

ADMINISTRATION COMMUNALE DE BERTRANGE

PLAN DIRECTEUR „RTE DE LONGWY - OUEST”

VOLUME 1

RAPPORT

COMMUNE DE BERTRANGE,
LOCALITÉ DE HELFENT



NOVEMBER 2010



CO3 s.à r.l.
3, bd de l'Alzette
L-1124 Luxembourg

Concepts, Conseil, Communication en
urbanisme, aménagement du territoire
et environnement

tel : 26.68.41.29
fax : 26.68.41.27
mail : info@co3.lu



INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG	1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Aufbau und Inhalte des Plan Directeur	1
1.3	Abgrenzung des Plangebiets	2
2.	STÄDTEBAU	9
2.1	„Programmation Urbaine“	9
2.2	Leitlinien	10
2.3	Grundidee	10
2.4	Bau- und Nutzungsstruktur	11
2.5	Städtebauliches Konzept	17
2.6	Vorgaben für den PAP	24
3.	VERKEHR UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	27
3.1	Leitlinien	27
3.2	Grundidee	27
3.3	Bestehende Verkehrsstruktur	27
3.4	Konzept	34
3.5	Vorgaben für die PAP	40
4.	GRÜN- UND FREIRAUMSTRUKTUR	43
4.1	Leitlinien	43
4.2	Grundidee	43
4.3	Freiraumstruktur	44
4.4	Grün- und Landschaftsstruktur	47
4.5	Vorgaben für die PAP	57
5.	PHASIERUNG	59
5.1	Aufteilung in Teilbereiche	59
5.2	Zeithorizonte	60
6.	GESTALTUNGSLEITFADEN FÜR DIE OBJEKTPLANUNG	61
6.1	Bauen und Wohnen - Lärmschutzbebauung	62
6.2	Bauen und Wohnen - Energetisches Bauen	65
6.3	Bauen und Wohnen - Wohnungsgrundrisse	68
6.4	Verkehr - Gestaltung des Straßenraums	70
6.5	Verkehr - Fußwegeplanung und -Gestaltung	73
6.6	Grün- und Freiräume (privat/ halbprivat)	75
6.7	Grün- und Freiräume (öffentlich) - Spielplatz	79
6.8	Grün- und Freiräume (öffentlich) – Straßenbegleitgrün mit Regenwasserbewirtschaftung	83



1. EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

1.1 Allgemeines

Der aktuelle PAG der Gemeinde Bertrange wurde 2009 im Bereich „Bertrange- Helfent“ im westlichen Teil der „rte de Longwy“ geändert. Die punktuelle Änderung wurde am 18.11.2009 vom Innenminister und am 06.05.2010 vom Umweltminister genehmigt.

Sie wurde auf Basis des Gesetzes vom 19. Juli 2004 (loi du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain) erstellt, sowohl hinsichtlich des Verfahrens als auch der Zonierung.

- › Die Ausführung bzw. Umsetzung des PAG erfolgt durch **PAP** („Plans d'Aménagement Particulier“), die ausgehend von den Vorgaben des PAG detaillierte Baubestimmungen festlegen.
- › Zusätzlich wurde im Rahmen der punktuellen PAG Änderung die Ausarbeitung eines **Plan Directeur** für den gesamten Änderungsbereich zwingend vorgeschrieben.

Die Ausarbeitung des Plan Directeur wurde von der Gemeinde in Auftrag gegeben. Sie erfolgt parallel zur Ausarbeitung des ersten PAP. Dabei ist zu beachten, dass jeder weitere PAP, der im Plangebiet zukünftig ausgearbeitet wird, als integralen Bestandteil den Plan Directeur enthält und seine Vorgaben umsetzen soll.

1.2 Aufbau und Inhalte des Plan Directeur

1.2.1 Allgemeine Inhalte

Die genauen Inhalte und Zielsetzungen eines Plan Directeurs sind im « règlement grand-ducal du 25 octobre 2004 concernant le contenu du plan directeur et du rapport justificatif du plan d'aménagement particulier portant exécution du plan d'aménagement général d'une commune » definiert:

- › Der Plan Directeur (PD) ist ein Rahmenplan, der nicht rechtsverbindlich ist, sondern als eine rahmensetzende Vorplanung für die Städtebau-, Verkehrs- sowie Grün- und Freiraumstruktur der darauf aufbauenden PAP zu sehen ist.
- › Auf diese Weise soll garantiert werden, dass alle rechtsverbindlichen PAP in einem Gebiet funktional und städtebaulich aufeinander abgestimmt sind und der näheren Umgebung angepasst werden.
- › Der Plan Directeur beinhaltet eine Abgrenzung des Plangebiets, die Definition städtebaulicher Leitlinien und Schnittstellen zur angrenzenden Bestandsnutzung bzw. -bebauung, ein städtebauliches Konzept (Dichte, Bauformen, Maß der baulichen Nutzung etc.), ein Verkehrskonzept (IV/ ÖPNV, Straßenhierarchien, Fußwegeverbindungen, Parkraumkonzept etc.) sowie die geplante Grün- und Freiraumstruktur (Gestaltung öffentlicher Flächen, öffentliches Grün etc.).

1.2.2 Plan Directeur Bertrange „rte de Longwy“

Der vorliegende Plan Directeur setzt sich aus einem Text- und einem Planteil zusammen.

Der Textteil gliedert sich in das städtebauliche Konzept, das Verkehrskonzept sowie das Grün- und Freiraumkonzept. Detaillierte Angaben zur möglichen Gestaltung der verschiedenen Teilbereiche des Plan Directeur werden unter dem Punkt „Plan Directeur – Details“ erläutert. Unter diesem Punkt werden auch Vorschläge zu städtebaulichen Vorgaben gemacht, die im Rahmen der folgenden PAP weiter präzisiert werden sollen.

Erläuternd zu den Texten sind folgende Pläne Bestandteil des Plan Directeur :

- › Plan n° 1015_PD_01: Städtebauliches Konzept
- › Plan n° 1015_PD_02: Verkehrskonzept
- › Plan n° 1015_PD_03: Grün- und Freiraumkonzept

1.3 Abgrenzung des Plangebiets

Die PAG-Änderung für den Bereich an der „rte de Longwy“ gibt im grafischen Teil die genaue Abgrenzung der „zone soumise à un Plan Directeur“ vor.

Aus den Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung gehen die für den Plan Directeur einzuhaltenden Rahmenbedingungen hervor.

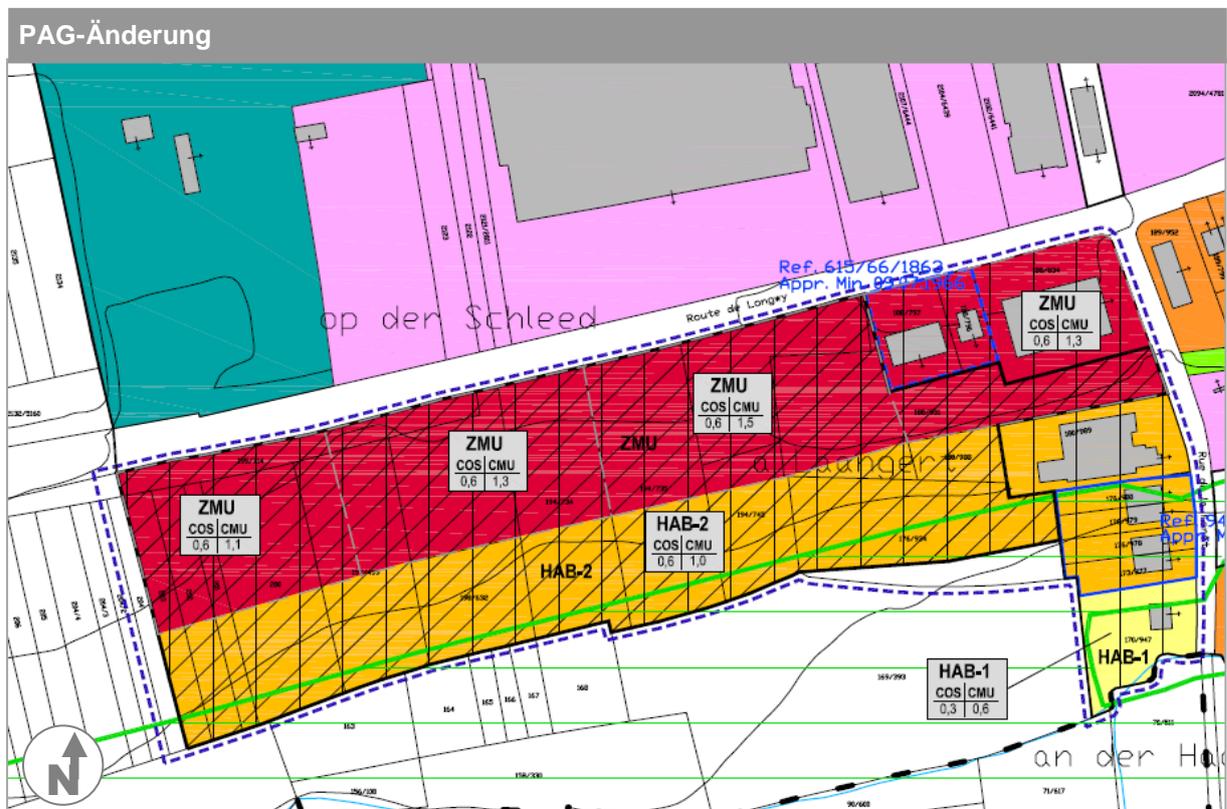


Abbildung 1: Ausschnitt aus geändertem PAG der Gemeinde Bertrange, „rte de Longwy“. Quelle: CO3, 2009, o. Maßstab

1.3.1 PAG – Vorgaben zum Geltungsbereich des Plan Directeur

a) Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Plan Directeur (vertikal schraffierte Fläche im Plan) ist in diesem Fall gleich mit dem Geltungsbereich der bebaubaren Flächen der PAG-Änderung (blau gestrichelte Linie). Er umfasst die bebauten Bereiche westlich der „rue de la Forêt“ und südöstlich der „rte de Longwy“. Der größte Teil des Plangebiets südlich der „rte de Longwy“ ist aktuell unbebaut.

Das Plangebiet liegt in der „Section C de Lorentzscheuer“ und hat eine Gesamtgröße von ca. 5,94ha. Folgende Parzellen bzw. Parzellenteile sind darin eingeschlossen:

- 170/ 947 - D'Antonio Dominique
- 173/ 977 - rue de la Forêt N°8A
- 176/ 978 - rue de la Forêt N°8
- 176/ 979 - rue de la Forêt N°6A
- 176/ 980 - rue de la Forêt N°6
- 180/ 988 - Baudes SA
- 180/ 989 - Wagner Jean
- 188/ 796 - SC Gofex 04
- 188/ 797 - Soc. Civ. Immo. Gemabo
- 188/ 834 - Résidence „Le paris" Bertrange
- 188/ 1084 (partie de parcelle) - A Laangert s.à r.l.
- 198/ 632 - Baudes SA
- 200/ 1085 (partie de parcelle) - Solum Bertrange I SA

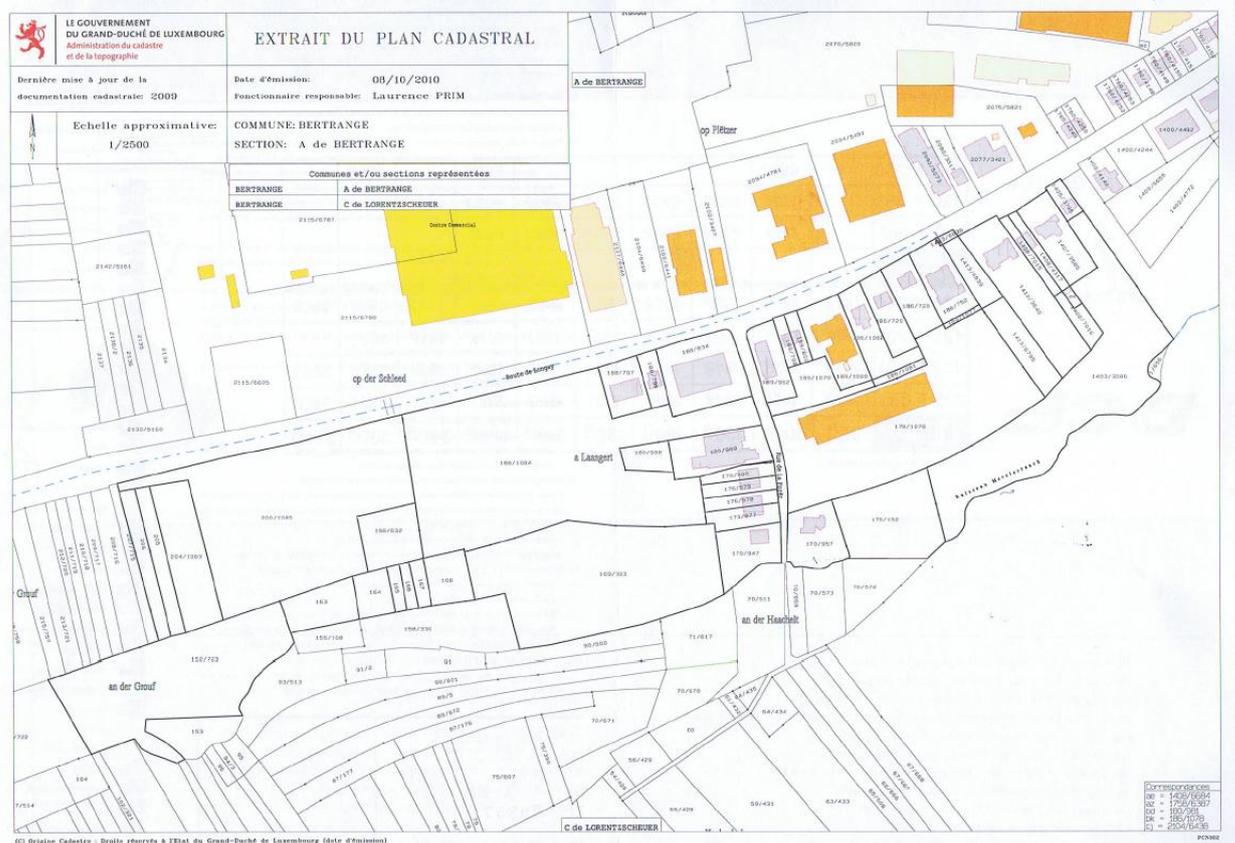


Abbildung 2: „Extrait du Plan Cadastral“ im Bereich des Plangebiets. Quelle: ACT, 2010, o. Maßstab

Um die Verzahnung mit dem Bestand auf Ortsteilebene berücksichtigen zu können, werden auch die angrenzende bestehende Bebauung nördlich der „rte de Longwy“ sowie östlich der „rue de la Forêt“ berücksichtigt und auch die dort vorgesehenen Planungen aufgegriffen.

b) Unterteilung des Plangebiets in „îlots“

Der direkte Geltungsbereich kann weitergehend in unterschiedliche Teilbereiche bzw. „îlots“ eingeteilt werden, die aus strukturellen Aspekten zu Untereinheiten zusammengefasst werden können.

- ▶ „îlot rte de Longwy“
 Dieser Bereich umfasst den nördlichen Teil des Plangebiets, der im Zuge der PAG-Änderung in ein Mischgebiet umgewidmet wurde. Der größte Teil davon ist unbebaut, lediglich im östlichen Teil sind Bestandsgebäude zu finden.
 Der Bereich kann nochmals in Untereinheiten unterteilt werden, die u.a. mit der detaillierten künftigen Nutzung bzw. dem Realisierungszeitpunkts korrelieren.
- ▶ „îlot Laangert“
 Dieser Teilbereich grenzt südlich an das „îlot rte de Longwy“ an und wurde im Zuge der punktuellen PAG-Änderung in ein hauptsächlich dem „Mehrfamilienwohnen“ vorbehaltenes verdichtetes Wohngebiet klassiert. Auch hier ist der größte Teil unbebaut, lediglich an der „rue de la Forêt“ sind Bestandsgebäude zu finden.
- ▶ „îlot Grouf“
 Das südlichste Grundstück soll laut PAG-Änderung „Einfamilienwohnen“ aufnehmen und den Übergang des bebaubaren zum unbebauten Bereich definieren. Daher ist es als separates „îlot“ anzusehen.

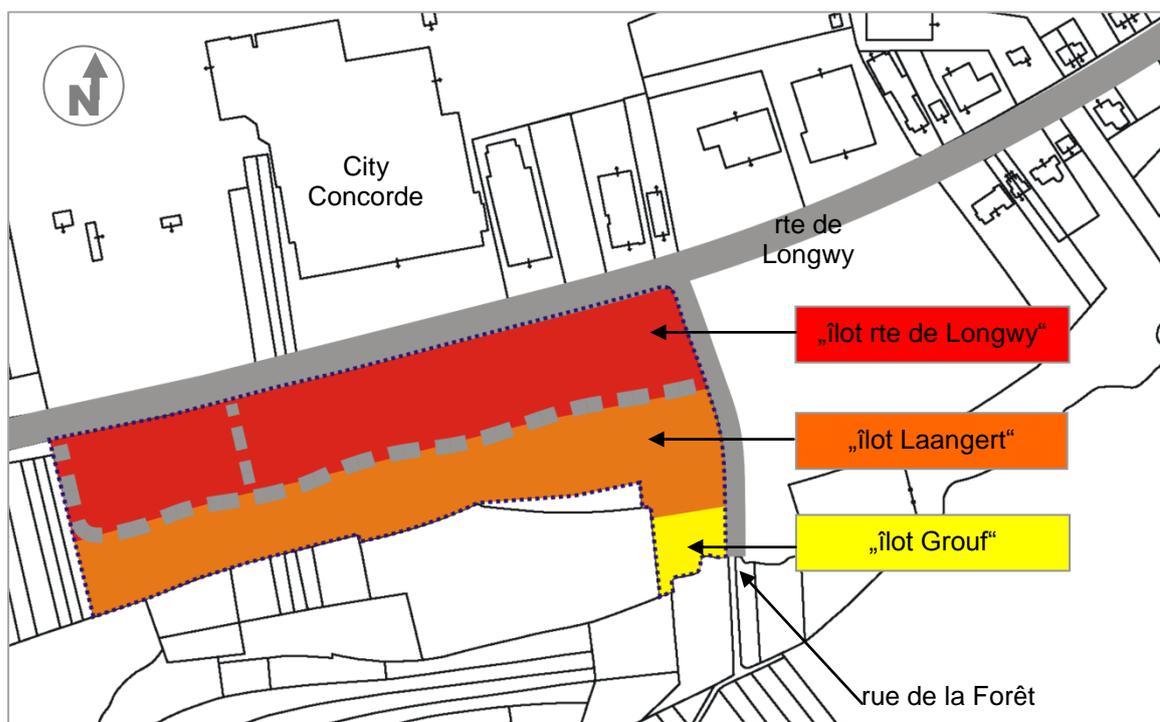


Abbildung 3: Einteilung des direkten Geltungsbereichs des Plan Directeur in Teilbereiche bzw. „îlots“. Quelle: CO3, 2010, o. Maßstab

1.3.2 PAG – Vorgaben zu Art und Maß der baulichen Nutzung des Plan Directeur

Bei der städtebaulichen Konzeption ist zu beachten, dass in Bezug auf die Umsetzbarkeit des Plan Directeur die Festsetzungen des gültigen PAG hinsichtlich Art und Maß der baulichen Nutzung zu beachten sind.

a) Art der baulichen Nutzung - Zonierung

Im PAG wurden für das Plangebiet ein Mischgebiet sowie zwei unterschiedliche Wohnzonen festgesetzt.

‣ Zone mixte à caractère urbain „rte de Longwy ouest" (îlot rte de Longwy)

Les zones mixtes sont constituées par les parties du territoire de la commune destinées à accueillir, dans des proportions qui varient en fonction de leur localisation et de leur vocation, des établissements et bâtiments destinés respectivement à l'habitation, aux administrations, aux services, à la formation, à la culture, au culte, aux commerces, à l'hôtellerie et à la restauration, aux petites et moyennes entreprises ainsi qu'à la récréation et aux espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

La zone mixte à caractère urbain est principalement destinée aux établissements à caractère économique et socioculturel ainsi qu'aux services publics et privés, au commerce et au logement.

Les plans d'aménagement particuliers correspondant à ces zones spécifieront les fonctions admissibles dans l'ensemble ou une partie de l'aire à laquelle ils se rapportent, respectivement définiront une mixité des fonctions minimale, maximale ou obligatoire pour les fonds concernés.

Afin de garantir une mixité des fonctions, le / les plan(s) d'aménagement particuliers à réaliser pour la „ZMU route de Longwy Ouest" respecteront les valeurs minimales suivantes:

- *un minimum de 30% de la surface construite brute aménageable est à réserver à l'habitat,*
- *un minimum de 40% de la surface construite brute aménageable est à réserver aux activités à caractère économique, socioculturel, aux services publics et privés et au commerce. Une priorité est à donner aux services publics et privés (bureaux).*

Les valeurs minimales sont à respecter pour l'ensemble des fonds couverts par le plan d'aménagement particulier y respectif. Celui-ci définira les valeurs minimales par lot privé, tout en respectant les valeurs minimales pour l'ensemble du PAP.

‣ Zone d'habitation 2 (îlot Laangert)

Les zones d'habitation 2 englobent les terrains réservés à titre principal aux habitations. Y sont également admis des activités de commerce, de services d'artisanat et de loisirs, des professions libérales, des établissements socioculturels, des restaurants, des équipements de service public en relation directe avec les besoins de la zone concernée, ainsi que les espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

De manière générale, y sont interdits les constructions et les établissements qui par leur nature, leur importance, leur étendue, leur volume, leur aspect seraient incompatibles avec la sécurité, la salubrité, la commodité et la tranquillité d'un quartier d'habitation.

Les zones d'habitation 2 sont prioritairement destinées aux maisons d'habitation plurifamiliales et aux maisons d'habitation collective.

‣ Zone d'habitation 1 (îlot Grouf)

Les zones d'habitation 1 englobent les terrains réservés à titre principal aux habitations. Y sont également admis des activités de commerce, de services d'artisanat et de loisirs, des professions libérales, des établissements socioculturels, des restaurants, des équipements de service public en relation directe avec les besoins de la zone concernée, ainsi que les espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

De manière générale, y sont interdits les constructions et les établissements qui par leur nature, leur importance, leur étendue, leur volume, leur aspect seraient incompatibles avec la sécurité, la salubrité, la commodité et la tranquillité d'un quartier d'habitation.

Les zones d'habitation 1 sont prioritairement destinées aux maisons d'habitation unifamiliales avec jardin, isolées, jumelées ou groupées en bande.

Ein Großteil der „zone mixte à caractère urbain - rte de Longwy ouest" sowie der „zone d'habitation 2" ist zudem einer „zone soumise à un plan d'aménagement particulier" unterworfen, da hier eine konkrete Bebauungsplanung parallel zum Plan Directeur erstellt wird.

- Plan d'aménagement particulier „route de Longwy ouest"

Les surfaces situées à l'intérieur de la délimitation du plan d'aménagement particulier « route de Longwy Ouest » sont soumises à l'élaboration d'un seul projet d'aménagement particulier dûment approuvé conformément au règlement grand-ducal du 25 octobre 2004 concernant le contenu d'un plan d'aménagement particulier portant exécution du plan d'aménagement général d'une commune.

