von Baumarten (siehe Abb. 9) gebildet. Um diesen Kern werden auetypische Sträucher gruppiert. Ähnlich wird im Bereich der Pappelreihen verfahren. Vorhandene Lücken durch bereits umgefallene Pappeln werden ebenfalls mit solchen "Gehölzinseln" bepflanzt. In Bereichen mit Pappeln, wo sich Eschen (*Fraxinus excelsior*) und andere Gehölze angesiedelt haben, werden die Pappeln gefällt, um Platz für die bereits etablierten bachbegleitenden Gehölze zu schaffen. Das Holz wird für Insekten liegenlassen. Die so entstandenen Lücken werden ebenfalls nach dem oben skizzierten Schema (siehe Abb. 9) bepflanzt. Vitalere Pappelbereiche werden mit der Zeit umgewandelt, damit am Laubach kein "Kahlschlag" entsteht.

Für die Kernbereiche der "Gehölzinseln" sind u.a. folgende heimische und bodenständige Baumarten geeignet:

- Alnus glutinosa* (Schwarzerle)
- Carpinus betulus* (Hainbuche)
- Fraxinus excelsior* (Esche)
- Prunus avium* (Vogel-Kirsche)
- Prunus padus* (Traubenkirsche)
- Salix alba* (Silber-Weide)
- Salix cinerea* (Grau-Weide)
- Salix fragilis* (Bruch-Weide)
- Salix purpurea* (Purpur-Weide)
- Salix x rubens* (Fahl-Weide)
- Ulmus glabra* (Berg-Ulme)

Folgende heimische und bodenständige Straucharten sind zur Abrundung der parkartigen "Gehölzinseln" geeignet:

- Clematis vitalba* (Gewöhnliche Waldrebe)
- Corylus avellana* (Haselnuß)
- Crataegus monogyna* (Eingriffeliger Weißdorn)
- Euonymus europaeus* (Pfaffenhütchen)
- Humulus lupulus* (Hopfen)
- Prunus spinosa* (Schlehe)
- Rosa canina* (Hunds-Rose)
- Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder)
- Viburnum opulus* (Gewöhnlicher Schneeball)

Am Laubach selbst werden Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) zur Befestigung und Beschattung des Ufers gepflanzt.

Die Gesamtfläche für die **Kompensationsmaßnahme K 9** ist ca. **9.700 qm** groß.

Der Umfang der gesamten Kompensationsmaßnahmen (K 1 - K 8 = 10,6035 ha), wovon mindestens auf einer Fläche von 1,74 ha landschaftsästhetische und ökologische Forderungen gleichrangig bei der Planung landschaftspflegerischer Maßnahmen berücksichtigt werden, ist geeignet, die mit dem Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" hervorgerufenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auszugleichen bzw. im Rahmen der Durchführung einer Ersatzmaßnahme zu kompensieren. Es liegt ein funktionaler und eingriffsnaher Ausgleich des Eingriffs vor.

An dieser Stelle wird angeregt, den Überschuß von ca. 4,0330 ha der Gesamtkompensationsfläche für eine andere Maßnahme im Bereich der Stadt Mettmann bzw. im westlichen Teil des Stadtgebietes anzurechnen, wo ein kompletter Ausgleich im Bebauungsplangebiet bzw. im Bereich einer Baumaßnahme beispielsweise nicht möglich ist. Aus Sicht des Ausgleichsflächenkonzeptes für die Rahmenplanung Mettmann-West sowie aus landschaftsökologischer Sicht ist die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen als Gesamtmaßnahme sinnvoll.

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. 90 "Laubacher Feld"

Maßnahme	Menge	Text	Einheitspreis DM	Gesamtpreis DM
Einzelbaumpflanzung	60 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3 mal verpflanzt, Hochstämme StU 14-16 cm, Höhe 200-250 cm, incl. Pflanzung und Pflege	250,-	15.000,-
G 1 Öffentliche Grünfläche entlang bzw. im Bereich von Wegen	25 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3 mal verpflanzt, Hochstämme StU 14-16 cm, Höhe 200-250 cm, incl. Pflanzung und Pflege	250,-	6.250,-
G 2 Bepflanzung	20 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3 mal verpflanzt, Hochstämme StU 14-16 cm, Höhe 200-250 cm, incl. Pflanzung und Pflege	250,-	5.000,-

K 1 Pflanzung von Hecken	13.225 qm	heckenartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	198.375,-
K 2 Anlage waldartiger Gehölzbestände	29 Stck.	Pflanzung von Solitärbäumen 1. Größenordnung 3 mal verpflanzt, Hochstämme StU 14-16 cm, Höhe 200-250 cm, incl. Pflanzung und Pflege	250,-	7.250,-
K 3 Anlage von waldmantelartigen "Gehölzinseln"	2.600 qm	waldrandartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	39.000,-
K 4 Entwicklung von Grünland	18.580 qm	Grünland mähen mit Entfernung Mähgut (2 x Jahr; 0,30 DM/qm; 20 Jahre)	6,-	111.480,-
K 5 Anlage einer Obstbaumwiese	50 Stck.	Pflanzung von hochstämmigen Obstbäumen, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	80,-	4.000,-
K 6 Anlage eines Laubwaldes mit Waldmantel zwischen Ellershof und Katers	46.720 qm	Bepflanzung mit heimischen Gehölzen; Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	8,-	373.760,-
K 7 Extensivierung und Renaturierung eines Stillgewässers		Arbeiten am Teich (Abfischen, Anlage einer Flachwasserzone, Abflachen der Ufer, Bepflanzung, Arbeiten am Damm etc.)	pauschal	30.000,-
K 8 Entwicklung einer Brachfläche und eines Uferschutzgehölzes	3.600 qm	waldrandartige Pflanzung, Vorbereitung der Pflanzfläche, Pflanzen liefern und pflanzen, incl. Unterhaltungspflege (3 Jahre)	15,-	54.000,-
Insgesamt				844.115,-
Aufgerundet				850.000,-

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 Biotoptypen, 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.

sowie folgende Pläne, Karten und Planungen:

- * Bebauungsplan Nr. 90 "Laubacher Feld" der Stadt Mettmann
- * Flächennutzungsplan der Stadt Mettmann
- * Landschaftsplan des Kreises Mettmann
- * Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen (1:50.000) Blatt L 4706 Düsseldorf
- * Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern (1:25.000) Blatt 4707 Mettmann
- * Biotopkartierung des Laubachtales in der Stadt Mettmann (Planungsbüro NARDUS, Bearbeitung: Rainer Galunder & Michael Stevens)
- * Landschaftspflegerischer Begleitplan und Grünordnungsplan zu den Bebauungsplänen Nr. 89 "Am Wandersweg" und Nr. 91 "Quantenberg" der Stadt Mettmann