L'exécution du projet d'aménagement particulier peut être réalisée en phases.

- b) Maß der baulichen Nutzung - COS/ CMU

Das Maß der baulichen Nutzung ist im PAG über die Werte des COS und des CMU festgesetzt.

- „zone mixte à caractère urbain - rte de Longwy ouest"

COS - 0,6

CMU - 1,1/ 1,3/ 1,5/ 1,3

Für den CMU werden hier Maximalwerte zwischen 1,1 und 1,5 definiert, die hinsichtlich ihrer Lage im Verhältnis zur Umgebungsnutzung bzw. -bebauung variieren:

- Der zentrale Bereich gegenüber der Einkaufsmall (City Concorde), der als zukünftiges Ortsteilzentrum entwickelt werden soll, erhält mit einem maximalen CMU von 1,5 den höchsten CMU.
- Das östlich angrenzende Los (Bestandsbebauung „Maison du lit“, Bürogebäude, Appartementhaus und südlich angrenzende Freiflächen) erhält einen CMU von 1,3, um einen planerisch sinnvollen Übergang zur östlich situierten Wohnbebauung des angrenzenden Entwicklungsbereichs (geplante verdichtete Wohnzone) zu ermöglichen.
- Das westlich angrenzende Los erhält als „Übergangslös“ ebenfalls einen maximalen CMU von 1,3.
- Das äußerst westliche Los markiert den Ortseingang von Bertrange- Helfent, weshalb die Volumina dort nicht zu wuchtig ausfallen sollen. Daher wird dort ein CMU von maximal 1,1 festgelegt.

Das Zusammenfassen einzelner Lose hinsichtlich des CMU ist möglich, sofern die Grundzüge der Planung gewahrt werden.

- Zone d'habitation 2

COS - 0,6

CMU - 1,2

- Zone d'habitation 1

COS - 0,3

CMU - 0,6

1.3.3 Sonstige Vorgaben

- a) Lage der Gemeinde und des Plangebiets im Raum

- Die Gemeinde Bertrange liegt im Zentrum des Großherzogtums Luxemburg.
- Bertrange gehört dem Distrikt Luxemburg sowie dem Kanton Luxemburg an und liegt im unmittelbaren Einzugsbereich der Hauptstadt als Kantons- und Landeszentrum.
- Bertrange zählt zur Planungsregion Zentrum-Süd, das Oberzentrum Luxemburg befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Gemeinde.

- Im kommunalen Kontext liegt das Plangebiet im südlichen Bereich der Gemeinde Bertrange nahe der Grenze zur Stadt Luxemburg. Es befindet sich innerhalb des bebauten Bestands im Bereich „Helfent“.
- b) Topographie/ Naturraum
- Topografisch betrachtet fällt das Gelände von Norden („rte de Longwy“) nach Süden hin ab: Das Plangebiet wurde im Bereich der bestehenden Bebauung entlang der „rte de Longwy“ zwischen „maison du lit“ und „blauem Appartementhaus“ terrassiert. Im Bereich der südlich angrenzenden Bebauung (ab Fa. Zenner) fällt das Gelände sanfter, die Bebauung ist bis auf geringere Terrassierungsarbeiten bei dieser Firma der Topographie angepasst. Das südliche Einfamilienhaus sowie Teile der Appartementshäuser befinden sich bereits auf annähernd ebenem Gelände.
 - Aus grünstruktureller Sicht grenzt das Plangebiet westlich und südlich an die offene Landschaft, wobei weiter südlich der Bach Grouf eine natürliche Zäsur bildet. Die Habitatzone „LU0001026 Bertrange – Grévelshaff/ Bouferterhaff“ grenzt direkt an das Plangebiet bzw. reicht partiell sogar in dieses hinein (siehe Ausschnitt des geänderten PAG).

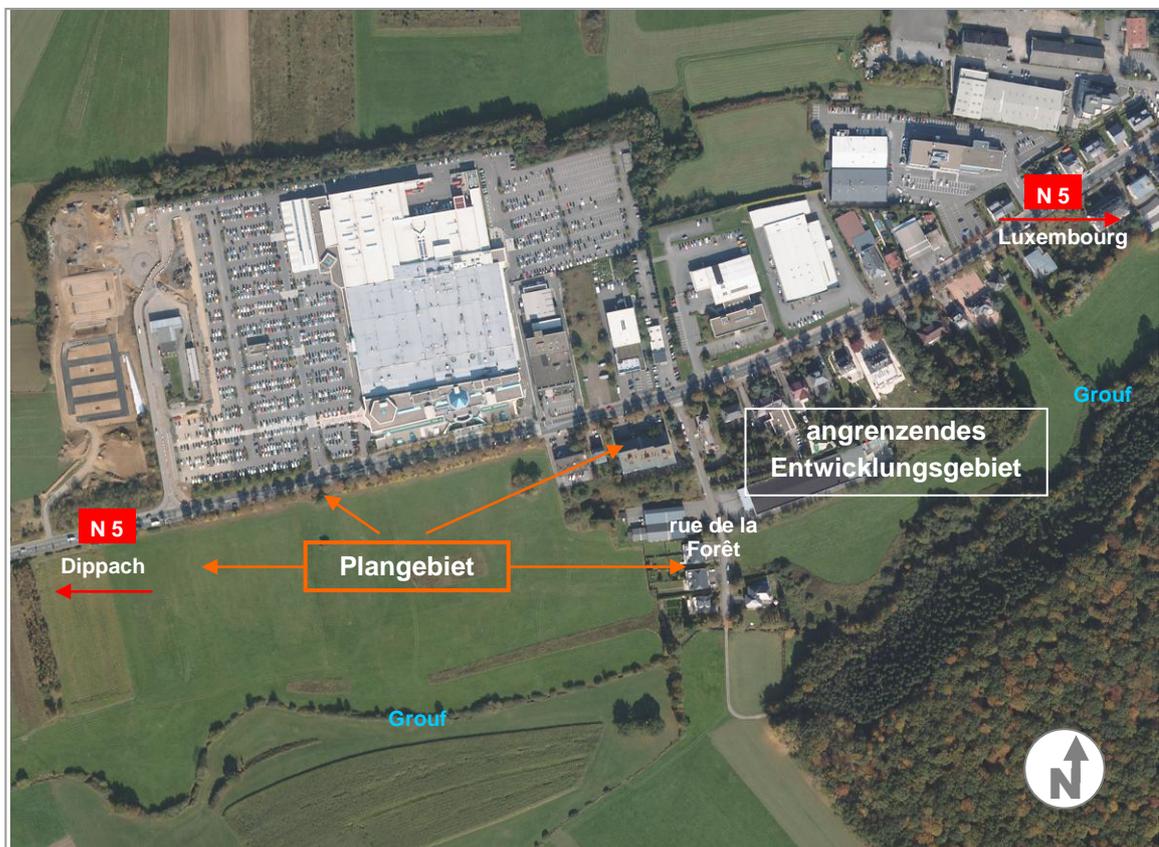


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Luftbild. Quelle: ACT 2006

c) Erschließung

Das Plangebiet ist verkehrlich und infrastrukturell über die „rue de la Forêt“ sowie die „rte de Longwy“ erschlossen, wobei letztere die Anbindung an das überörtliche Straßennetz des Landes sicherstellt (Autobahnanschluss an die A6 ist ca. 1km entfernt).

2. STÄDTEBAU

2.1 „Programmation Urbaine“

Die „Programmation Urbaine“ soll im Vorfeld der Entwurfsarbeiten die sozialen Aspekte und Bedürfnisse des neuen Ortsteils ausleuchten. Dabei müssen vier Aspekte beachtet werden:

- die ökonomischen Aktivitäten,
- das Wohnungsangebot,
- die öffentlichen Einrichtungen,
- die Verkehrsstruktur (Relation Individualverkehr - ÖPNV - Fuß-/ Radverkehr).

Die „Programmation Urbaine“ dient damit der Bestimmung sozialer Faktoren wie funktionale Dichten, Wechselwirkungen der funktionalen und sozialen Lebensbereiche, soziale Mischung, zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten sowie Qualität und Lage der urbanen Räume.

Primäres Ziel ist die Sicherstellung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, bei der eine optimal gestaltete und aufeinander abgestimmte Siedlungs-, Verkehrs- und Freiraumentwicklung erzielt werden kann, die sinnvoll mit der angrenzenden vorhandenen Ortsstruktur vernetzt wird.

Die wichtigsten programmatischen Punkte für das Plangebiet sind:

- Funktionale Mischung, d.h. neben der durch den PAG vorgesehenen Wohnbebauung sollen sich gerade im gemischt zu nutzenden Teilbereich (ZMU) unterschiedliche Nutzungen mischen bzw. niederlassen - z.B. Büronutzung, Dienstleistungsbetriebe, Gaststätten, öffentliche Einrichtungen des sozialen Bereichs (Kindergarten bzw. -krippe, betreutes Wohnen etc.) und eingeschränkt Nahversorger - . Damit kann ein lebendiges Quartier mit „kurzen Wegen“ entstehen.
- Schaffung eines Quartiers- bzw. Ortsteilzentrums ausgehend von einer funktionalen Mischung - gemischt genutzte Bereiche auf Erdgeschossniveau sollen die geplante Mischnutzung erlebbar machen.
- Schaffung angepasster Dichten (flächensparendes Bauen, sparsamer Umgang mit Grund und Boden, Schaffung unterschiedlicher Dichten in verschiedenen Teilbereichen des Plangebiets).
- Städtebaulich angepasste und diversifizierte Bau- und Wohnformen, um eine möglichst breite (sozial diversifizierte) Interessentenschicht anzuziehen (Geschosswohnungsbau unterschiedlicher Ausprägung, Eigentums- und Mietwohnungsbau, Kauf-, Erbpacht- oder sozialer Wohnungsbau, offene und verdichtete Bebauung etc.).
- Entwicklung eines attraktiven, funktionalen und identitätsstiftenden Quartiers, damit sich die neuen Bewohner mit ihrem Wohnblock, Quartier, Ortsteil und Ort identifizieren und sich echte Nachbarschaften entwickeln (u.a. durch die Gliederung des Baugebiets in Phasen und Bauabschnitte sowie die Bildung von Wohngruppen, Quartiersplätzen etc.).
- Homogene Mischung von privaten (individuell) und öffentlichen (Gemeinschaft, soziale Integration etc.) Räumen sowie Gewährleistung einer abwechslungsreichen Architektur und eines angepassten Städtebaus.
- Skizzierung eines Erschließungssystems, bei dem der Öffentliche Transport und der Fußgängerverkehr gleichberechtigt zum Individualverkehr stehen (hierarchisch gegliedertes Erschließungssystem, verkehrsberuhigte Bereiche, Fußwegeverbindungen im Gebiet sowie zum Bestand, Neuordnung des ÖPNV etc.).
- Definition von Spiel-, Grün- und Aufenthaltsbereichen für alle Altersgruppen (Spielplatz/ Quartiersplatz/ Kommunikationsplatz, Grünzäsuren etc.).
- Homogene Vernetzung mit der angrenzenden offenen Landschaft (Grünverzahnung) sowie dem angrenzenden baulichen Bestand (Berücksichtigung der Bestandsstrukturen) bzw. Ortskern (fußläufige Verbindungen, Blickbeziehungen etc.).

- › Hauptausrichtung der Gebäude dahingehend, dass regenerative Energien (Solar, Photovoltaik) möglichst gut und effektiv nutzbar sind.

2.2 Leitlinien

Das städtebauliche Konzept fußt auf drei Säulen:

- › Der Bestand ist dahingehend maßgebend, dass sich die künftige Nutzung und Struktur in die vorhandene Umgebung einfügen muss.
- › Die künftige Nutzung und Struktur müssen konform zu den bauleitplanerischen Festsetzungen sein, d.h. die Vorgaben des PAG sind einzuhalten.
- › Die künftige Nutzung und Struktur soll sich nicht nur in den umgebenden Status-Quo-Zustand, sondern auch in das Entwicklungskonzept des Gesamt-PAG einfügen und zusammen mit dem angrenzenden Plan Directeur „rue de la forêt“ ein kohärentes Ensemble bilden.

Idealerweise fügt sich die Plan Directeur-Konzeption in den Bestand, die Übergangsphase der Nutzungs- und Strukturänderungen und die angestrebte langfristige Umgebungsnutzung/ -struktur ein.

2.3 Grundidee

Aus der „programmation urbaine“ und den städtebaulichen Leitlinien lassen sich erste flächenbezogene Eckpunkte ableiten, die in der Entwicklungskonzeption genauer definiert werden.

- › Städtebau:
 - › An der „rte de Longwy“ Mischnutzung mit verträglichen Dienstleistern in den Erdgeschossen, in den übrigen Geschossen Büro- und Wohnnutzung (nach Möglichkeit vertikale Mischung auf Gebäudeebene bzw. im Block).
 - › Gestaffelte Bebauungsdichte, die in Ost-West-Richtung vom Ortsrand zum geplanten Quartiersplatz zu und weiter nach Osten wieder leicht abnimmt sowie von Norden (dichter) nach Süden (offene Landschaft) lockerer wird.
 - › Gestaffelte Höhenentwicklung, die mit der Dichteentwicklung korreliert (insbesondere nach Süden und Westen zu den Ortsrändern niedriger wird).
- › Verkehr:
 - › Erschließung der zentralen Freiflächen des „îlot rte de Longwy“ sowie des „îlot Laangert“ durch eine Erschließungsstraße parallel zur „rte de Longwy“ mit Anschlüssen an diese sowie an die „rue de la forêt“. Verwirklichung der übrigen Baufelder als Straßenrandbebauung an der „rte de Longwy“ bzw. der „rue de la Forêt“.
 - › Stärkung des ÖPNV mit der Bushaltestelle „City Concorde“ durch direkte Zuordnung des neuen Quartierszentrums sowie einer guten Einbindung in das örtliche Fußwegenetz.
 - › Direkte fußläufige Verbindung des „Plangebiets“ mit der „rte de Longwy“.
- › Grün- und Freiraumstruktur:
 - › Grünstrukturelle Gliederung des bebaubaren Bereichs (Straßenraum, halbprivate und private Bereiche).
 - › Offenhaltung des südlichen Gebietsrands (als Offenland zugunsten der prioritären Lebensräume der angrenzenden Flächen).
 - › Fingerartiges Einfließen des Ortsrandgrüns in die südliche Wohnbebauung.

2.4 Bau- und Nutzungsstruktur

2.4.1 Bestehende Nutzungsstruktur

a) Vorgaben durch den Bestand:

Im direkten Umfeld des Plangebiets wird die aktuelle Nutzungsstruktur nördlich der „rte de Longwy“ von der „City Concorde“ sowie sonstigen Dienstleistern und Gewerbetreibenden bestimmt.



Abbildung 5: Bestehende Nutzung an der nördlichen „rte de Longwy“ von West nach Ost. Quelle: CO3, 2009

Die aktuelle Nutzung südlich der „rte de Longwy“ ist heterogener. Von West nach Ost geht ein Dienstleister („maison du lit“) über ein umgenutztes Zweifamilienhaus (Ingenieurbüro) in ein 6-7-geschossiges Appartementhaus über.



Abbildung 6: Bestehende Nutzung an der südlichen „rte de Longwy“ von West nach Ost. Quelle: CO3, 2009

Auch an der westlichen „rue de la Forêt“ findet sich primär Wohnnutzung, die durch einen gewerblichen Einschluss unterbrochen wird. Diese gewerbliche Nutzung besteht aus zwei kleineren Hallenbauten und ist mit der Wohnnutzung verträglich. Die Wohnnutzung nördlich davon ist ebenfalls als verdichteter Geschosswohnungsbau ausgebildet (westliches Eckgebäude zur „rte de Longwy“). Südlich des Gewerbebetriebs befinden sich zwei kleinere Mehrfamilienwohnhäuser, am südlichsten Ende der Straße liegt ebenfalls ein freistehendes Einfamilienhaus, das den Abschluss des bebaubaren Bereichs bildet.

Der Bereich an der östlichen „rue de la Forêt“ (angrenzend zum Plangebiet) wird gerade überplant (siehe Plan Directeur „rue de la Forêt“). Nördlich bleibt das bestehende Eck-Appartementhaus bestehen bzw. auch im Falle von Umbauten bleibt die Nutzung (Mehrfamilienwohnen) erhalten. Südlich davon (im Bereich der abzureißenden Gewerbehalle und auf den angrenzenden Freiflächen)

ist ebenfalls verdichteter Geschößwohnungsbau geplant, der kurzfristig realisiert werden soll. Am äußerst südlichen Ende bleibt „Einfamilienwohnen“ erhalten.



Abbildung 7: Bestehende Nutzung an der östlichen (oben) und westlichen (unten) „rue de la Forêt“ von Nord nach Süd. Quelle: CO3, 2009

Die Verbindung zu anderen Siedlungsfunktionen ist auf Ortschaftsebene gegeben. Wohn-, Gewerbe- und Versorgungsnutzungen sind direkt miteinander gemischt, auch sind durch die Nähe zur offenen Landschaft sowie zur Pufferzone des Naturschutzgebiets „Léi“ direkt angrenzende Naherholungsflächen vorhanden. Lediglich kulturelle, schulische und administrative Einrichtungen sind nicht am Standort selbst, sondern im Ortszentrum von Bertrange zu finden.

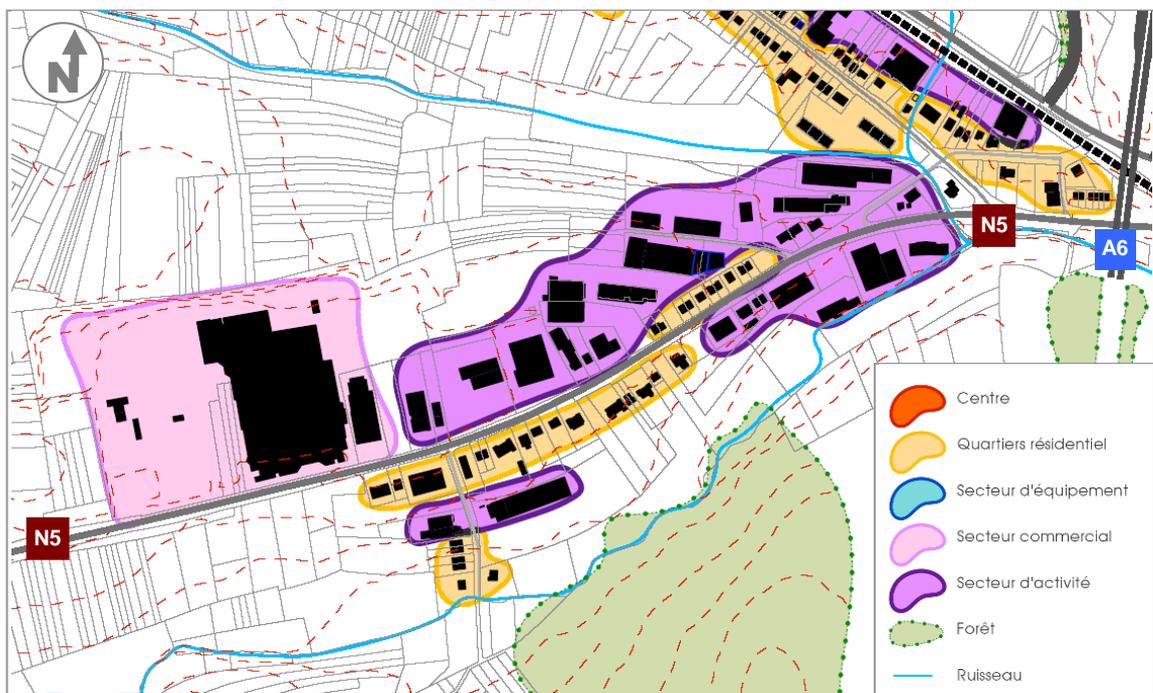


Abbildung 8: Städtebauliche Nutzung im Südosten der Gemeinde Bertrange. Quelle: Isabelle Van Driessche architecte – urbaniste, 2007

Somit ist auch die Erreichbarkeit der „pôles d’attraction“ der Gemeinde vom Plangebiet aus bedingt gegeben. Der Versorgungspol „City Concorde“ grenzt direkt an das Plangebiet an. Das Schul- und Sportzentrum „Centre Atert“ sowie das Ortszentrum mit Kirchen, Gemeindeverwaltung sind etwa 2 – 2,5 km entfernt, beide Pole sind jedoch mit PKW, Bus (u.a. City-Bus) oder Rad gut zu erreichen.



Abbildung 9: *Aktuell bestehende Nutzungsstruktur im Südosten der Gemeinde Bertrange. Quelle: Isabelle Van Driessche architecte – urbaniste, 2007*

b) Vorgaben durch den PAG:

Der nördliche Teil des Plangebiets wurde durch die PAG-Änderung in eine „zone mixte à caractère urbain – rte de Longwy ouest“ klassiert.

- Auf dem Standort bietet sich einerseits eine gewerbliche Nutzung durch den geeigneten Standort (N5 als Haupteinfallsstraße unmittelbar an der Stadtgrenze Luxemburgs) sowie die erwarteten Synergieeffekte („City Concorde“ als Magnet) an. Andererseits soll die Wohnfunktion am Standort und in der Gemeinde gestärkt werden.
- Eine Mischung bietet sich auch hinsichtlich der Verwirklichung eines Ortszentrums an, welches zwingend eine Mischnutzung braucht, das an unterschiedlichen Tageszeiten eine entsprechende Frequentierung hat und somit entsprechend „belebt“ wird. Die Mischung sollte daher im Bereich des Ortszentrums vertikal erfolgen.

Der südliche Teil des Plangebiets wurde im Rahmen der PAG-Änderung als „zone d’habitation 2“ definiert.

- Dadurch soll dem Standort und der Lage des Ortsteils an der Grenze zur Stadt Luxemburg Rechnung getragen werden, indem die Wohnnutzung gestärkt (geringer Wohnraumanteil in der Ortschaft Helfent sowie in der Gemeinde Bertrange, Wohnraumdefizit in der Agglomeration Luxemburg) und dem Standort entsprechend verdichtet umgesetzt wird.
- Gleichzeitig wird dadurch eine bessere Verzahnung mit dem Bestand gewährleistet. Die Schnittstellen werden noch homogener, sofern die nördlich angrenzende Mischfläche als Übergang zur „City Concorde“ als eine Mischung aus Wohn- und Mischfläche verwirklicht wird.

Der äußerst südliche Zipfel des Plangebiets – eine Parzelle („îlot Grouf“) am südöstlichen Plangebietsrand – wurde als „zone d’habitation 1“ definiert.

Diese konzeptionellen Ansätze betreffen in vielen Teilbereichen Änderungen des aktuellen Bestands und sind im vorliegenden Plan Directeur zu berücksichtigen:

- Das Gesamt-Entwicklungskonzept sieht – außer dem Bereich zwischen „City Concorde“ und „IMAC“, der rein gewerblich bleiben soll – für die Randbebauung der „rte de Longwy“ (inklusive nördlichem Teil des Plangebiets) durchgängig Mischnutzung vor.
- Der hinterliegende nördliche Bereich der „rte de Longwy“ soll ebenfalls Mischnutzung aufnehmen.
- Der hinterliegende südliche Bereich (südlicher Teil des Plangebiets sowie östlich angrenzendes Entwicklungsgebiet) ist hingegen für Wohnbebauung vorgesehen.

2.4.2 Bestehende städtebauliche Struktur

a) Vorgaben durch den Bestand:



Abbildung 11: Städtebauliche Struktur (bauliche Höhen/ Geschossigkeiten) im Südosten der Gemeinde Bertrange. Quelle: Isabelle Van Driessche architecte – urbaniste, 2007

- Die vorhandene bauliche Struktur ist nördlich der „rte de Longwy“ gewerblich geprägt und gestaltet sich daher als Mix aus groß- („City Concorde“), mittel- (u.a. „ACL“) und klein volumigen gewerblichen Zweckbauten. Südlich der „rte de Longwy“ ist die Baustruktur heterogen, vom kleinen hallenartigen gewerblichen Zweckbau über ein Zweifamilienhaus zum großvolumigen Appartementhauskomplex. Weiter nach Osten finden sich freistehende Einfamilienhäuser.
- Mit den vorliegenden Dichtewerten im und um das Plangebiet lassen sich nicht zwangsläufig Rückschlüsse auf die Volumen bzw. Gebäudemassen ziehen. Dies liegt darin begründet, dass gerade die gewerblichen Gebäude ausladende Freiflächen (meist für Zufahrt und Parken) aufweisen, so dass sowohl die Grundflächenzahl als auch die Geschossflächenzahl (siehe Geschossigkeit) nicht sonderlich hoch ausfallen. Lediglich bei den mehrgeschossigen Wohngebäuden an der Einmündung „rte de Longwy“/ „rue de la Forêt“ sind die vorliegenden Werte teilweise hoch (Bsp.: Appartementhaus „rte de Longwy“ N°93): COS 0,3 und CMU ca. 1,8).

- Die Volumen sind auf Ortsteilebene sehr heterogen. So stellt der „City Concorde“-Quader mit Außenmaßen von ca. 130m Frontfassade, ca. 175m Seitenwand und einer Höhe von ca. 13-17m ein beachtliches Volumen dar (das durch das mittlerweile angebaute Parkhaus noch vergrößert wurde). Demgegenüber stellen sich die freistehenden Einfamilienhäuser an der „rte de Longwy“ (östlich der Einmündung „rue de la Forêt“) mit Maßen von durchschnittlich ca. 12m x 10m x 11m geringer dar. Die übrigen Bauten liegen bezüglich ihres Volumens dazwischen – ein insgesamt heterogener Volumen-Mix.
- Die Geschossigkeit im Bereich des Plangebiets ist überwiegend gering (mit Ausnahme der beiden Appartementshäuser an der Einmündung „rte de Longwy“/ „rue de la Forêt“, woraus jedoch keine Rückschlüsse auf die tatsächlichen Gebäudehöhen zu ziehen sind. So ist die „City Concorde“ zwar „nur“ zwei- bis dreigeschossig, durch die gewerblich bedingten Geschosshöhen jedoch bis zu 17m hoch.

Das direkt an das Plangebiet angrenzende Appartementshaus („rte de Longwy“ N°93) fällt mit ca. 14m über Straßenniveau zur „rte de Longwy“ bzw. knapp 20m über Straßenniveau zur „rue de la Forêt“ dabei deutlich aus dem Rahmen.

b) Vorgaben durch den PAG:

Die Vorgaben zum Maß der baulichen Nutzung auf Ebene des PAG sind auf die Dichtewerte COS (Grundflächenzahl) und CMU (Geschossflächenzahl) begrenzt:

- Der nördliche Teil des Plangebiets an der „rte de Longwy“ weist einen COS von 0,6 sowie gestaffelte CMU von 1,1 über 1,3 zu 1,5 zu 1,3 (von West nach Ost) auf, um gestaffelte Höhen und damit eine angepasste Einbindung in den Bestand zu gewährleisten.
- Für den südlichen Teil des Gebiets, der im PAG als HAB-2-Zone für den Geschosswohnungsbau definiert wurden, ist ein COS von 0,6 und ein CMU von 1,2 festgesetzt worden.
- Für den Übergangsbereich zur offenen Landschaft wurde aufgrund der angestrebten Übergangsfunktion vom bebauten zum unbebauten Bereich als HAB-1 Zone ein COS von 0,3 und ein CMU von 0,6 definiert.

c) Vorgaben durch die Gesamt-Nutzungsplanung:

- Nördlich der „rte de Longwy“ wird die „City Concorde“ als Sondervolumen langfristig erhalten bleiben, ebenso das angrenzende „IMAC“-Gebäude. Durch die weitläufigen Parkplatzflächen gerade bei der „City Concorde“ sind die Dichtewerte relativ gering und werden es auch bleiben, da keine größeren Erweiterungen stattfinden sollen. Die Gebäudehöhen bleiben demnach ebenfalls erhalten und belaufen sich bei der „City Concorde“ auf ca. 12,50m (inkl. Dachaufbauten auf ca. 17m) und beim IMAC auf ca. 11,50m (plus eingerücktes Geschoss von ca. 14,50m) über Straßenniveau.

Weiter nach Osten soll die Bau- und Nutzungsstruktur geändert werden. Denkbar ist im weiteren Verlauf nördlich der „rte de Longwy“ hinsichtlich der Volumen eine geschlossene Randbebauung (bzw. Blockrandbebauung). Diese würde einerseits den Straßenraum fassen, andererseits durch den geschlossenen Charakter als Lärmschutz für die dahinter liegenden Flächen dienen.

- Südlich der „rte de Longwy“ ist strukturell gegenüber der „City Concorde“ auf der großen Freifläche ebenfalls eine Straßenrand- oder Blockrandbebauung angedacht. Auch hier sollen die Volumen einerseits wenige Unterbrechungen erhalten, um für die rückwärtigen Flächen Lärmschutz zu bieten. Andererseits sollen die Riegel unterbrochen werden, damit der Bereich nicht zu monoton wirkt. Im rückwärtigen Bereich soll im Falle einer baulichen Nutzung reine Wohnnutzung im Geschosswohnungsbau verwirklicht werden, die als Block- oder Zeilenbebauung konzipiert werden kann – wobei die Übergänge zur offenen Landschaft kleingliedriger ausfallen sollen.

Die bestehende Bebauung, die aktuell den bebauten Ortseingang bildet („maison du lit“, als Bürogebäude genutztes Doppelhaus, Appartementhaus N°93), soll hinsichtlich ihrer baulichen Struktur ebenfalls angepasst werden. Auch hier wäre eine Riegel- bzw. Blockrandbebauung denkbar, die die Höhen der gegenüberliegenden „City Concorde“ in einem verträglichen Maße aufnimmt. Zudem soll ein Anpassen an die geplante Randbebauung der „rte de Longwy“ erfolgen.

Weiter östlich entspricht die vorhandene Villenbebauung im Plangebiet und östlich angrenzend nicht dem Standortpotential und auch nicht den Entwicklungsvorstellungen der Gemeinde. Auch hier wird künftig Geschossbau angestrebt, der ebenfalls bezüglich der Volumen und Struktur als Riegel- oder Blockrandbebauung gestaltet werden kann.

- Entlang der „rue de la Forêt“ sollen die künftigen Volumen einen gestaffelten Übergang von den voluminöseren Bauwerken an der „rte de Longwy“ zum südlichen Ortsrand ermöglichen. Am äußersten Ortsrand ist ein kleinvolumigeres Gebäude vorzusehen, um den direkten Übergang zur offenen Landschaft homogen ausbilden zu können.

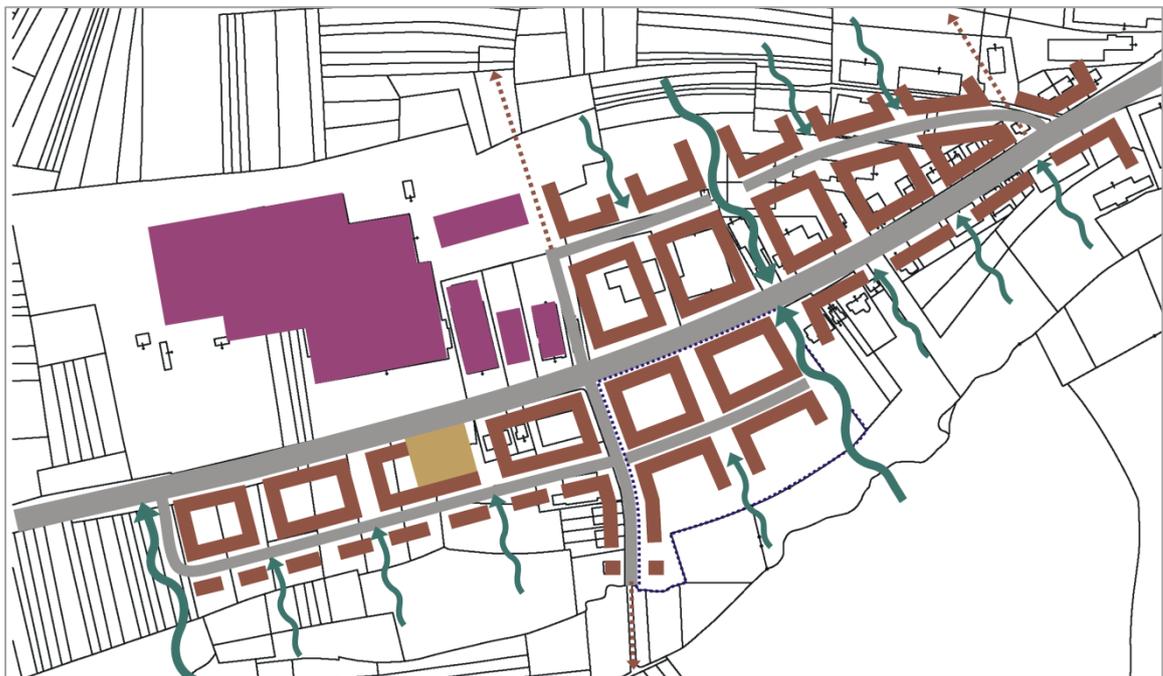


Abbildung 12: Mögliche Bebauungsstruktur in Bertrange-Helfent. Quelle: CO3, 2009

2.5 Städtebauliches Konzept

2.5.1 Leitlinien

Die künftige städtebauliche Struktur wird von der angestrebten Nutzungsstruktur definiert.

Dabei soll an der „rte de Longwy“ eine gemischte Nutzung angestrebt werden, die aufgrund der angrenzenden „City Concorde“ weitestgehend auf Versorger verzichtet (mit Ausnahme des geplanten Quartierszentrums). Die Nutzungsmischung kann vertikal wie horizontal erfolgen. Am Standort des geplanten Quartierszentrums ist jedoch auf eine vertikale in den Erdgeschossen gut frequentierte öffentlich zugängliche Nutzung zu achten, um das Zentrum mit „Leben zu erfüllen“. Im südlichen Plangebietsteil sowie entlang der „rue de la Forêt“ soll die Wohnfunktion dominieren, Nicht-Wohnnutzungen sollen allenfalls untergeordnet realisiert werden.

Hinsichtlich der Baustruktur sind die Dichtewerte mit dem Bestand bzw. der angestrebten Struktur in Einklang zu bringen. Dabei ist sowohl eine Anpassung an den Status-Quo-Zustand als auch an das geplante Entwicklungskonzept zu gewährleisten.

Volumen und Gebäudehöhen sind so zu wählen, dass harmonische Übergänge zum angrenzenden Bestand und zum Entwicklungskonzept für die angrenzenden Bereiche gewährleistet werden.

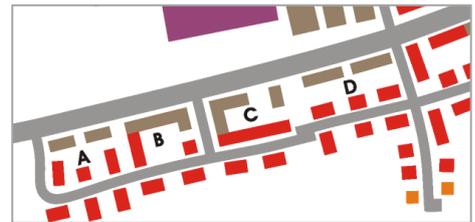
Daher ist hinsichtlich Dichte, Volumen und Gebäudehöhe eine Staffelung in Nord-Süd-Richtung (dichter, voluminöser und höher parallel zur „rte de Longwy“ zur Anpassung an die „City Concorde“, weniger dicht, niedriger und weniger voluminös nach Süden zur Ausbildung eines homogenen Ortsrands) notwendig. Gleichzeitig soll auch von West (neuer Ortsrand, d.h. niedriger, kleinteiliger und weniger dicht) zum Zentrum (geplantes dichteres, höheres, voluminöseres Quartierszentrum gegenüber City-Concorde) nach Ost (Übergang zum geplanten Geschoßwohnungsbau (mittlere Dichte, Höhe und Volumen)) eine Staffelung erfolgen.

2.5.2 Konzeptentwicklung / „Ursprungskonzept“

Zunächst sollte das „îlot rte de Longwy“ (vgl. Abbildung 3:) analog des Gesamtstrukturkonzepts des PAG in vier Teilbereiche unterteilt werden, die auch die unterschiedlichen aus dem PAG vorgegebenen Dichtewerte (CMU) aufgreifen. Dieses „Ursprungskonzept“ lässt sich wie folgt zusammenfassen.

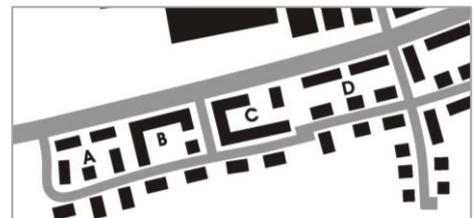
a) Nutzung „îlot rte de Longwy“

- ▶ Der äußerst westliche Block A sollte hinsichtlich seiner Nutzung zur „rte de Longwy“ hin gemischt ausgebildet werden (hellbraun) – es soll eine Mischung aus Wohnen, Büronutzung und sonstigen Dienstleistern erfolgen – jedoch keine Läden und Versorger.
- ▶ Block B als Übergangsblock sollte ebenfalls nutzungs-gemischt (Büronutzung, Wohnen, nach Möglichkeit vertikal nutzungs-gemischt) sein, auch hier ohne Versorger und Gastronomie zugunsten des künftigen Quartierszentrums in Block C.
- ▶ Block C sollte das zukünftige Quartierszentrum aufnehmen, das vertikal nutzungs-gemischt sein sollte. Im Erdgeschoß sollten zwingend Nicht-Wohnnutzungen mit Kundenverkehr vorgesehen werden (Versorger, Gastronomie u.ä., komplementäre jedoch keine konkurrierenden Nutzungen zur gegenüberliegenden „City Concorde“), in den Obergeschossen teils Nicht-Wohnnutzungen, teils Wohnnutzungen. Nach Süden wäre auch reine Wohnnutzungen denkbar (rot).
- ▶ Die Nutzung von Block D sollte ebenfalls gemischt ausfallen, analog Block A sollte auch hier auf Versorger verzichtet werden. Daher sollte sowohl vertikal (auf Gebäudeebene) als auch horizontal (auf Ebene des Blocks) eine Mischung aus Nicht-Wohnnutzungen (Büronutzung) und Wohnnutzung angestrebt werden.



b) Struktur „îlot rte de Longwy“

- ▶ Bei Block A sollte die Blockstruktur in einzelne Riegel aufgelöst werden, bei deren Ausformung (Höhen) eine Ost-West- sowie eine Nord-Süd-Staffelung beachtet werden sollte. Die Dichten von Block A sind insgesamt geringer als die der angrenzenden Flächen (CMU 1,1), was bereits durch den PAG festgelegt wurde.
- ▶ Bei Block B sollten die Volumen etwas wuchtiger ausfallen als in Block A, jedoch kleinteiliger als in Block C als künftiges Quartierszentrum. Um der insgesamt angestrebten Höhenstaffelung Rechnung zu tragen, sollte Block B 4 Geschosse entlang der „rte de Longwy“ erhalten – höher als Block A, jedoch niedriger als Block C. Nach Süden hin sollte – ähnlich Block A – innerhalb



des Blocks eine terrassenartige Staffelung (z.B. ein Halbgeschoß weniger) erfolgen. Auch die angestrebte Dichtestaffelung sollte sich im Verhältnis der Blöcke zueinander widerspiegeln. So sollte Block B dichter als Block A, jedoch weniger dicht als Block C ausfallen.

- Baustrukturell sollte bei Block C der Block umgekehrt als bei Block B aufgebrochen werden, da hier eine Öffnung der Volumen nach Norden zur „City Concorde“ geschaffen werden sollte – dies um einen funktionierenden Quartiersplatz zu schaffen, der auch baulich mit der „City Concorde“ verzahnt wäre. Block C sollte eine ähnliche Höhe wie Block B (ca. 4 Geschosse) erhalten, wobei die Höhen partiell durch einen Turm („Landmark“) erhöht werden sollten. Die Dichtewerte in Block C sollten ebenfalls höher als in den angrenzenden Bereichen (CMU 1,5) ausfallen.
- Auch Block D sollte ein Übergangslos darstellen, in dem die Volumen der großen Blockbebauung aus Block C zu den kleineren Riegeln östlich der „rue de la Forêt“ übergeleitet werden sollten. Die Gebäudehöhen sollten bei ca. 4 Geschossen im Norden liegen und nach Süden hin gestaffelt werden. Die Dichten sollten einerseits den dichtesten Bereich (Block C) aufgreifen und andererseits zu den weniger dichten Bereichen der östlich angrenzenden Wohnzone überleiten (CMU 1,3).

Das „îlot Laangert“ (vgl. Abbildung 3:) sollte zur Umsetzung der Vorgaben des PAG reine Wohnnutzung aufnehmen, wozu strukturell mehrere kleinere Riegel (zur Ausbildung eines homogenen Ortsrands) zur Anwendung kommen sollten.

Das „îlot Grouf“ sollte weiterhin durch ein freistehendes Einfamilienhaus belegt werden.

2.5.3 Städtebauliches Konzept/ „Endfassung“

Ausgehend vom „Ursprungskonzept“ schlägt das städtebauliche Konzept / „Endfassung“ vor allem Anpassungen im Bereich des îlot „rte de Longwy“ vor.

a) îlot „rte de Longwy“

Die grundlegendste Änderung in diesem Kontext ist die Zusammenlegung der ursprünglichen Blöcke B und C, um ein voluminöseres Solitärgebäude zu entwickeln, das auch hinsichtlich Masse und Volumen auf die gegenüberliegende „City Concorde“ reagieren kann. Während Ursprungsblock D weitestgehend unangetastet bleibt, wird Block A etwas vergrößert.

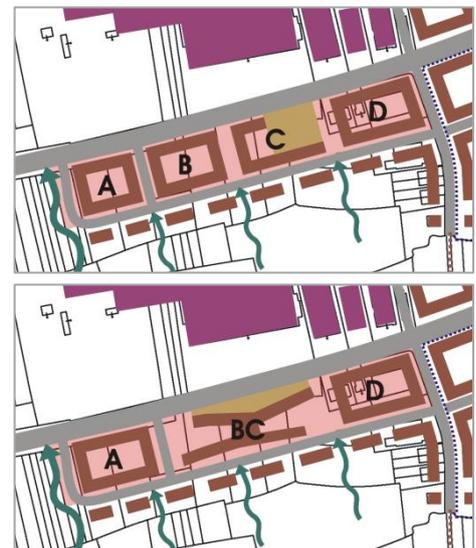
Die Änderung im Konzept trägt den geänderten Entwicklungsvorstellungen des Projektträgers Rechnung, der parallel zum Plan Directeur den PAP bzw. die Objektplanung für den Kernbereich des Plangebiets vorantreibt. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Vorgaben aus dem PAG sowie die Entwicklungsvorstellungen der Gemeinde gewahrt werden.

‣ Block A

Das Zusammenlegen der Blöcke B und C hat keine Auswirkungen hinsichtlich der **Nutzung** von Block A, wo weiterhin Mischnutzung (Schwerpunkt Wohnen, gewerbliche Nutzung ohne Versorger) vorgesehen ist.

Baustrukturell vergrößert sich Block A durch das partielle Zusammenlegen der Ursprungsblöcke B und C leicht.

Der Block wird – analog zur Ursprungskonzeption – in einzelne Riegel aufgebrochen, wobei die einzelnen Volumen durch die Vergrößerung des Blocks etwas größer ausfallen.



Die Höhenentwicklung wird aus dem Ursprungsvorschlag übernommen, d.h. von 2+D auf 3+D ansteigend bzw. alternativ 3+D für sämtliche Riegel.

Gleiches gilt für die Dichtewerte, wobei hier die Vorgaben des PAG zu beachten sind. Durch das Vergrößern des Blocks ist der überwiegende (westliche) Teil des Blocks mit einem CMU von 1,1 belegt, der westlich aus dem ursprünglichen Block B hinzugenommene Bereich hat einen CMU von 1,3.

‣ Block BC:

Durch das Zusammenfassen der beiden Blöcke zu einem Block bzw. zu einem Sondergebäudekomplex (das sogenannte „Chromosom“) kann ein Quartierszentrum zentral gegenüber der „City Concorde“ geschaffen werden.

Die **Nutzungsstruktur** ist analog der ursprünglichen Strukturierung zu wählen, auch hier sind im Quartierszentrum in den Erdgeschossen zwingend Versorger, Läden, Gastronomen und ähnliche Dienstleister mit Kundenverkehr vorzusehen. Die öffentliche Zugänglichkeit muss zwingend gewährleistet werden.

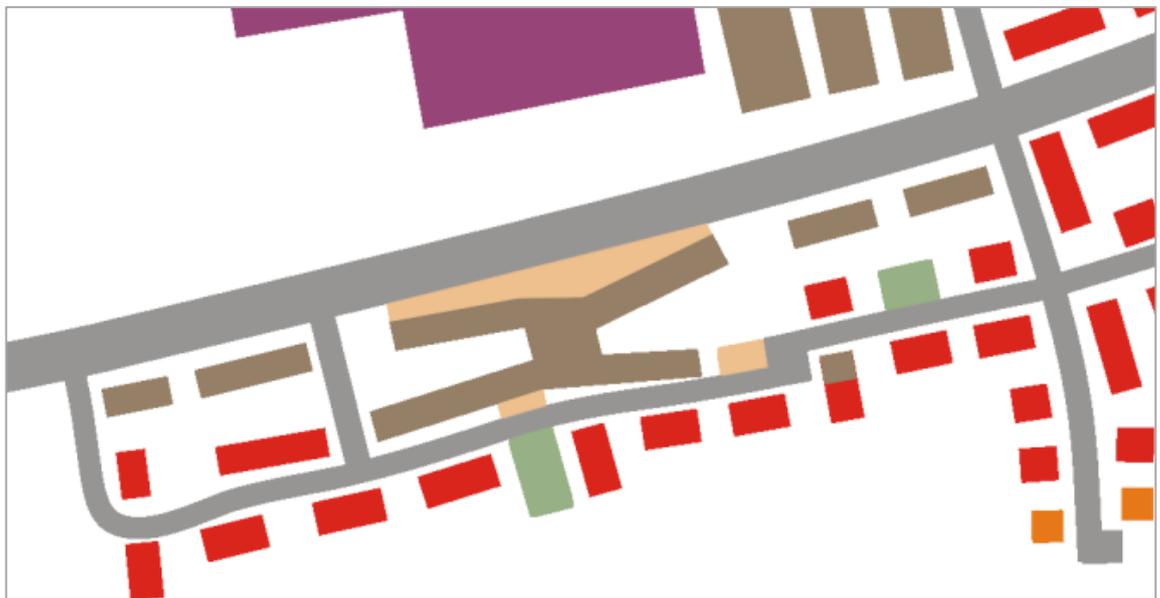


Abbildung 13: Nutzungsstruktur im Plangebiet bei einer Aufteilung des „îlot rte de Longwy“ in drei Teilbereiche: orange = Einfamilienwohnnutzung, rot = Mehrfamilienwohnnutzung, braun = Mischnutzung, violett = reine Versorgungsnutzung, sandfarben = Platzbereiche, grün = öffentliche Grünplätze). Quelle: CO3, 2010

Ein Zusammenfassen der beiden Blöcke bietet die Möglichkeit, ein größeres zentrales Gebäude zu schaffen. Dies fällt demzufolge deutlich voluminöser aus und kann somit einen Gegenpol zur „City Concorde“ schaffen. Trotzdem muss dafür gesorgt werden, dass das Gebäude durch eine angepasste Gliederung und Gestaltung (Materialien und Farben) nicht zu wuchtig wirkt.

Bezüglich der Höhen, sollte in dem der „rte de Longwy“ zugewandten Bereich eine Höhenstaffelung erfolgen. Ein Teil des zentralen Gebäudes sollte 5 Geschosse erhalten, um die Funktion des Hauptgebäudes zu unterstreichen. Um das Gebäude nicht zu voluminös erscheinen zu lassen, soll jedoch nicht die gesamte Straßenfront entlang der „route de Longwy“ 5 geschossig gebaut werden, nach Osten hin sollte die Geschossigkeit auf 4 herabgesetzt werden.

Auch nach Süden hin ist eine Staffelung vorzusehen, so dass dort 4 Geschosse (gemessen von der südlichen Erschließungsstraße) ausreichend sind. Der natürliche Geländeversprung von 3-4m verstärkt dabei diese Staffelung.

Durch das Zusammenfassen der Blöcke B und C wird im zentralen Bereich die Dichtestaffelung etwas aufgeweicht. Trotzdem wird Block BC dichter als Block A und Block D werden.

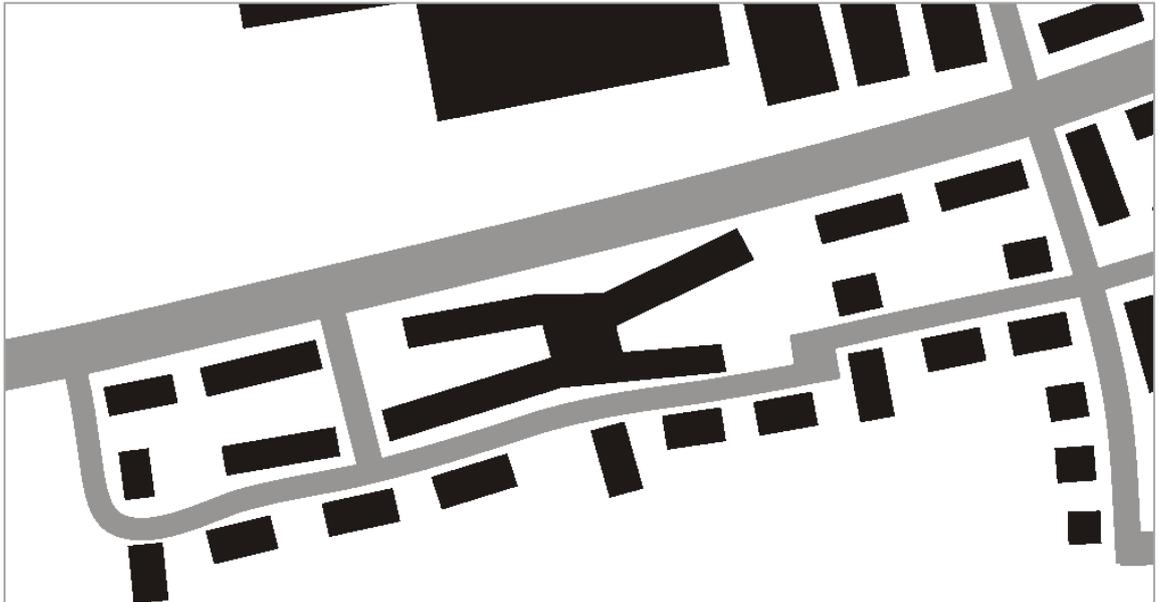


Abbildung 14: Baustruktur im Plangebiet bei einer Aufteilung des „ilot rte de Longwy“ in drei Teilbereiche. Quelle: Tatjana Fabek/CO3, 2010

‣ Block D

Block D soll wie in der Ursprungsvariante beschrieben realisiert werden.

Die Nutzung von Block D soll angrenzend an die „rte de Longwy“ gemischt ausfallen. Analog zu Block A soll auf Versorger verzichtet werden, da diese im Quartierszentrum konzentriert werden sollen.

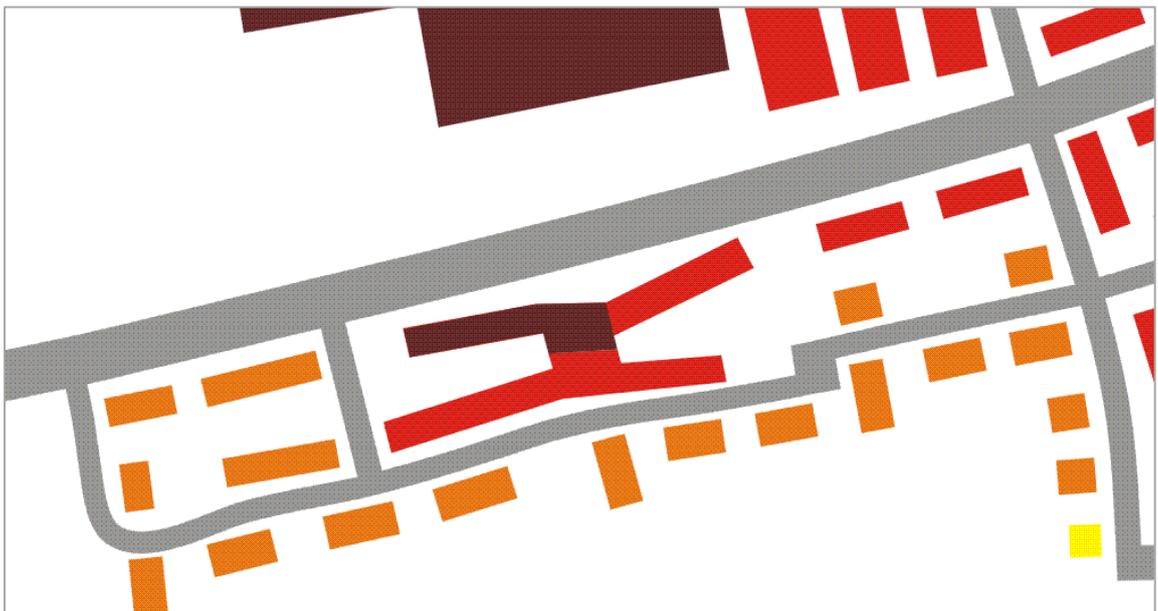


Abbildung 15: Geplante Höhenentwicklung für das Plangebiet (braun = 5,0 Geschosse, rot = 4,0 Geschosse, orange = 3,5 Geschosse (3 plus halbem Dachgeschoss), gelb = 2,5 Geschosse (2 plus Dachgeschoss)). Quelle: CO3, 2010, o. Maßstab

Die Volumen in Block D sollen das große Solitärgebäude aus Block BC zu den kleineren Riegeln östlich der „rue de la Forêt“ überleiten. Daher wird Block D parallel zur „rte de Longwy“ in zwei

größere Riegel aufgelöst. Die Volumen entlang der südlichen Erschließungsstraße sollen kleiner (Punkte) ausfallen und mit einem größeren Freibereich durchsetzt werden, um so die wuchtige Struktur aus BC etwas aufzulockern.

Die Gebäudehöhen liegen im nördlichen Bereich bei 4 Geschossen, da sowohl in Block C als auch in der angrenzenden Wohnzone eine viergeschossige Straßenrandbebauung an der N5 angedacht ist. Nach Süden soll auch hier gestaffelt werden, weswegen ebenfalls eine 4-geschossige Bebauung (bzw. 3+D) sinnvoll ist – zumal der natürliche Geländeversprung hier noch etwas größer ausfällt (ca. 4 - 5m).

Die Dichten sollen einerseits den dichtesten Bereich (Block BC, CMU ca. 1,4max) aufgreifen und andererseits zu den weniger dichteren Bereichen der östlich angrenzenden Wohnzone (CMU: 1,2 max.) überleiten. Dies führt zu einem CMU von maximal 1,3.

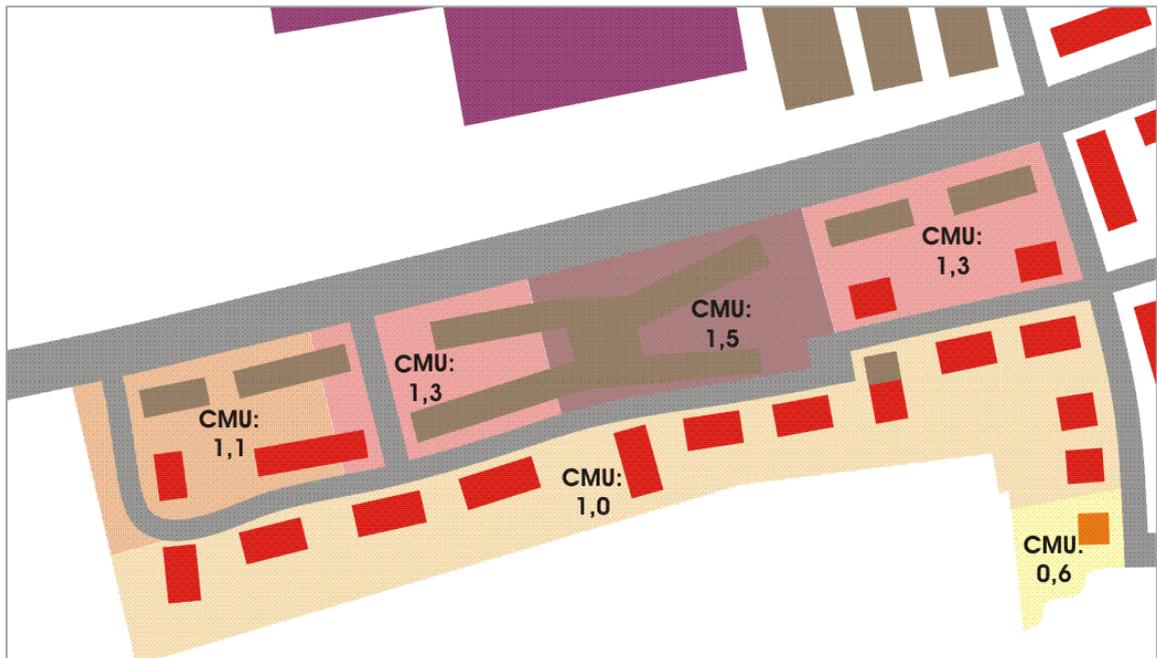


Abbildung 16: Geplante Dichten für das Plangebiet. Quelle: CO3, 2010 (o. Maßstab)

b) „îlot Laangert“

Das „îlot Laangert“ (vgl. Abbildung 3:) bildet den südlichen Abschluss des Plangebiets. Zudem umfasst es einen Teil der Bestandsbebauung an der „rue de la Forêt“.

Die zukünftige **Nutzung** wird durch die planungsrechtlichen Vorgaben des geänderten PAG definiert. Dieser sieht hauptsächlich „Mehrfamilienwohnen“ vor. Nicht-Wohnnutzungen sind untergeordnet zulässig. So kann im Übergang der Teilbereiche „rte de Longwy“ und „Laangert“ das den Wendepplatz fassende Gebäude im vorderen Bereich Mischnutzung und dadurch eine entsprechende Randnutzung erhalten. Sie ist als Pendant zur Mischnutzung im Chromosom zu sehen, wobei jedoch auch hier zu beachten ist, dass sich die möglichen Nicht-Wohnnutzungen der Wohnfunktion unterordnen müssen.

Der bestehende Elektrobetrieb genießt Bestandsschutz, im Falle einer Nutzungsaufgabe ist „Mehrfamilienwohnen“ vorzusehen.



Aus **baustruktureller** Sicht soll der Bereich hinsichtlich der Nutzung dem verdichteten Geschosswohnungsbau dienen. Auch hier soll der Straßenraum baulich-strukturell gefasst werden. An geeigneten Stellen soll die Straßenrandbebauung aufgelockert werden, um den angrenzenden Freiraum in den bebauten Bereich einfließen zu lassen.



Als Volumen kommen am südlichen Ortsrand kleinere Riegelgebäude in Frage, die einerseits groß genug sind, den Straßenraum zu fassen, andererseits nicht zu groß werden, dass eine mauerartige Ortsrandbebauung entsteht. Um einen attraktiven Straßenraum entstehen zu lassen, sollten die Gebäudestellungen alternieren, indem sich trauf- mit giebelständigen Baukörpern punktuell abwechseln. Dies soll dort geschehen, wo es bau- oder nutzungsstrukturell erforderlich ist: westlich zur Fassung des 90°- Kurvenbereichs, zentral am Spielplatz, weiter westlich am Platzbereich/Wendehammer. Angrenzend an die „rue de la Forêt“ können kleinere Punktgebäude den Übergang vom voluminöseren nördlichen Bereich zum Einfamilienhaus im südlichen „îlot Grouf“ ausbilden. Die bestehenden beiden kleineren Mehrfamilienhäuser spiegeln diese Struktur wider und fügen sich daher als erhaltenswerter Bestand in die Planung ein.

Die Gebäudehöhen sollten die im „îlot rte de Longwy“ begonnene Staffelung aufnehmen und fortführen, d.h. zur Straße hin können 3,8 Geschosse zur Anwendung kommen. Somit kann eine von Nord nach Süd durchgängige Höhenstaffelung realisiert werden.

Weiter südlich an der „rue de la forêt“ muss die geplante Randbebauung (Plan Directeur „rue de la Forêt“) beachtet werden, die angrenzend zum Plangebiet verwirklicht werden soll. Diese fällt mit 4,8 Geschossen relativ hoch aus, im Plangebiet soll ein Geschoss weniger realisiert werden (3,8).

Die Dichten korrespondieren mit den Höhen und verwendeten Volumen, d.h. sie nehmen von Norden nach Süden hin ab. Dies entspricht den Vorgaben aus dem PAG.

c) „îlot Grouf“

Das „îlot Grouf“ bildet den südwestlichen Übergang zum Ortsrand. Es grenzt unmittelbar an die Grouf als natürliche Zäsur an.

Dieses „Übergangsgrundstück“ soll als zukünftige **Nutzung** Einfamilienwohnen beherbergen, weswegen die Fläche im PAG als „HAB-1“ klassiert wurde. Nicht-Wohnnutzungen sind nur untergeordnet auf Wohnungsebene zulässig.

Baustrukturell bildet das geplante Gebäude einen Übergang von der dichteren und voluminöseren Bebauung nördlich zur offenen Landschaft im Süden. Eine Fassung des Straßenraums ist ob der geplanten Kubatur nur schwer möglich.

Als Volumen kommt ein kleines Solitärgebäude in Frage.

Die Gebäudehöhe und die Geschossigkeit sollen dem aktuellen Bestand angepasst werden (2,8).

Die Dichten sind durch den PAG deutlich niedriger vorgegeben als in den nördlich angrenzenden Teilbereichen. Sowohl COS (0,3) als auch CMU (0,6) sind bezüglich der Grundstücksgröße ausreichend und korrespondieren mit der gegenüberliegenden HAB-1 Zone des östlich angrenzenden Entwicklungsbereichs.



2.6 Vorgaben für den PAP

2.6.1 Art der baulichen Nutzung

In den Blöcken A und D des „îlot rte de Longwy“ sind Mischnutzungen vorzusehen, wobei die Mischung horizontal (pro Baulos) oder vertikal (Gebäudeebene) erfolgen kann. Nicht-Wohnnutzungen sollen primär auf den der „rte de Longwy“ zugewandten Bereich konzentriert werden, nach Süden hin sollen sie nachrangig angesiedelt werden.

Insgesamt sind in beiden Blöcken nur nachgeordnet Versorger zulässig, da das Quartier mit Läden, Gastronomen und Dienstleistern bereits ausreichend versorgt ist und das noch vorhandene geringe Potential auf das neue Quartierszentrum konzentriert werden soll.

In Block C ist ebenfalls Mischnutzung erwünscht, d.h. auch hier sind Wohn- und Nicht-Wohnnutzungen zu mischen. Innerhalb des Baufensters sollten jedoch die Teilbereiche, die das Quartierszentrum bilden sollen, explizit mit einer vertikalen Mischung belegt und die zulässigen bzw. gewünschten Branchen definiert werden, damit ein Quartierszentrum überhaupt funktionieren kann:

- In den jeweiligen „niveaux rues“ (ebenerdige Geschosse zur „rte de Longwy“ sowie zur Erschließungsstraße) sollen zwingend Versorgungsnutzungen mit Publikumsverkehr, die zur Quartiersversorgung dienen, sowie öffentliche Nutzungen (z.B. Kinderhort) verwirklicht werden.
- In den Obergeschossen sollen Nicht-Wohnnutzungen (z.B. Büro) mit Wohnen gemischt werden.

Die Versorgungsnutzung ist jedoch zu begrenzen, indem großflächiger Einzelhandel ausgeschlossen wird. Die maximale Größe eines Einzelhändlers wird auf 800m² Verkaufsfläche festgesetzt, in der Summe dürfen 2.000m² Verkaufsfläche nicht überschritten werden.

2.6.2 Maß der baulichen Nutzung

a) Volumen

Die einzelnen Volumen sind so auszubilden, dass sie den Straßenraum bestmöglich fassen. Daher soll im „îlot rte de Longwy“ entlang der „rte de Longwy“ sowie östlich im Übergangsbereich zur „rue de la Forêt“ und westlich zur neuen Erschließungsstraße mit Baulinien gearbeitet werden.

Auch die Erschließungsstraße sollte baulich-räumlich gefasst werden, so dass auch hier – zumindest partiell an den wichtigen Stellen – mit Baulinien gearbeitet werden sollte.

Im „îlot rte de Longwy“ ist dabei ein ausreichender Abstand von der Straße einzuhalten, da hier der Straßenraum verbreitert (Busspur, Trottoir) wird.

Die maximalen Gebäudetiefen sollen bei den riegelartigen Gebäuden, die überwiegend Wohnnutzung aufnehmen, auf 13-15m begrenzt werden. Dadurch wird die Erstellung durchgängiger Wohnungen forciert. Bei Punktgebäuden und kleineren Riegeln ist dies nicht notwendig, da sie als kleinere Volumen als Spänner ausgebildet werden. Hier soll eine Mindestbelichtung der Wohnungen von zwei Seiten her festgeschrieben werden

b) Höhen / Geschosse:

Die Gebäudehöhen sowie die maximale Anzahl an Geschossen müssen im PAP bindend festgelegt werden. Die Messung der Höhen soll einerseits zum Straßenniveau der „rte de Longwy“ und andererseits zum Straßenniveau der geplanten Erschließungsstraße erfolgen. Die Festlegung der Höhen soll über repräsentative Schnitte erfolgen.

- „îlot rte de Longwy“
 - Block A, nordwestlicher Riegel: 3,0 - 3,8 Geschosse
 - Block A, nordöstlicher Riegel: 3,8 Geschosse
 - Block BC, nordwestlicher Teil: 4,0 - 5,0 Geschosse

- ▶ Block BC, nordöstlicher Teil: 4,0 Geschosse
- ▶ Block D, nördlicher Teil: 4,0 Geschosse

Zudem ist durchgängig eine Staffelung von Nord nach Süd vorzunehmen.

- ▶ Block A, südlicher Teil: 3,8 Geschosse
- ▶ Block BC, südwestlicher Teil: 4,0 Geschosse
- ▶ Block BC, südöstlicher Teil: 4,0 Geschosse
- ▶ Block D, südlicher Teil: 3,8 Geschosse

Die Geschossigkeit im südlichen Teil der Blöcke erscheint zum nördlichen Teil der Blöcke partiell gleich. Sie differiert jedoch in der Realität durch den Geländeversatz um ca. 3m. Die partielle Erhöhung in Block BC beschränkt sich auf das zentrale Gelenk des Solitärgebäudes.

▶ „îlot Laangert“:

Im „îlot Laangert“ ist die Höhenstaffelung von Nord nach Süd aufzunehmen und fortzuführen, was hier auf Gebäudeebene geschehen muss:

- ▶ „îlot Laangert“, nördlicher Gebäudeteil: 3,0 - 3,8 Geschosse (nördl. Gebäudeteil erhöht)

Die Randbebauung an der „rue de la forêt“ muss hinsichtlich der Höhen auf die Nord-Süd-Staffelung reagieren, gleichzeitig jedoch auch die Höhen des östlich ans Plangebiet angrenzenden Entwicklungsbereich aufnehmen.

- ▶ „îlot Laangert“, südöstl. angrenz. Gebäude: 3,0 - 3,8 Geschosse (östl. Gebäudeteil erhöht)

▶ „îlot Grouf“:

Das „îlot Grouf“ fällt als direkter Übergang zum angrenzenden Bachlauf geringer aus:

- ▶ îlot Grouf 2,8

c) Dichten

COS und CMU wurden bereits über den PAG definiert und sind zwingend pro im PAG definierten Los einzuhalten. Die ursprüngliche Dichtestaffelung ist wie folgt:

- ▶ „îlot rte de Longwy“ Block A: COS: 0,6 CMU: 1,1
- ▶ „îlot rte de Longwy“ Block B: COS: 0,6 CMU: 1,3
- ▶ „îlot rte de Longwy“ Block C: COS: 0,6 CMU: 1,5
- ▶ „îlot rte de Longwy“ Block D: COS: 0,6 CMU: 1,3
- ▶ „îlot rte de Laangert: COS: 0,6 CMU: 1,0
- ▶ „îlot Grouf“: COS: 0,3 CMU: 0,6

Da die Blöcke B und C zusammengelegt und dadurch auch Block A vergrößert wurde, müssen im „îlot rte de Longwy“ die Dichten entsprechend auf die neue Blockeinteilung umgelegt werden.

2.6.3 Sonstige Vorgaben

a) Gestalterische Vorgaben:

- ▶ Als Dachformen sind begrünte Flachdächer vorzusehen. Im südlichen Teil der „rue de la forêt“ sind auch sonstige Dachformen denkbar.

b) Vorgaben zu Wohnqualität:

- ▶ Zusätzliche Vorgaben für den PAP, um eine entsprechende Wohnqualität in den einzelnen für die Funktion Wohnen vorgesehenen Bauwerken zu garantieren, sind dem Punkt 6.3 zu entnehmen. Der Schaffung durchgängiger Wohnungen bei Riegelgebäuden bzw. der

Sicherstellung einer zweiseitigen Belichtung bei Punktgebäuden kommt dabei ganz besondere Bedeutung zu.

- Da die „rte de Longwy“ eine stark befahren Hauptverkehrsstraße ist, sind durch bzw. im Kontext der geplanten Randbebauung entsprechende Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Vorschläge dazu sind Kapitel 6.1 zu entnehmen.

3. VERKEHR UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

3.1 Leitlinien

Die Leitlinien für das Verkehrskonzept bauen auf der „programmation urbaine“ auf. Sie werden aus verkehrstechnischer Sicht weiter detailliert, um den spezifischen verkehrsplanerischen und verkehrstechnischen Anforderungen gerecht zu werden:

- Minimierung der privaten Anschlusspunkte zur N5 als eine der wichtigsten westlichen Haupteinfallstraßen ins Oberzentrum.
- Planung eines Quartier-Verkehrssystems, das nicht nur das Plangebiet selbst, sondern auch den angrenzenden Bestand bzw. die angrenzenden Entwicklungsflächen (Quartier „rue de la Forêt“) berücksichtigt.
- Verkehrliche Erschließung des Plangebiets für den Individualverkehr, der die negativen Auswirkungen (v.a. Lärm) auf die angrenzenden Nutzungen minimiert.
- Entwicklung eines Parkraummanagements für das gesamte Plangebiet.
- Stärkung/ Verbesserung des ÖPNV (hier des Busverkehrs).
- Stärkung der Leistungsfähigkeit des ÖPNV durch dichtere Taktung der Buslinien.
- Schaffung direkter fußläufiger Verbindungen aus dem Plangebiet zu den Bushaltepunkten.
- Ausbau des Fußwegenetzes mit Ausrichtung auf die vorhandenen bzw. geplanten öffentlichen Räume, Freiräume bzw. Versorgungspole.

3.2 Grundidee

Für die konzeptionelle Umsetzung wird auch im Bereich Verkehr der aktuelle Bestand die Basis bilden.

Die Vorgaben der Fachplanung (hier der Straßenbauverwaltung) sind für die „rte de Longwy“ zu berücksichtigen, da für sie als Staatsstraße und wichtige Verkehrsachse im landesweiten Straßennetz die Leistungsfähigkeit bzw. die Verbindungsfunktion Priorität hat.

Im Entwicklungskonzept der PAG-Änderung sowie des zukünftigen PAG sind einige Grundvorgaben enthalten, die im Plan Directeur aufgegriffen werden sollen, diese sind allgemeiner Natur:

- Reduzierung der privaten Zufahrten entlang der N5, Schaffung eines zentralen Einmündungspunktes für die zu schaffende Erschließungsstraße in Absprache mit der Straßenbauverwaltung
- Erhalt des Aufbaus und der Querschnitte der „rte de Longwy“, Ergänzung um eine einseitige Busspur, in den Bereichen, in denen diese aktuell noch fehlt
- Erhalt des Aufbaus und der Querschnitte der „rue de la Forêt“ im Bereich des Plangebiets
- Ausbildung einer Kreuzung an der „rue de la Forêt“ mit der Erschließungsstraße des östlich angrenzenden Quartiers „rue de la Forêt“ und der geplanten Erschließungsstraße des Plangebiets.
- Entschärfung der Kreuzung „rue de la Forêt“ – „rte de Longwy“ hinsichtlich Einsehbarkeit und Steigung im Kreuzungsbereich.

3.3 Bestehende Verkehrsstruktur

Die Analyse der bestehenden Verkehrsstruktur basiert auf einem Verkehrsgutachten, das „Schroeder & Associés“ im Auftrag der Gemeinde Bertrange erstellt hat.

3.3.1 IV

a) Äußere Erschließung – Einbindung in das großräumliche Straßennetz

Bertrange ist durch die Nationalstraßen (N5, N6, N35, N34 (z.T. noch in Bau), durch die „chemins repris“ (CR163, CR180, CR181) sowie durch diverse Gemeindestraßen gut an die Umgebung angeschlossen. Die Gemeinde hat bei „Helfenterbruck“ einen direkten Anschluss an die Autobahn A6, Luxemburg-Stadt ist über die radial verlaufenden Nationalstraßen N5 und N6 ebenfalls unmittelbar und gut erreichbar.

Das Plangebiet ist durch die N5 an das überörtliche Straßennetz angeschlossen. Sie stellt gleichzeitig die direkte Erschließung für das „îlot rte de Longwy“ dar. Ferner sind das „îlot Laangert“ und das „îlot Grouf“ über die „rte de Longwy“ sowie die „rue de la Forêt“, die direkt auf die N5 mündet, erschlossen bzw. erschließbar.

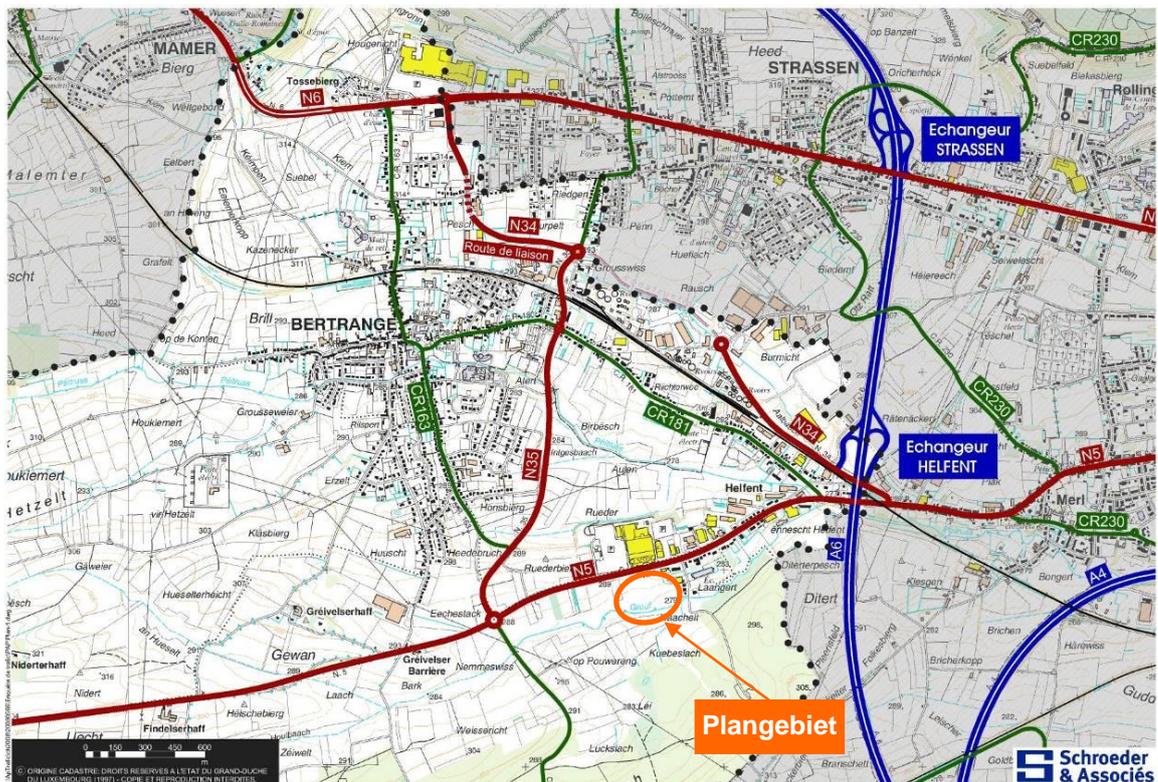


Abbildung 17: Hierarchie des übergeordneten Straßennetzes in Bertrange mit Plangebiet (Kreis). Quelle: Schroeder & Associés, 2009

- Die N5 als *Staatsstraße* gilt neben der N6 als westliche Hauptzubringerstraße des Großherzogtums in Richtung Luxemburg-Stadt und ist dementsprechend zu den täglichen Verkehrsspitzen vom stadteneinfahrenden bzw. -ausfahrenden Verkehr belastet.

Die N5 hat primär Verbindungsfunktion. Im Bereich der Ortslage von Helfent hat sie auch Erschließungsfunktion. Da die Verbindungsfunktion im überörtlichen Kontext Priorität hat, ist bei zukünftigen Planungen darauf zu achten, die Anzahl an privaten Anschlüssen zu verringern bzw. private Einzelanschlüsse zu vermeiden.

Das Verkehrsaufkommen auf der N5 ist aufgrund der Verbindungsfunktion nach Luxemburg sowie der vorhandenen Einzelhändler (primär „City Concorde“) sehr hoch.

Eine Verkehrszählung im Kontext der PAG-Änderung ergab am 24.09.2008 zwischen 06.00h und 20.00h eine Anzahl von ca. 15.000 Fahrzeugen/14h (PKW und LKW) auf der N5 in Höhe der „City-Concorde“. Die Ein- und Ausfahrten der „City-Concorde“ zählen in diesen 14 Stunden rd. 10.000 Fahrzeuge.

In den Hauptverkehrszeiten wurden morgens zwischen 08.00 und 09.00 Uhr 960 stadteinwärts fahrende und 219 stadtauswärts fahrende Fahrzeuge in einer Stunde gezählt. In den Abendspitzen zählt die N5 in diesem Bereich zwischen 17.00 und 18.00 Uhr 440 Fahrzeuge in Richtung Luxemburg-Stadt und 960 Fahrzeuge in Gegenrichtung.

- Die „rue de la Forêt“ als *Gemeindestraße* hat aktuell den Charakter einer Wohnstraße, sie nimmt auf ca. 150m Länge lediglich den Anliegerverkehr auf.

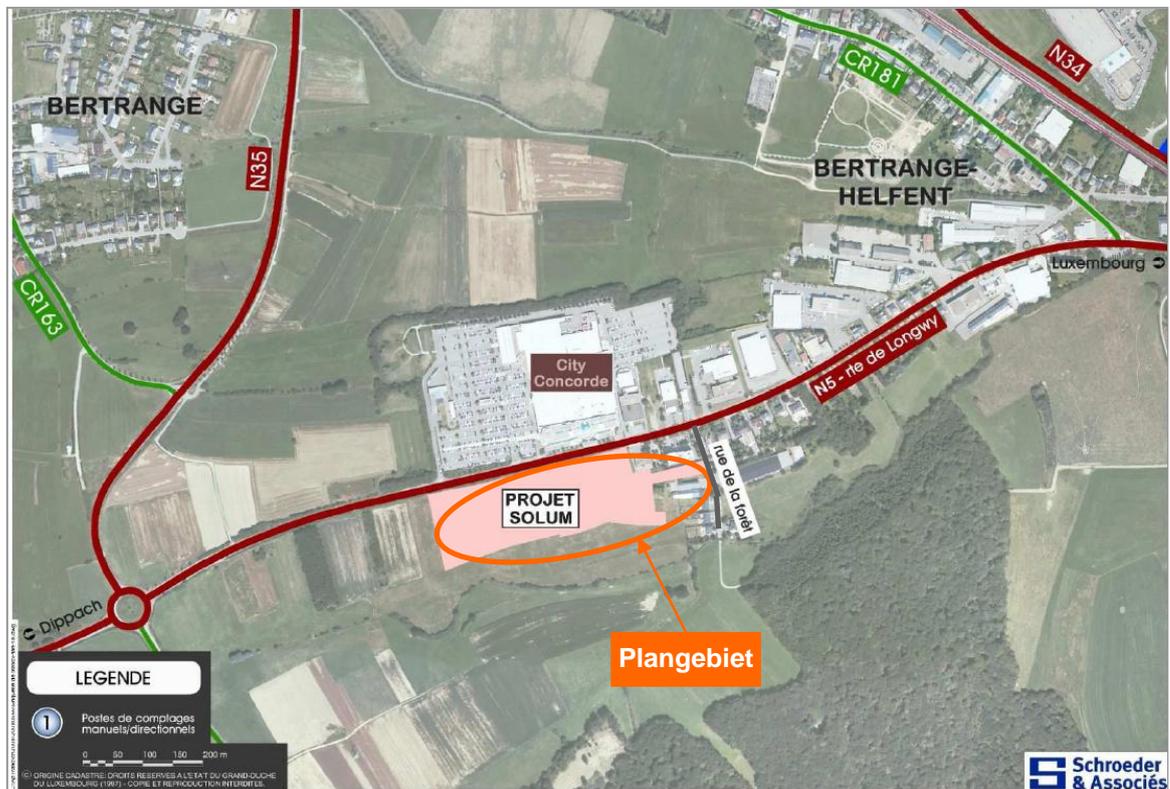


Abbildung 18: Hierarchie des lokalen Straßennetzes im Kontext des Plangebiets (Kreis). Quelle: Schroeder & Associés, 2009

b) Äußere Erschließung - Charakteristik und Konfiguration der Straßen

- Die N5 verfügt im Abschnitt der City-Concorde über drei Fahrspuren (ca. 13,50m Breite). Neben den zwei Hauptspuren (je eine pro Richtung) sind mittig Linksabbiegerspuren zur City-Concorde vorhanden.



Abbildung 19: Äußere Erschließung: Straßenquerschnitt der „rue de Longwy“. Westlicher Bereich im Bereich der Ein- und Ausfahrt „City Concorde“ (links), aktuelle Abbiegemöglichkeit zwischen „City Concorde“ und „IMAC“ (Mitte), Straßenbereich im Bereich des Appartementhauses N° 93/ Doppelhaus mit Busspur und Grünstreifen (rechts) Quelle: CO3, 2008/2010

Die bestehende Busspur auf der N5 in Richtung Luxemburg-Stadt ist im Bereich der Linksabbiegerspuren auf einer Länge von 465m unterbrochen. Im Vorfeld bestehen rund 300m Busspur vom Kreisverkehr N5/ N35 bis zum Linksabbieger zur City-Concorde; ca. 50m vor der „rue de la Forêt“ führt die Busspur dann weiter bis zur Kreuzung N5/ CR181-rue de Luxembourg im Bereich Helfent.

Es bestehen ein einseitiges Trottoir im Bereich der „City Concorde“ und beidseitige Trottoirs ab der „Maison du lit“ in Richtung Osten, wobei das Trottoir südlich der „route de Longwy“ durch ein Grünband (mit Alleebäumen) von der Straße getrennt ist.

Aktuell sind im Bereich des Plangebiets sowohl nördlich (IMAC, Bo-Concept) als auch südlich („maison du lit“, als Büro genutztes Doppelhaus) mehrere Zu- und Einfahrten von bzw. zur N5 vorhanden.

- Die „rue de la Forêt“ mündet als Wohnstraße in die N5. Durch die geplante Aufsiedlung des angrenzenden Quartiers „rte de Longwy“ wird zusätzlicher Verkehr induziert. Dies bewirkt, dass die „rue de la Forêt“ den Charakter einer Sammelstraße erhält, die deutlich mehr Verkehr an die N5 ableiten wird.

Aktuell ist die „rue de la Forêt“ eine Sackgasse mit ca. 5-6m Querprofil, die nach Süden ab der Grouf-Brücke als asphaltierter Feldweg weitergeführt wird. Dabei fehlt eine echte Wendeanlage. Nach Norden hin schließt sie an die N5/ „rte de Longwy“ an. Die Einmündung zur „rte de Longwy“ gestaltet sich unübersichtlich, u.a. wegen eingeschränkter Sicht im Einmündungsbereich (durch die Topographie bzw. Kuppenlage des Kreuzungsbereichs sowie durch die vorhandenen Hecken und Bäume) sowie hoher Geschwindigkeiten auf der N5 (trotz Tempo 50-Regelung).

Bis zur Einmündung „rte de Longwy“ sind beidseitig durchgängige Fußwege (ca. 1,50m) vorhanden, ein partieller Längsparkstreifen (ca. 2m) im Straßenraum ist markiert.

Für das Quartier „rue de la Forêt“ ist im Bereich des aktuellen Privatwegs nördlich der noch bestehenden Gewerbehalle zeitnah eine Erschließungsstraße geplant.



Abbildung 20: Äußere Erschließung: Straßenquerschnitt der „rue de la Forêt“. Einmündungsbereich von Norden bzw. Süden her betrachtet (links, Mitte), Straßenquerschnitt der „rue de la Forêt“ von Süden her betrachtet im unteren Bereich (rechts) Quelle: CO3, 2008/ 2010

c) Innere Erschließung

Eine innere Erschließung ist lediglich für den Kernbereich des „îlot Laangert“ noch nicht vorhanden.

- Aktuell ist das „îlot rte de Longwy“ von selbiger Straße erschlossen, wobei die bestehenden Einfamilienhäuser ihren eigenen Zugang sowie ihre eigene Zufahrt zur N5 haben.
- Der östliche Randbereich des „îlot Laangert“ ist über die „rue de la Forêt“ erschlossen, für die innenliegenden Freiflächen ist jedoch noch keine Erschließung vorhanden..
- Das „îlot Grouf“ ist über die „rue de la Forêt“ erschlossen und hat zu dieser sowohl Zuweg als auch Zufahrt.



Abbildung 21: Innere Erschließung: Beispiel der individuellen Zufahrten der Einfamilienhäuser an der „rte de Longwy“ (links), private rückwärtige Erschließungsstraße zur „rue de la Forêt“, individuelle Erschließung des „îlot Grouf“ (rechts), Quelle: CO3, 2008/ 2009

3.3.2 ÖPNV

Das ÖPNV-System ist durch den Bestand in weiten Teilen bereits vorgegeben. Durch den geplanten Bevölkerungszuwachs im Plangebiet erhöht sich die potentielle ÖPNV-Kundschaft jedoch merklich, so dass über einen ÖPNV-Ausbau nachgedacht werden muss.

a) Charakteristik des bestehenden ÖPNV- Netzes

Die Gemeinde Bertrange ist über den Haltepunkt „Bertrange-Strassen“ an das Bahnnetz angeschlossen. Über die Linie 50 „Luxembourg – Kleinbettingen“ besteht eine Direktverbindung nach Luxemburg sowie in der Gegenrichtung nach Arlon (teils direkt, teils über Umsteigen) und weiter nach Brüssel. Vom Plangebiet aus ist der Bahnhof ca. 2,5km entfernt.

Die Gemeinde wird von diversen regionalen RGTR-Buslinien sowie städtischen AVL-Linien bedient. Damit wird die lokale und regionale Anbindung an die umliegenden Gemeinden und insbesondere die Versorgungseinrichtungen des Oberzentrums Luxemburg sichergestellt. Daneben sorgt „De Bus Bartreng-Stroossen“ als Citybus für eine optimierte innerörtliche bzw. interkommunale Anbindung. Diverse Zusatz- und Sonderangebote (u.a. „Late-Night-Bus“) komplettieren das Angebot.

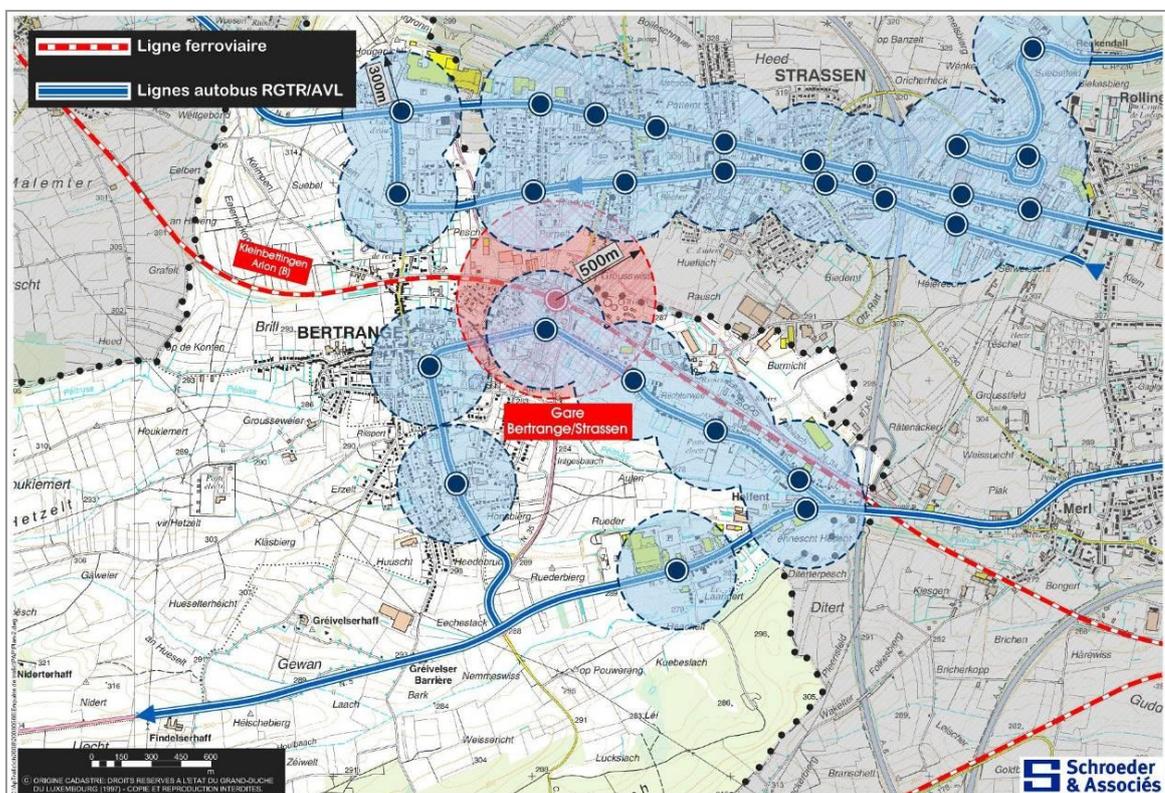


Abbildung 22: Übersicht über das ÖPNV-Netz in Bertrange. Quelle: Schroeder & Associés, 2009

Das Plangebiet ist direkt an den ÖPNV angeschlossen. Es wird durch die RGTR-Linie „Luxembourg – Bascharage“ sowie durch die RGTR-/ AVL-Linie „Luxembourg – Bertrange“ angedient.

b) Charakteristik der vorhandenen ÖPNV- Infrastrukturen und deren Ausstattung

Bezüglich der Lage der Haltepunkte im bzw. angrenzend zum Plangebiet befinden sich an der „rte de Longwy“ an der „City Concorde“ sowie weiter östlich der Einmündung „rue de la Forêt“ beim „ACL“ jeweils ein beidseitiger Busstopp. Ersterer grenzt damit direkt an das Plangebiet, so dass daraus ein Abstand von maximal 150m (Luftlinie) zum Bushalt resultiert.

Die Ausstattung der Haltestellen selbst ist ansprechend:

- Die Haltestelle stadtauswärts (nördlich der „rte de Longwy“) hat einen Unterstand mit Windschutz und ist somit gut ausgestattet.
- Der Haltepunkt stadteinwärts hat keine Unterstellmöglichkeit.

Die Anzahl der Linien und ihr Zuschnitt ist ebenfalls als gut zu bezeichnen.

- Die Linie RGTR 215: Luxembourg – Bascharage verkehrt im 30-Minuten-Takt und stellt die zentrale Verbindung zum Oberzentrum Luxembourg (Stadtmitte, „Boulevard Royal“) sowie zum Süden des Landes her.
- Die Linie 219: Bertrange – Bonnevoie (u.a. Luxembourg Gare, Monterey) verkehrt im 20-Minuten-Takt und stellt die Verbindung nach Bertrange/ Luxembourg her. Sie entspricht der AVL- Linie 6.

Somit ist insgesamt festzuhalten, dass die Busverbindungen hinsichtlich der Ziele sowie der Taktung gut organisiert sind.

Die Leistungsfähigkeit der Busse ist im Bereich des Plangebiets bedingt gegeben. Direkt angrenzend zum Plangebiet ist eine einseitige Busspur in Richtung Stadt vorhanden, die als solche bis nach „Helfenterbruck“ weitergeführt wird. Westlich im Bereich der „City Concorde“ fehlt jedoch ein Stück Busspur, ebenso östlich von „Helfenterbruck“ in Richtung Stadt.

3.3.3 NMV

a) Über- und innerörtliches Fuß- und Radwegenetz

Das Angebot an Fuß- und Radwegen ist innerhalb der Gemeinde bzw. als Verbindung zu den umliegenden Ortschaften recht unterschiedlich.



Abbildung 23: Karten des überörtlichen Fußwegenetzes angrenzend zum Plangebiet Quelle: Administration communale de Bertrange/ CO3, 2008/ 2009

- Nationale Fahrradpiste « piste cyclable nationale »: PC13 (verbindet die Radpisten rund um die Stadt Luxembourg mit dem Westen des Landes, sie verläuft im Norden Bertranges).
- Rundwanderwege « circuits auto-pédestres » : Nr. 126 „Bertrange“ (verläuft direkt südöstlich des Plangebiets durch den Naturwald „Léi“).

- Fahrradrouten/ Radwanderwege « itinéraires cycliste »: Nr. 22 „Mamer“ (verläuft weiter westlich des Plangebiets).
- Über lokale bzw. interkommunale Feldwegeverbindungen können die benachbarten Ortschaften Leudelange und Roedgen gut zu Fuß und per Rad erreicht werden.

b) Fußwegenetz im Plangebiet

- „îlot rte de Longwy“

Im „îlot rte de Longwy“ sind ein- bzw. beidseitig (im bebauten Bereich) straßenbegleitende Fußwege vorzufinden. Über sie sind die Versorgungseinrichtungen an der N5 (u.a. „City Concorde“) zu erreichen. Querungshilfen sind entlang der „rte de Longwy“ (Zebrastreifen, Fußgängerampeln o.ä.) zur „City-Concorde“ vorhanden.

- „îlot Laangert“ und „îlot Grouf“

Die „rue de la Forêt“ ist beidseitig mit durchgängigen Trottoirs ausgestattet, die im Norden an die Trottoirs der „rte de Longwy“ anschließen.

Nach Süden gehen die „rue de la Forêt“ bzw. ihre straßenbegleitenden Fußwege in einen Feldweg über, der durch den Naturwald „Léi“ an ein verzweigtes Wanderwegenetz angebunden ist, über das man u.a. fußläufig nach Osten (Luxemburg), Westen bzw. Süden (Schlewenhaff, Leudelange) gelangt.

c) Öffentlicher Raum/ Straßenraum

Beim „îlot rte de Longwy“ findet sich eine Straßenrandbebauung, so dass hier der vorgelagerte Fußwegbereich den erlebbaren öffentlichen Raum darstellt. Dieser ist aktuell so konstituiert, dass im Bereich der Bebauung ein ca. 2m breiter Fußweg durch einen Grünstreifen (mit Hecken und Bäumen) von der eigentlichen Fahrbahn (in diesem Fall der Busspur) getrennt ist.

Ähnliches gilt für das „îlot rue de la Forêt“ und das „îlot Grouf“. Auch hier ist der bebaute Bestand als Straßenrandbebauung ausgebildet, wo der öffentliche Raum über Trottoirs bzw. östlich über Längsparkstreifen und Trottoir zu den privaten Grundstücksflächen übergeht.

- Die aktuelle verkehrliche Verzahnung verläuft über die bestehenden Straßen („rue de la Forêt“ und „rte de Longwy“) und die straßenbegleitenden Trottoirs.
- Autarke öffentliche Plätze und separate Fußwegeverbindungen sind bis dato nicht vorhanden.



Abbildung 24: Fußwege und öffentliche Räume im Plangebiet: Trottoirs bzw. öffentlicher Raum entlang der südlichen „rte de Longwy“ (links), entlang der „rue de la Forêt“ (Mitte) und deren Übergang ins angrenzende Feld- und Wanderwegenetz (rechts). Quelle: CO3, 2008/ 2009

3.3.4 Technische Infrastruktur

a) Trinkwasser (Bestand/ Konzept)

Im Straßenraum der „rte de Longwy“ befindet sich eine Trinkwasserleitung (DN 200), die die angrenzenden Grundstücke andient („îlot rte de Longwy“). In der „rue de la Forêt“ befindet sich eine weitere Leitung (DN 100), die die Randbebauung mit Trinkwasser versorgt („îlot rue de la Forêt“ und „îlot Grouf“).

b) Abwasser/ Schmutzwasser (Bestand/ Konzept)

Aktuell sind in den das Plangebiet umschließenden Straßen „rte de Longwy“ und „rue de la Forêt“ Mischwasserkanäle vorhanden.

Das „îlot rte de Longwy“ entwässert dabei in einen Mischwasserkanal (DN 300), der im Straßenraum liegt und in Richtung Osten (Helfenterbruck) verläuft.

Die „rue de la Forêt“ ist an einen Mischwasserkanal (DN 300) angeschlossen, der in einen Kollektor südlich parallel zur Grouf (DN 500) verläuft. An diesen sind aktuell alle Bestandsgebäude an der „rue de la Forêt“ angeschlossen. Gleichzeitig entwässert auch der Bereich der „rte de Longwy“, der westlich der Einmündung zur „rue de la Forêt“ liegt („IMAC, „City Concorde“, „maison du lit“...), dorthin.

c) Oberflächenwasser (Bestand/ Konzept)

Aktuell ist im Plangebiet lediglich ein Mischsystem vorhanden, d.h. das anfallende Oberflächenwasser wird im bebauten Bereich zusammen mit dem Schmutzwasser über die vorhandenen Mischwasserkanäle der Kläranlage zugeführt.

Im Zuge des Wassergesetzes von Dezember 2008 sind bei künftigen Bauvorhaben (PAP) Konzepte zu entwickeln, die das anfallende Oberflächenwasser im jeweiligen Plangebiet sammeln, zurückhalten, kontrollieren und schließlich getrennt vom Schmutzwasser ableiten (in Richtung Vorfluter). Während das Sammeln und Zurückhalten unterirdisch (in Rohren bzw. Kanälen) erfolgen kann, soll das Kontrollieren oberirdisch erfolgen. Auch die Zuleitungen zu diesem Kontrollbecken können offen erfolgen. Daher sind bereits auf Ebene des Plan Directeurs Regenwasserkonzepte zu entwickeln, um die notwendigen öffentlichen Flächen zu lokalisieren und in ein Gesamt-Freiraumkonzept zu integrieren.

d) Strom und Gas (Bestand/ Konzept)

Die entsprechenden Anschlüsse für Strom, Gas und Telekommunikation im Plangebiet sind vorhanden bzw. können über die bestehenden Leitungen in der „rte de Longwy“ (Gas, P&T, TV) sowie in der „rue de la Forêt“ (P&T, TV) hergestellt werden.

3.4 Konzept

3.4.1 IV - Konzept

a) Äußere Erschließung

Die äußere Erschließung erfolgt über die N5. Allerdings sind bei der Entwicklung des Individual-Verkehrskonzepts bestimmte Vorkehrungen zu treffen, um den Status der N5 als Verbindungsstraße zu erhalten und zu stärken:

- ▶ Das Querprofil der kompletten Trasse im Bereich des Plangebiets kann erhalten werden, sie wird südlich durch eine durchgängige Busspur ergänzt.
- ▶ Bei der Erschließung des „îlot rte de Longwy“ muss auf individuelle Einzelzufahrten verzichtet werden, auch wenn aktuell im Bestand jedes Haus seine eigene Zufahrt hat.
- ▶ Der Kreuzungsbereich der „rue de la Forêt“ zur N5 ist durch die Kuppenlage und die mangelhafte Einsehbarkeit suboptimal. Gerade das Linksabbiegen aus dem Gebiet stellt einen Gefahrenpunkt dar. Daher sind Lösungen zu finden, um diesen Gefahrenpunkt zu beseitigen.
 - ▶ Kurzfristig sind außer einer Ampellösung, die den Verkehrsfluss der N5 bremsen würde, keine alternativen Ableitungsmöglichkeiten gegeben. Zwar kann zumindest ein Linksabbiegen untersagt werden, jedoch müsste der Verkehr in Richtung Dippach dann große Umwege in Kauf nehmen, um die Richtung zu wechseln.

- ▶ Bei einer Realisierung des Plan Directeurs wäre die Möglichkeit gegeben, den Verkehr von der südlichen „rue de la forêt“ sowie aus dem angrenzenden „îlot rue de la forêt“ über das Plangebiet und dessen geplante Anschlusspunkte an die N5 abzuleiten.

b) Innere Erschließung

Auch wenn die grundsätzliche Erschließung für das „îlot rte de Longwy“ und das „îlot Grouff“ vorhanden ist, ergibt sich auch hier im Detail Anpassungsbedarf:

▶ „îlot rte de Longwy“

Die grundsätzliche Erschließung für die „rte de Longwy“ ist gegeben und muss auch nicht erweitert oder ausgebaut werden.

- ▶ Die Zufahrten können ob der Funktion der N5 (siehe oben) nicht individuell ausgebildet werden. Die Gebäude sollen für den Individualverkehr über zentrale Tiefgaragen erschlossen werden, die ihre Zufahrt über die neue rückwärtige Erschließungsstraße haben. Die Tiefgaragen nehmen sowohl den Anwohner- und Besucherverkehr als auch die Stellplätze für die Nicht-Wohnnutzungen auf.
- ▶ Die Hauseingänge (Fußgänger) sollen der Straße zugewandt sein, aufgrund des vorgesehenen Geschosswohnungsbaus werden sie gebündelt (ein Eingang pro Spänner bzw. Laubengang). Für die Erdgeschosse sind – egal ob Wohnnutzung oder eine gewerbliche Nutzung verwirklicht wird – Einzelzugänge möglich.

▶ „îlot Laangert“

- ▶ Die Erschließung des „îlot Laangert“ erfolgt über eine parallel zur N5 verlaufende Erschließungsstraße mit zwei Anschlusspunkten an die N5, wovon der westliche als Hauptanschluss und ein weiterer als Nebenanschluss definiert wird.
- ▶ Die geplante Erschließungsstraße verbindet die „rte de Longwy“ im Westen mit „der rue de la Forêt“ im Osten, dabei ist der östlichen Teil der Erschließungsstraße im Einbahnverkehr geplant.
- ▶ Die geplante Verkehrsführung (Einbahnverkehr) soll den Anwohnern der „rue de la Forêt“ sowie des Quartiers „rue de la Forêt“ einen problemlosen Zugang zur „rte de Longwy“ in Richtung Dippach ermöglichen (Ampelregelung).

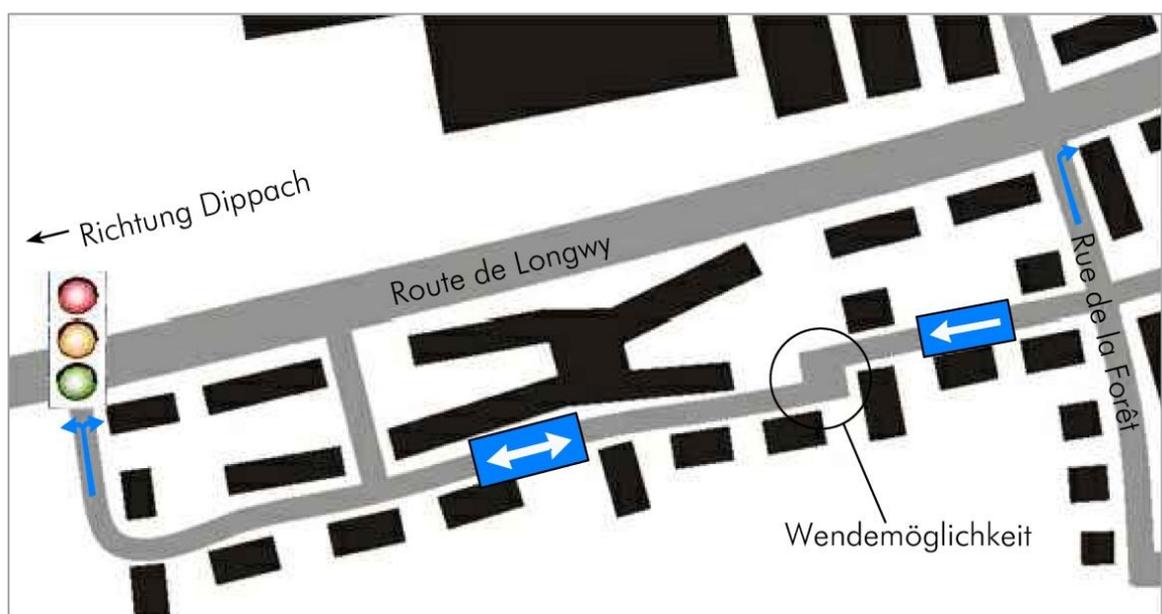


Abbildung 25: Verkehrsführung „îlot Laangert“. Quelle: CO3, 2010

- ▶ Um dem Verkehr aus Richtung „rte de Longwy“ in Richtung „rue de la Forêt“ eine Wendemöglichkeit zu bieten, muss vor Beginn des Einbahnverkehrs eine platzartige Aufweitung geschaffen werden.
- ▶ Die Hauseingänge sind der Straße zugewandt. Auch hier sind in den Erdgeschossen bei Bedarf Einzelzugänge herstellbar. Sonst sind auch hier dezentrale Hauseingänge (überwiegend Laubengänge, partiell Spänner) vorgesehen. Diese sind alle dem Straßenraum zugewandt.
- ▶ Da die Stichstraße den Charakter einer Wohnstraße hat, sind die Gebäude individuell andienbar (z.B. zum Be- und Entladen). Aufgrund der hohen Anzahl an Wohneinheiten wird der Parkverkehr jedoch unterirdisch geregelt. Dazu sind dezentrale Tiefgaragen für die geplante Bebauung südlich der Erschließungsstraße angedacht. Die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage erfolgt von der Erschließungsstraße aus. Auf steile Rampen soll verzichtet werden.

Es werden nur wenige oberirdische Besucherstellplätze vorgesehen.

▶ „îlot Grouff“

Das südlichste Einfamilienhaus ist und bleibt durch die „rue de la Forêt“ erschlossen. Sowohl Hauseingang als auch Zugang erfolgen individuell.

Öffentliche Stellplätze sind aktuell keine vorhanden, können jedoch im Straßenraum verwirklicht werden (durch Markierung).

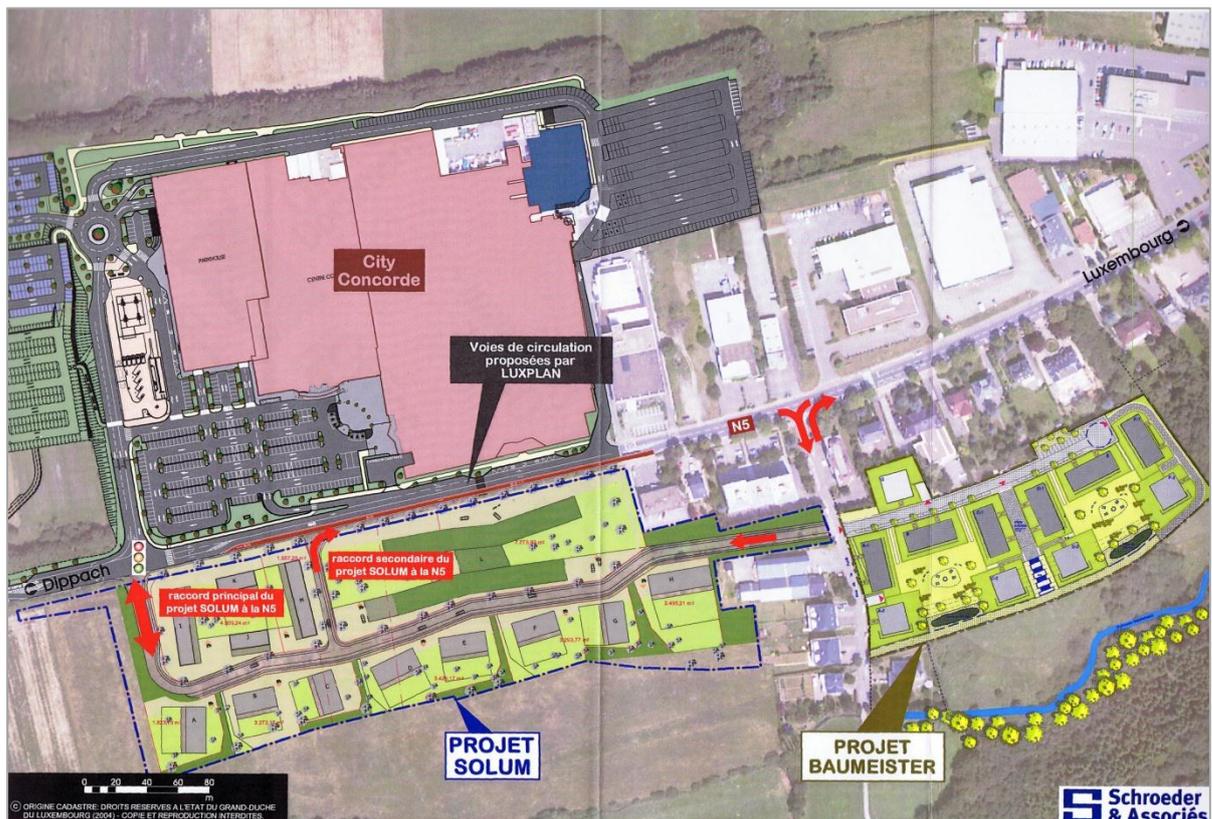


Abbildung 26: Geplantes Straßennetz (neue Anschlusspunkte zur bzw. neue Fahrbahngeometrie der N5) im Bereich des Plangebiets. Quelle: Schroeder & Associés, CO3, 2010

3.4.2 ÖPNV - Konzept

Hinsichtlich der Lage bzw. Lokalisierung der Haltepunkte ist kein größerer Veränderungsbedarf gegeben.

Im Plangebiet selbst kann beim Haltepunkt „City Concorde“ stadteinwärts leichter Anpassungsbedarf entstehen. Je nach genauer Ausgestaltung der Randbebauung entlang der „rte de Longwy“ soll der Halt der platzartigen Aufweitung, wo auch der Fußweg aus dem südlichen Plangebietsteil ankommt, direkt zugeordnet werden. Dies bedeutet, dass der jetzige Standort leicht verschoben werden müsste.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Haltepunkte soll der Haltepunkt „City Concorde“ stadteinwärts einen Unterstand/ Wetterschutz erhalten, um den Komfort für die Reisenden zu erhöhen.

Auch wenn die Linienführung und der Zuschnitt der vorhandenen Buslinien als gut zu bezeichnen ist, sollte nach der Verwirklichung des Plangebiets sowie des angrenzenden Quartiers „rue de la Forêt“ darüber nachgedacht werden, die Frequenz der Linien kurzfristig zu erhöhen.

- Die Linie 219 sollte im 15-Minuten-Takt verkehren (d.h. 4mal/h anstatt 3mal/h), zumindest in den Stoßzeiten.
- Eine der beiden City-Bus-Linien sollte zumindest bis zur „City Concorde“ – besser noch über die Haltestelle „ACL“ bzw. komplett Helfent – ausgebaut werden.

Eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Systems im Bereich des direkten Plangebiets ist nur bedingt notwendig, da hier bereits eine Busspur vorhanden ist (stadteinwärts). Diese ist für das Plangebiet durchgängig zu gestalten. Mittelfristig soll darüber nachgedacht werden, auch auf der gegenüberliegenden Seite eine Busspur zu installieren, die eventuell auch langfristig als Tram-Trasse genutzt werden kann.

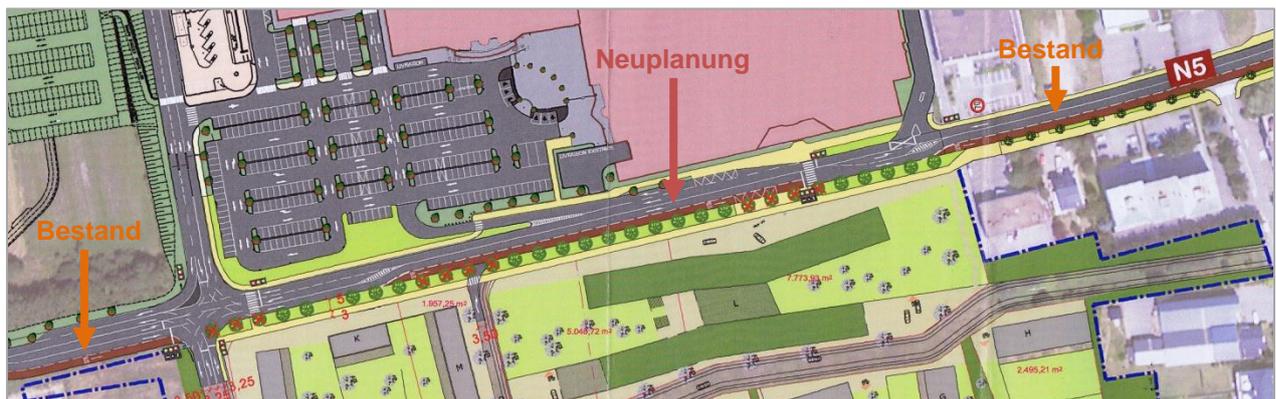


Abbildung 27: Busspurkonzept im Bereich des Plangebiets. Quelle: Schroeder & Associés, CO3, 2010

3.4.3 NMV- Konzept

a) Über- und innerörtliches Fuß- und Radwegenetz

Da das überörtliche Fußwegenetz im Bereich der Gemeinde bzw. des Ortsteils als „angemessen“ zu bezeichnen ist, sind auch unter Berücksichtigung der Struktur Helfents (Straßendorf) keine größeren Modifizierungen notwendig.

Es fehlen allerdings Fußwegeverbindungen von Helfent nach Bertrange-Zentrum, von denen auch das Plangebiet profitieren könnte (Prinzip der kurzen Wege):

- Denkbar wäre eine Verlängerung der „rue de la Forêt“ nach Norden im Falle einer Umstrukturierung der dortigen Bauflächen – eventuell zuerst als Straße zur Erschließung der dortigen Flächen, die dann durch den aktuellen Außenbereich als Fußweg in Richtung Bertrange-Zentrum geführt werden kann.
- Im Bereich des Plangebiets ist nach Möglichkeit eine direkte Verbindung zum Quartier „rue de la Forêt“ abseits der N5 vorzusehen (über einen separaten Fußweg oder eine Kombination Straße mit Trottoir).

Eine Integration in das Gesamtentwicklungskonzept der Gemeinde im Rahmen des neuen PAG ist dabei äußerst wichtig, da dort die Schnittstelle zwischen Helfent und Bertrange (die Freiflächen) eine zentrale Rolle spielt.

b) Fußwegenetz im Plangebiet

‣ „îlot rte de Longwy

In diesem Teilbereich wird das bestehende Trottoir verbreitert und bis zum westlichen Plangebietsrand (neuer Ortseingang) verlängert (Ost-West-Verbindung).

Zusätzlich werden im Bereich des Blocks BC zwei Nord-Süd-Fußwegeverbindungen geschaffen, die die „City Concorde“ bzw. das neue Quartierszentrum mit der Wohnbebauung des „îlot Laangert“ verbinden. Diese beiden Fußwegeachsen werden durch das geplante Solitärgebäude hindurchgeführt (Nord-Süd-Verbindungen).

‣ „îlot Laangert“

Die geplante Erschließungsstraße wird mit beidseitigen Trottoirs versehen, wodurch alle Gebäude des Quartierteils fußläufig erschlossen werden. Im Bereich der Verbindung zur „rue de la Forêt“ ist zumindest ein einseitiges Trottoir vorzusehen.

Zusätzlich kann ein Quartiersrandweg abseits der Straße eine Fußwegeverbindung (Spazierweg) zum angrenzenden Quartier „rue de la forêt“ herstellen. Der dortige Anschlusspunkt soll direkt bzw. nahe des dortigen Quartiersrandwegs liegen. Im Plangebiet soll ein solcher Weg Anschlusspunkte zur platzartigen Aufweitung sowie zum Spielplatz haben (siehe folgende Graphik). Eine Verlängerung des Quartiersrandwegs zum westlichen Ortsrand ist möglich, aber nicht zwingend notwendig

‣ „îlot Grouf“

Hier ist kein zusätzlicher Fußweg notwendig, da das Einzelhaus über die Trottoirs der „rue de la Forêt“ bereits fußläufig angebunden ist.

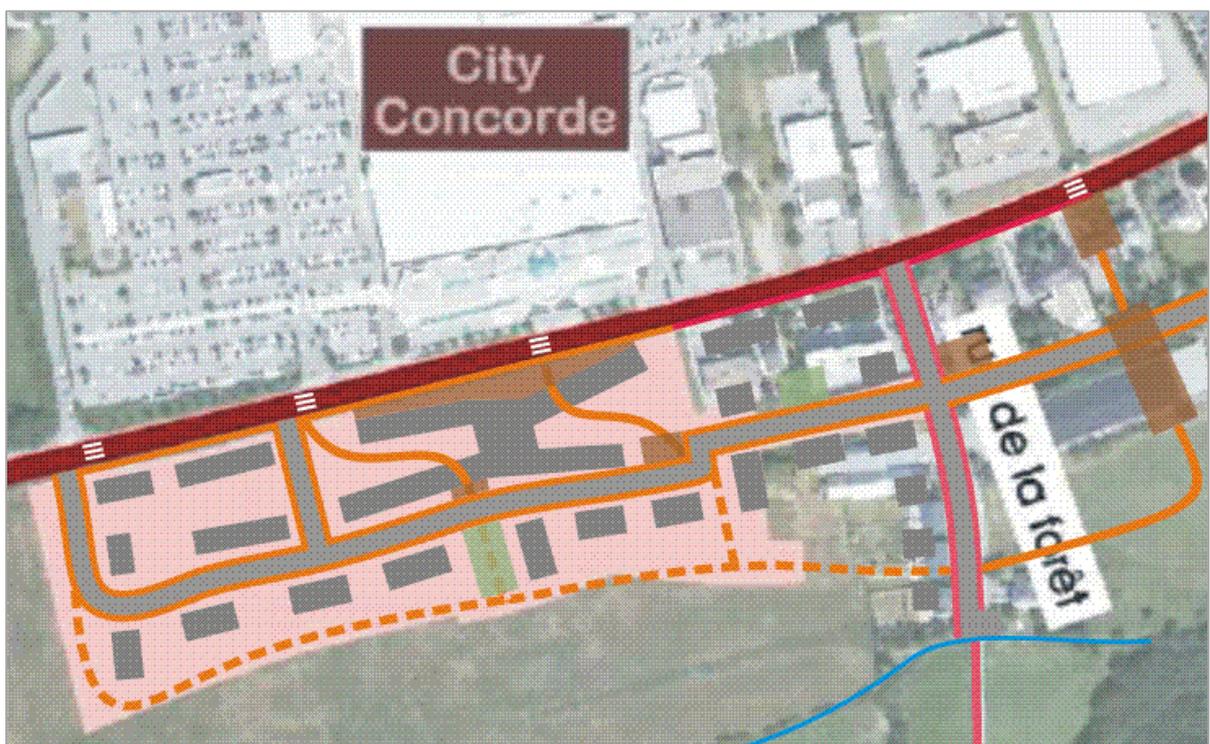


Abbildung 28: Fußwegekonzept im Bereich des Plangebiets (rot = bestehende Trottoirs, orange = geplante Trottoirs/ Fußwege, orange gestrichelt = optionale Fußwege (Quartiersrandweg), braun = urbane Plätze, grün = Grün-/ Spielplätze). Quelle: CO3 auf Basis einer Grundlage von Schroeder & Associés, 2010

c) Öffentlicher Raum/ Straßenraum

‣ „îlot rte de Longwy“

Da in diesem Teilbereich der öffentliche Bereich (N5 - Straßen mit Trottoir) primär Verbindungsfunktion hat und dem Standort entsprechend verkehrssicher ausgebildet ist, kann der Status-Quo-Zustand (Straße – Trottoir – Grünstreifen) erhalten bzw. in dieser Art nach Westen verlängert werden.

Ein öffentlicher Platz ist gegenüber dem Restaurant der „City Concorde“ geplant. Dort soll ein neues Quartierszentrum entstehen. In diesem Bereich wird die Bebauung aufgeweitet, um einen entsprechenden Platzraum zu schaffen. Die Platzrandbebauung soll im Erdgeschoss Nicht-Wohnnutzungen mit Kundenverkehr (Nahversorger, Gastronomen, etc.) aufnehmen, um die geplante Funktion aufnehmen zu können.

Der Platzbereich soll nach Möglichkeit in den Innenbereich des Solitärgebäudes verlängert werden, um auch dort Aufenthalts-, Kommunikations- oder sogar urbane Spielbereiche zu schaffen.

‣ „îlot Laangert“

An der „rue de la Forêt“ sollen im Zuge der Neuplanung im Plangebiet keine zusätzlichen öffentlichen Flächen verwirklicht werden (neben den vorhandenen Trottoirs). Im angrenzenden Quartier „rue de la forêt“ ist eine platzartige Aufweitung des Kreuzungsbereichs geplant, die eventuell leicht ins Quartier D verlängert werden kann.

Entlang der neuen Erschließungsstraße ist zusätzlich zu den geplanten Trottoirs im östlichen Bereich die bereits beschriebene platzartige Aufweitung herzustellen. Sie hat Verkehrsfunktion, da sie als Wendefläche dient, da in Richtung Westen die Straße ab dort im Einbahnverkehr weitergeführt wird. Daneben soll sie – zusammen mit der angrenzenden verkehrsfreien Platzfläche – Aufenthaltsfunktion erhalten und gut in das zentrale Fußwegenetz eingebunden werden.

‣ „îlot Grouf“

Der südlichste Teil der „rue de la Forêt“ wird nur wenig vom PKW-Verkehr frequentiert sein. Daher ist hier sowohl das Trottoir als auch der Straßenraum als öffentlicher Raum wahrnehmbar.

Im Kontext der Planung zum angrenzenden Quartier „rue de la Forêt“ soll dort langfristig eine Wandelanlage errichtet werden, die dann einen richtigen Platzbereich für die umgebende Bebauung darstellt. Wird sie in ihren Randbereichen entsprechend gestaltet, so kann sie sich ob des geringen Verkehrsaufkommens auch zu einem Nachbarschaftstreff bzw. zu einer Spielfläche für Kinder entwickeln.

3.4.4 Technische Infrastruktur Konzept

a) Trinkwasser

Das Plangebiet ist problemlos an die bestehenden Leitungen anschließbar.

b) Abwasser/ Schmutzwasser

Das Plangebiet ist problemlos an die bestehenden Kollektoren anschließbar.

c) Oberflächenwasser

Der zentrale Bereich des Plangebiets, der aktuell über den „PAP rte de Longwy“ in konkretes Planungsrecht umgesetzt wird, erhält eine separates Trennsystem. Das Oberflächenwasser kann dazu gesammelt, aufgrund des vorhandenen Gefälles unterirdisch transportiert und in einem oder mehreren Retentions- und Kontrollbecken zusammengeführt werden. Diese sind aus topographischen Gründen am südlichen Plangebietsrand vorgesehen, dabei sind sowohl mehrere Becken als auch eine durchgängige breite Retentions- und Kontrollfläche möglich. Die Ableitung zum Vorfluter muss über die südlich angrenzenden Wiesenflächen in Richtung Grouf erfolgen.

Der verbleibende östliche Teil des Plangebiets erhält – jeweils im Falle der Realisierung – eigene Trennsysteme. Auch hier kann das Transportieren unterirdisch erfolgen, Retentions- und Kontrollbecken können – ebenfalls muldenartig – straßenparallel erfolgen. Zur Ableitung kann die kommunale Regenachse, die die Gemeinde in die „rue de la forêt“ verlegt, dienen.

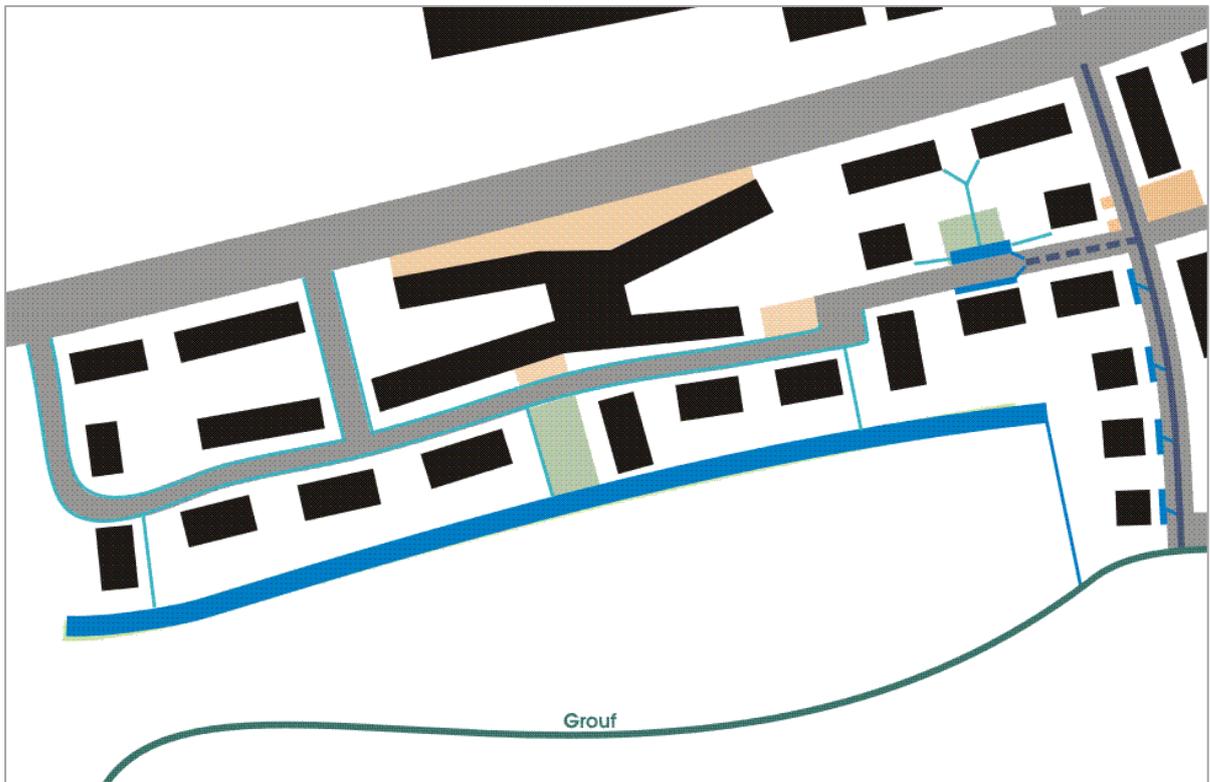


Abbildung 29: Entwurf eines Trennsystems im Bereich des Plangebiets (dunkelblau = Regenachse Gemeinde, dunkelblau gestrichelt = mögliche notwendige Erweiterung der Regenachse, mittelblau = Retentionsbecken und -mulden mit Ableitung zum Vorfluter, türkis = unterirdische Transportleitungen zu den Retentionsbecken, schwarz = Gebäude des PAP „rte de Longwy“ bzw. ans Plangebiet angrenzende Gebäude). Quelle: CO3, 2010

d) Strom und Gas (Bestand/ Konzept)

Die entsprechenden Anschlüsse für Strom, Gas und Telekommunikation sind im Plangebiet vorhanden bzw. können über die bestehenden Leitungen in der „rte de Longwy“ (Gas, P&T, TV) sowie in der „rue de la Forêt“ (P&T, TV) hergestellt werden.

Das Plangebiet ist problemlos an diese Leitungen anschließbar.

3.5 Vorgaben für die PAP

3.5.1 IV

a) „rte de Longwy“

Die im Bereich der „rte de Longwy“ vorzusehenden Änderungen richten sich nach dem Verkehrsgutachten von „Schroeder & Associés“, das in Absprache mit der Straßenbauverwaltung erstellt wurde. Die wichtigsten Vorgaben daraus sind:

Für die „rte de Longwy“ ist eine ca. 4m breite Busspur sowie ein ca. 4m breites Trottoir (ca. 2,00m Trottoir plus ca. 2,00m Grünstreifen als Puffer zur Fahrbahn) vorzusehen. Im westlichen Bereich ist für die Einmündung der Erschließungsstraße ein Kreuzungsbereich mit der Ausfahrt „City Concorde“

mit insgesamt 3 Abbiegespuren (links, geradeaus, rechts) vorzusehen. Ein weiterer Einmündungsbereich mit der N5 ist möglich, jedoch nur für den ausfahrenden Rechtsabbiegerverkehr.

Individuelle Zufahrten von der „rte de Longwy“ aus sind nicht möglich.

b) Geplante Erschließungsstraße

Die geplante Erschließungsstraße soll einen Durchmesser von ca. 5,50m aufweisen und mit beidseitigen Trottoirs ausgestattet sein. Die Trottoirs sollen aufgrund des angenommenen Verkehrsaufkommens jeweils ca. 1,50 – 2m breit sein.

Im Übergangsbereich von den Blöcken BC und D des „îlot rte de Longwy“ ist eine Wendeanlage vorzusehen, da der weitere Verlauf der Erschließungsstraße von dort bis zur „rue de la Forêt“ in einem ersten Schritt als Einbahnstraße ausgebildet werden soll. Der Wendehammer soll einen Radius von ca. 16m aufweisen.

Das Teilstück zwischen diesem Wendehammer und der „rue de la Forêt“ soll mit einer 5m breiten Fahrbahntrasse plus einseitigem Trottoir (1,50m) verwirklicht werden.

Eine eventuelle langfristige Änderung des Verkehrs (Gegenverkehr) wird somit gewährleistet.

Im Straßenraum sind Parkplätze in Form von alternierenden Längsparkständen vorzusehen, die entsprechend einzugrünen sind (Straßenbäume zu Beginn und am Ende jedes Abschnitts, dazwischen als Gliederung alle 2 bis 3 Parkplätze).

Der Großteil des Parkverkehrs ist unterirdisch zu regeln. Die einzelnen Baulose sind dazu mit Tiefgaragen zu versehen, die allesamt von der neuen Erschließungsstraße angedient werden (nicht von der N5). Gemeinsame Tiefgaragen für mehrere Baulose sind zu bevorzugen, auf zu steile Zufahrten/ Rampen ist zu verzichten. Die Tiefgaragenrampen sollten dabei entlang der Gebäudekanten verlaufen.

c) „rue de la Forêt“

Der Querschnitt der „rue de la Forêt“ soll bei einer Realisierung von Block D des „îlot rte de Longwy“ bis zur neuen Kreuzung Erschließungsstraße Quartier „rue de la forêt“/ Quartier „rte de Longwy“ verbreitert werden, u.a. um mögliche Abbiegespuren zur N5 verwirklichen zu können.

Der neue Kreuzungsbereich Erschließungsstraße/ „rue de la forêt“ soll mit einer platzartigen Aufweitung versehen werden, was über das angrenzende Projekt „Quartier rue de la Forêt“ verwirklicht werden soll.

3.5.2 ÖPNV

Die Bushaltestelle „City Concorde“ soll zum zentralen Platz verlegt und mit einem adäquaten Unterstand ausgestattet werden. Die beiden Haltestellen befinden sich damit annähernd gegenüber (Haltestelle Nord - Richtung Dippach - beim Eingang zum „Restaurant der „City Concorde“ bleibt erhalten), es wird der Haltestelle zugeordnet ein Zebrastreifen mit Fußgängerampel errichtet.

3.5.3 NMV

Gegenüber der „City Concorde“ wird ein öffentlicher Platz definiert, der sich über Öffnungen durch das Solitärgebäude hin zur Erschließungsstraße/ dem îlot Laangert“ ziehen soll. Die komplette Fläche soll öffentlich nutzbar sein.

- › Ein erster Fußweg soll sich von dem neuen Quartiersplatz von der „rte de Longwy“ aus durch den Ostteil des Solitärgebäudes nach Südosten bis zur geplanten Erschließungsstraße (Platz) ziehen. In diesem Bereich soll an der Erschließungsstraße ein Platz mit Aufenthaltsbereich entstehen.
- › Weiter westlich soll ein zweiter Fußweg verwirklicht werden, der ebenfalls durch das Solitärgebäude führt und in dessen südlicher Mitte auf die Erschließungsstraße trifft. Direkt gegenüber wird der öffentliche Spielplatz geplant.

3.5.4 Technische Infrastruktur

a) Trinkwasser

Die künftige Bebauung im „îlot rte de Longwy“ kann an die Trinkwasserleitung der „rte de Longwy“ angeschlossen werden, das „îlot Grouf“ wird über die Leitung in der „rue de la Forêt“ versorgt.

Für das „îlot Laangert“ ist die Verlegung einer Trinkwassersammelleitung in der neuen Erschließungsstraße notwendig.

b) Abwasser (Schmutzwasser)

Der nördliche Teil des „îlot rte de Longwy“ wird auch zukünftig an den Mischwasserkanal in der „rte de Longwy“ entwässern. Inwiefern dieser bei einer Verwirklichung des Gesamt-Entwicklungskonzeptes für ganz Helfent ausgebaut werden muss, wird im Rahmen des „Plan Directeur d'assainissement“ geprüft. Dieser ist aktuell in der Ausarbeitung.

Der südliche Teil des „îlot rte de Longwy“ und das „îlot Laangert“ können – wie das „îlot Grouf“ – auch zukünftig in den Mischwasserkanal der „rue de la Forêt“ entwässern. Alternativ ist für einen Großteil dieses „îlots“ ein direkter Anschluss an den Kollektor südlich der Grouf im südöstlichen Bereich des Plangebiets (Tiefpunkt) mit einem Leitungsrecht über die südlich angrenzende Parzelle möglich. In beiden Fällen wird im Rahmen des „Plan Directeur d'assainissement“ geprüft, ob die Querschnitte des Sammlers und des Hauptkollektors an der Grouf ausreichend dimensioniert sind.

c) Oberflächenwasser

Das Sammeln und Ableiten des Regenwassers kann sowohl oberirdisch als auch unterirdisch geschehen. Lediglich die Kontrollbecken müssen, die Retentionsbecken sollen (aus hydrogeologischen Gründen), oberirdisch sein.

Im Prinzip soll für jeden PAP ein eigenes in sich geschlossenes Konzept entwickelt werden, um das Oberflächenwasser PAP-intern zu sammeln und eine Kontrolle im Rahmen eines PAP zu ermöglichen. Daher werden im Zuge des Plan Directeur Vorkehrungen getroffen, dass je nach Realisierungszeitraum die einzelnen Teilbereiche eine Retention mit Kontrollbecken umsetzen können:

- Für den PAP „rte de Longwy“, der parallel zu diesem Plan Directeur entwickelt wird, kann das Regenwasser separat gesammelt und in eine große Retentionsmulde am südlichen Plangebietsrand geleitet werden. Von dort aus kann es dann in die Grouf als Vorfluter abgeleitet werden.
- Das Regenwasser von Block D des „îlot rte de Longwy“ muss separat gesammelt werden. Es sind – je nach Phasierung – ein oder zwei Kontrollbecken am tiefsten Punkt parallel zur neuen Erschließungsstraße nötig. Dazu kann ein Teil der geplanten Grünfläche genutzt werden. Die Ableitung zum Vorfluter erfolgt über eine Regenachse, die in den östlichen Teil der neuen Erschließungsstraße bzw. in die „rue de la Forêt“ in Richtung Grouf verlegt wird.
- Im westlichen Bereich des „îlot Laangert“ sowie im „îlot Grouf“ muss im Falle einer Neuplanung das Oberflächenwasser autark entsorgt werden. Kontrollbecken sind dann im Bereich der entsprechenden PAP herzustellen (z.B. parallel zur jeweiligen Straße), die Entwässerung kann ebenfalls über die geplante Regenachse der „rue de la Forêt“ oder direkt in die Grouf erfolgen.

Die genaue Planung wird parallel zu diesem Plan Directeur von der Gemeinde vorangetrieben.

d) Strom und Gas

Das Plangebiet kann problemlos an die bestehenden Netze angeschlossen werden. Lediglich beim Gas ist zu prüfen, ob ein Abzweig in die „rue de la Forêt“ bzw. in das dortige Baugebiet herstellbar ist.

4. GRÜN- UND FREIRAUMSTRUKTUR

4.1 Leitlinien

Das Plangebiet liegt zwischen der „rte de Longwy“ im Norden und dem Waldgebiet „Léi“ (Natura 2000 Zone) im Süden, d.h. zwischen dem urbanen besiedelten Bereich an der Grenze der Stadt Luxemburg und der offenen Landschaft.

Bei der Ausarbeitung des Grün- und Freiraumkonzepts ist dieser Lage Rechnung zu tragen. Es sind sowohl städtische Platzbereiche als auch naturnah gestaltete Freiflächen im Übergang zur offenen Landschaft zu schaffen. Ebenfalls ist das Entwicklungskonzept von Helfent zu berücksichtigen, das verschiedene Grünachsen vorsieht, die die offene Landschaft in die Bebauung bzw. in die Ortslage hineinführen.

Die Leitlinien orientieren sich an den Leitlinien des Plan Directeur „rue de la Forêt“ und können wie folgt festgehalten werden:

- › Definition von Grünachsen als Verbindung zwischen offener Landschaft und städtischer Bebauung.
- › Erhalt des südlichen Ortsrands (Offenland, Fettwiese) zugunsten der Natura-2000-Zone.
- › Lockere Eingrünung der geplanten Bebauung in Richtung Süden (Integration der Gebäude in die Landschaft).
- › Schaffung eines zentralen Grünkeils vom südlichen Plangebietsrand über den Spiel- und Platzbereich ins Plangebiet hinein.
- › Parkartige Gestaltung der halböffentlichen Grünflächen, Pflanzung einheimischer Bäume/ Baumgruppen, Schaffung großflächiger extensiv genutzter Wiesenflächen.
- › Gestaltung des Straßenraums sowie der Quartiersplätze mit Hilfe einheimischer Bäume/ Baumgruppen, extensive Pflege der öffentlichen Grünflächen.
- › Schaffung von naturnahen Spielplätzen.
- › Schaffung von Quartiersplätzen mit hoher Aufenthaltsqualität.
- › Stärkung der Aufenthaltsqualität der öffentlichen Bereiche (Plätze, Straßenraum).
- › Aufwertung der Übergangsbereiche (Schnittstellen) zwischen öffentlichem, halböffentlichem und privatem Bereich.

4.2 Grundidee

Im Bereich Grün- und Freiraumstruktur sind 2 Ansätze zu unterscheiden.

Grundvoraussetzung für die Umsetzung des Plan Directeur ist zunächst die FFH Verträglichkeit des Projekts, die u.a. von Kompensationsmaßnahmen abhängig ist. Dazu erfolgt zunächst eine zusammenfassende Ausführung zum Bestand, welche Teil der FFH Verträglichkeitsprüfung von EFOR ist (2007). Darauf aufbauend wird die vom Nachhaltigkeitsministerium vorgeschlagene Vorgehensweise in Bezug auf die notwendigen Kompensationsmaßnahmen zusammengefasst.

Die Vorgaben zum Biotopschutz fließen außerdem in das Grün- und Freiraumkonzept sowie in das Entwässerungskonzept ein. Daneben kommen gestalterische Überlegungen zum Tragen. Diese wurden bereits im Entwicklungskonzept der PAG-Änderung sowie des zukünftigen Gesamt-PAG beschrieben und betreffen:

- › die grünstrukturelle Gliederung der Straßenräume,
- › die Entwicklung eines Ortsrandkonzeptes, das die offene Landschaft ohne barriereartige Begrünung in die geplante Bebauung einfließen lässt,

- eine „trittsteinartige“ Durchgrünung des Baugebiets durch punktuelle Maßnahmen auf Quartiers-, „îlot“- und Objektebene (Gründächer, Auflockerung der Bebauung mit Belassen der Zwischenräume als Grünflächen, Gestaltung dieser Grünflächen, etc.),
- die Schaffung einer „grünstrukturellen Identität“ für den gesamten „Plan Directeur Bereich“, der zusammen mit dem angrenzenden „Plan Directeur rue de la Forêt“ eine Einheit bildet.

4.3 Freiraumstruktur

4.3.1 *Bestand*

Im Plangebiet sind aktuell zwar öffentliche Flächen vorhanden, die jedoch nur bedingt erlebbar sind und kaum Aufenthaltsqualität bieten. Öffentliche Plätze sind keine vorhanden.

Halböffentliche Flächen sind bei den Mehrfamilienhäusern vorzufinden. Während bei den südlichen kleineren Appartementhäusern die rückwärtigen Freibereiche als Rückzugsbereiche für die Erdgeschosswohnungen gestaltet sind, fehlen bei dem Appartementhaus an der Einmündung „rte de Longwy“ / „rue de la Forêt“ gestaltete Bereiche. Die der Straße zugewandten halböffentlichen Bereiche sind fast ausschließlich als Verkehrsflächen ausgebildet.

Die privaten Freiflächen sind den bestehenden Häusern entlang der „rue de Forêt“ sind gut exponiert und stellen durch die Randlage echte Rückzugsbereiche dar.

4.3.2 *Konzept*

Im Plangebiet soll eine ausgewogene Mischung aus öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereichen geschaffen werden.

Dabei sollen die privaten Bereiche intime Rückzugsbereiche darstellen, die öffentlichen und halböffentlichen Räume Begegnungen ermöglichen. Zwischen den verschiedenen Bereichen sollen homogene Übergänge geschaffen werden. Private, halböffentliche und öffentliche Räume sollen fließend ineinander übergehen.

a) Öffentliche und halböffentliche Flächen

Die Schaffung und Gestaltung der öffentlichen Räume ist aufgrund der geplanten Dichte sowie der geplanten Funktionsmischung eine zentrale Aufgabenstellung dieses Plan Directeur.

Im Bereich des vorliegenden Plan Directeur soll der „Quartiersmittelpunkt“ von Helfent entstehen, daraufhin müssen Ausmaß und Größe der öffentlichen Flächen abgestimmt werden.

Die geplanten öffentlichen Räume sollen das Plangebiet gliedern und strukturieren. Ihre Lage ist außerdem in Verbindung mit der umgebenden Nutzung (Mischnutzung im Erdgeschoss, Erschließung) zu sehen. Vorgeschlagen werden sowohl urbane als auch naturnah ausgestaltete öffentliche Räume.

Ein Hauptaugenmerk liegt auf dem zentralen Bereich des Quartiers, dort sollen erlebbare, öffentlich zugängliche Flächen entstehen. Diese lassen sich in halböffentliche und öffentliche Flächen unterteilen.

- So soll der zentrale Platzbereich gegenüber dem Eingang der City Concorde (1) als öffentliche (alternativ halböffentlich) Fläche ausgeführt werden (Abbildung 30:). Der Platz soll öffentlich nutzbar sein und gleichzeitig den Eingangsbereich der geplanten Gebäude (Büro, Dienstleistung, Gewerbe) darstellen. Die Gestaltung dieses Platzes ist aufgrund seiner zentralen Lage sehr wichtig. Es soll ein urbaner Platz entstehen, der den nördlichen und südlichen Bereich der „rte de Longwy“ miteinander verbindet. Er stellt den einzigen Platzbereich mit Bezug auf die „rte de Longwy“ dar, seine Gestaltung ist daher sehr wichtig (Aushängeschild des Quartiers).

- Ausgehend von diesem Platz sind öffentlich nutzbare fußläufige Verbindungen in Richtung der geplanten Erschließungsstraße herzustellen. Diese Fußwege führen durch halböffentliche Bereiche (2 - zwischen den östlichen „Armen“ des Solitärgebäudes), die teils als Aufenthaltsflächen, teils als Grünflächen gestaltet werden sollen.

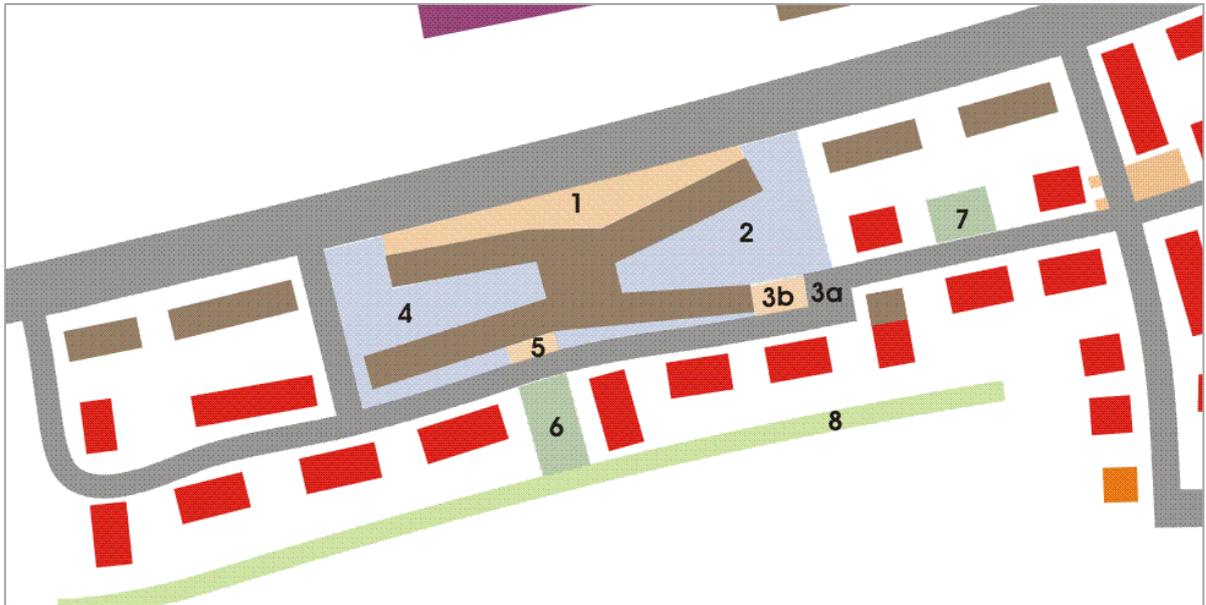


Abbildung 30: Öffentliche und halböffentliche Bereiche im Plangebiet (apricot = öffentliche Plätze, dunkelgrün = öffentliche Grün- und Spielplätze, hellgrün = öffentliche Grünflächen ohne Aufenthaltsfunktion, blau = halböffentliche urbane Bereiche. Quelle: CO3, 2010)

- Zielpunkt der fußläufigen Verbindung ist im östlichen Bereich ein weiterer Platz (3). Dieser kann komplett öffentlich bzw. teils öffentlich, teils halböffentlich sein. Die geplante öffentliche Fläche (3a) soll als Verkehrsfläche ausgeführt werden, die das Wenden von Fahrzeugen ermöglicht. Diese Wendemöglichkeit ist zumindest in einer ersten Phase notwendig, da die Verbindung der Erschließungsstraße mit der „rue de la forêt“ zunächst im Einbahnverkehr erfolgen soll (vgl. Abbildung 25:). Die direkt angrenzende öffentliche oder alternativ halböffentliche Fläche (3b) soll als urbaner Platz mit hoher Aufenthaltsqualität gestaltet werden. Dieser Platz ist über Gebäude von der „rte de Longwy“ abgeschirmt, in Richtung offene Landschaft werden Blickbeziehungen erhalten.

Der Platzbereich erhält seine Funktion durch die Nicht-Wohnnutzung, die sich in den angrenzenden Erdgeschossen (des Solitärgebäudes als auch im schräg gegenüberliegenden Gebäude des „îlot Laangert“) konzentrieren soll. Der Platz bildet zudem einen wichtigen Knotenpunkt im lokalen (Fuß-) Wegenetz, da in Richtung Süden eine zusätzliche Fußwegeverbindung in Richtung „rue de la forêt“ möglich wäre.

- Ein weiterer halböffentlicher Bereich (4) ist zwischen den westlichen „Armen“ des Solitärgebäudes vorgesehen, der ebenfalls als Aufenthalts- und Kommunikationsbereich konzipiert werden soll. Er kann parkartig ausgestaltet werden. Er wird fußläufig nach Norden zur „rte de Longwy“ sowie nach Süden durch das Gebäude zur neuen Erschließungsstraße verbunden.

Im Süden ist eine kleine platzartige Aufweitung (5) nördlich der neuen Erschließungsstraße geplant, die den Straßenraum gliedert und durch seine Randnutzung (Nahversorger bzw. Restaurant, Café) zum Verweilen/ zum Aufenthalt (Terrassen, Freisitze) genutzt werden kann. Diese kann ebenfalls öffentlich oder halböffentlich umgesetzt werden.

- Die platzartige Aufweitung geht südlich der neuen Erschließungsstraße in einen öffentlichen Spielplatz (6) über.

- Im östlichen Bereich des Plan Directeur soll im Block D des „îlot rte de Longwy“ eine öffentliche, extensiv genutzte Grünfläche (7) entstehen. Diese Grünfläche kann sowohl für die Regenwasserbewirtschaftung als auch für Freizeit- und Spielaktivitäten genutzt werden.
- Weiter östlich an die „rue de la Forêt“ angrenzend kann bei Bedarf ein kleiner öffentlicher Bereich entlang der „rue de la Forêt“ als Pendant zur auf der gegenüberliegenden Straßenseite geplanten öffentlichen Grünfläche (eventuell ökologischer Parkplatz) entstehen.
- Zusätzlich zu den geplanten Plätzen sind auch die Straßenräume als öffentliche Bereiche zu sehen, die Begegnungs-, Aufenthalts- und Kommunikationsfunktion haben sollen. Hier ist primär auf eine ansprechende Gestaltung der Erschließungsstraße zu achten. Die geplante Wendeanlage im östlichen Bereich kann dabei als Mischung aus Straßen- und Platzraum angesehen werden.
- Weiterhin werden öffentliche Flächen benötigt, die nur teilweise bzw. nur untergeordnet nutzbar sind. Dazu zählen die öffentlichen Grünflächen, die für die Regenwasserbewirtschaftung benötigt werden.
 - Für die erste Realisierungsphase (PAP „rte de Longwy“) des Plan Directeur ist im südlichen Bereich, angrenzend an die Grünzone (zone agricole) eine größere öffentliche Fläche (8) für die Regenwasserretention vorzusehen. Zugänglich ist die Fläche über den geplanten Spielplatz.
 - Die weiteren Phasen benötigen entsprechend ihrer Realisierungszeitpunkte weitere öffentliche Retentionsflächen, die – wie im Regenwasserkonzept beschrieben – teils straßenparallel, teils in der öffentlichen Grünfläche im Block D des „îlot rte de Longwy“ umgesetzt werden können.

b) Private und halbprivate Flächen

- Im westlichen Bereich des Plan Directeur entsteht im Block A des „îlot rte de Longwy“ (I) ein halbprivater bzw. privat zu nutzender Innenbereich (Abbildung 31:). Dieser vorrangig „grün“ zu gestaltende Bereich ist über die geplante Bebauung von der „rte de Longwy“ nach Norden hin abgeschirmt, zusätzlich sorgen die westlich und südlich geplanten Gebäude für die notwendige „Intimität“. Öffnungen des Innenbereichs sollen nach Osten, zum geplanten Grünbereich des zentralen „îlots“, und nach Süden in Richtung offene Landschaft erhalten werden.
- Die Freibereiche des Blocks BC im „îlot rte de Longwy“ sind – wie oben beschrieben – überwiegend öffentlich bzw. halböffentlich. Es besteht jedoch die Möglichkeit, untergeordnete Bereiche der Freiflächen je nach exakter Nutzung als halbprivate Bereiche auszubilden, ohne dabei das Konzept der geplanten Fußwegeverbindungen, öffentlichen und halböffentlichen Plätzen zu konterkarieren.
- Im östlichen Bereich des Plan Directeur entsteht im Block D des „îlot rte de Longwy“ ebenfalls ein halbprivater Bereich (II). Auch dieses îlot ist nach Norden, Osten und Westen durch Gebäude begrenzt und nach Süden offen.
- Im „îlot Laangert“ (III) werden insbesondere die rückwärtigen Bereiche (aber auch seitlich und zur Straße hin) als halbprivate Gemeinschaftsflächen ausgebildet

Als private Bereiche sind die privaten Grundstücksbereiche anzusehen, die den privaten Rückzugsraum der Bewohner darstellen (grün gestrichelt in der Skizze).

- Die geplante Bebauung sieht im „îlot rte de Longwy“ hauptsächlich Büro- und Gewerbenutzung sowie Geschosswohnungsbau vor. Im Geschosswohnungsbau können nur bedingt private Rückzugsräume auf die vorhandenen Freiflächen bereitgestellt werden. Eine private Nutzung bietet sich für die an die Erdgeschosswohnungen angrenzenden Grünflächen an. In den anderen Geschossen müssen Balkone und Loggien die Funktion der privaten Freiflächen übernehmen.

- Im „îlot Laangert“ wird fast ausschließlich Wohnnutzung umgesetzt, jedoch ebenfalls im Geschosswohnungsbau. Die zugeordneten Freibereiche können teils privat (private Mietergärten, die den Erdgeschoßwohnungen zugeordnet werden) oder teils bzw. komplett halbprivat (Gemeinschaftsgärten) ausgebildet werden.
- Der Freibereich im „îlot Grouf“ wird durch die angestrebte Einfamilienhausnutzung privat werden (IV).

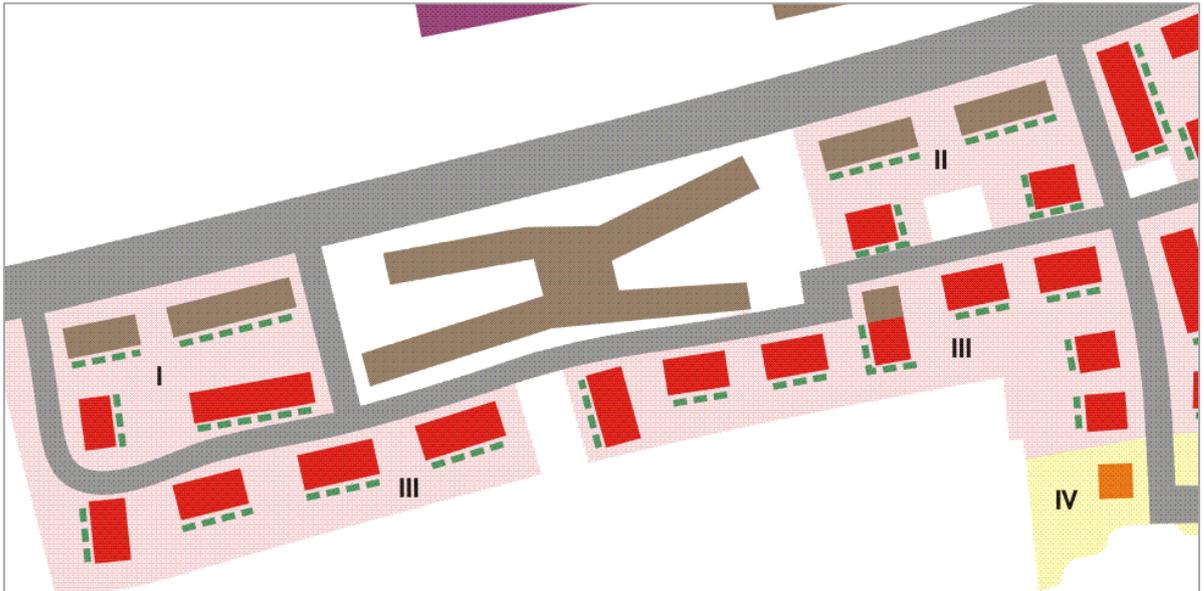


Abbildung 31: Halbprivate und private Bereiche im Plangebiet (pink = halbprivate Bereiche, grün gestrichelt = private Mietergärten, gelb = private Grundstücksfläche). Quelle: CO3, 2010

4.4 Grün- und Landschaftsstruktur

4.4.1 Bestand

a) NATURA 2000 (Gutachten von EFOR 2007)

Das Planungsareal liegt in Bartringen im Bereich Helfent vis à vis des Einkaufszentrums City Concorde westlich der von der „rte de Longwy“ nach Süden abzweigenden „rue de la Forêt“ (vgl. nachfolgende Karte).

Nach Westen reicht das Areal bis etwa auf Höhe der westlichen Zufahrt zum Parkplatz des City Concorde. Im Süden blieb der Talauenbereich des Bachlaufs der Grouf größtenteils aus dem Areal ausgeklammert. Nur im Bereich der bereits bestehenden Wohnbebauung entlang der „rue de la Forêt“ und damit ganz im Osten des Planungsareals reicht die Abgrenzung bis an den Bachlauf heran.

Im gesamten südlichen Bereich umfasst das Planungsgebiet Teile der ausgewiesenen Habitatzone LU0001026 „Bertrange – Grévelserhaff / Bouferterhaff“ (vgl. nachfolgende Karte).

Der südlich unweit des Planungsareals entlang fließende Bach bildet zudem die nördliche Grenze der „zone tampon“ des in die Habitatzone einbezogenen Naturschutzgebietes RN ZH 47 Bertrange – Léi.

In nachfolgender Karte sind neben den Abgrenzungen der Habitatzone LU0001026 und des Naturschutzgebietes Léi weitere Schutzzonen dargestellt, so die laut Artikel 5 des Naturschutzgesetzes bestehenden Schutzzonen von 30 m Breite um Schutzgebiete und um >1 ha große Waldbestände sowie die beidseitig der Ufer bestehenden, ebenfalls 30 m breiten Abstands- bzw. Schutzzonen zu Fließgewässern.

Da das Planungsareal bereits in die Habitatzone hineinreicht, befinden sich weitere Teilflächen des Geländes innerhalb der um Schutzgebiete bestehenden Abstandszonen.

Spezielle Vogelschutzgebiete und auch die landesweit provisorisch, d.h. derzeit noch nicht rechtsgültig ausgewiesenen Quell- bzw. Trinkwasserschutzzonen, sind in räumlicher Nähe zum Planungsareal nicht vorhanden.

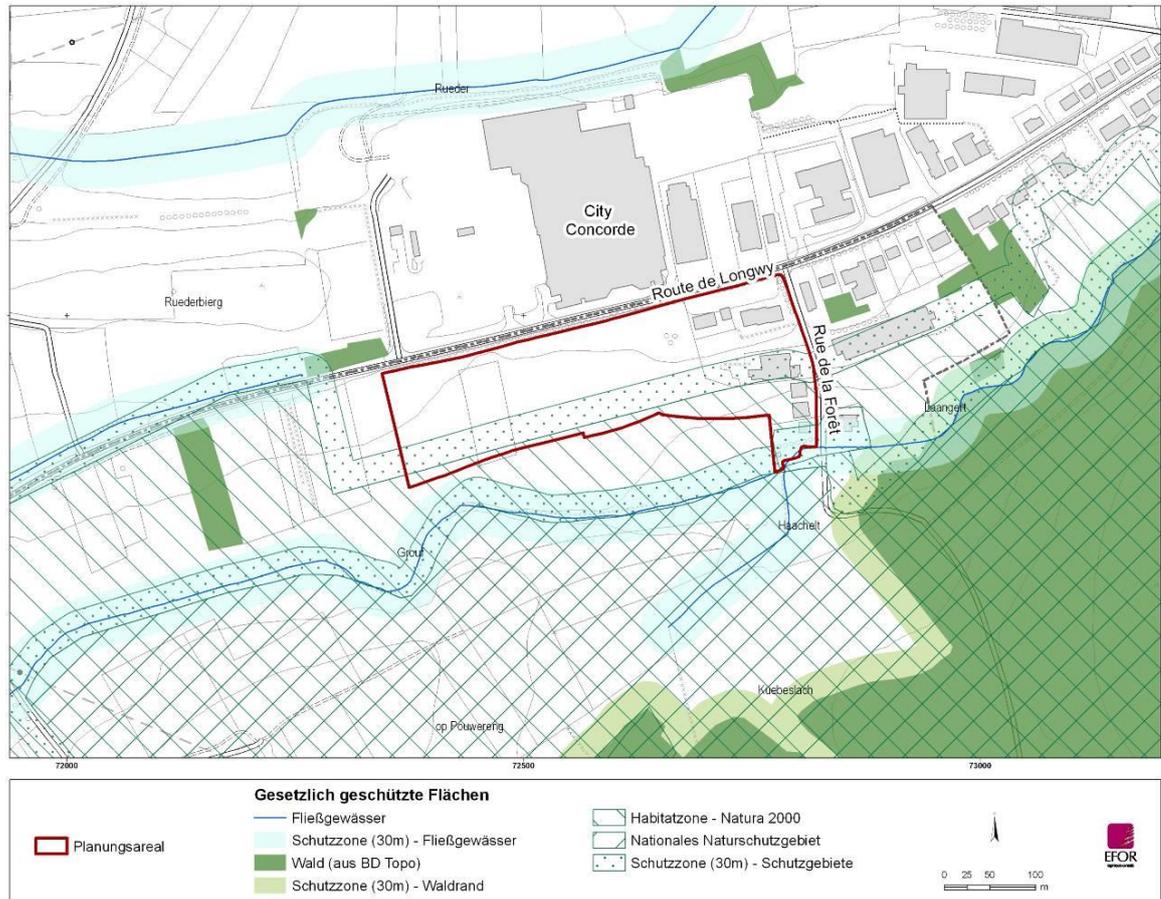


Abbildung 32: Abgrenzung des Planungsareals und Lage desselben zu bzw. in Schutzgebieten und Schutzzonen. [Kartengrundlage: BD-L-TC : © Origine Cadastre (2001), Données 'Zones Spéciales de Conservation (ZSC)': Origine Ministère de l'Environnement (2006). Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg. Copie et Reproduction interdites.]

b) Flora und Vegetation

Das Planungsareal tangiert die Habitatzone LU0001026 Bertrange – Grévelserhaff/Bouferterhaff. Die mit Ausweisung der Habitatzone als Schutz- und Entwicklungsziele genannten Lebensraumtypen und Arten sind den nachstehenden Tabellen zu entnehmen.

FFH 6410	Pfeifengraswiesen
FFH 6510	Magere Flachlandmähwiesen
FFH 9130	Waldmeister- bzw. Perlgras-Buchenwälder
FFH 9160	Eichen-Hainbuchenwälder
FFH 91E0	Auenwälder

Abbildung 33: Mit der Habitatzonen-Ausweisung speziell genannte Schutzziele: Lebensraumtypen (Quelle: EUNIS, Ministère de l'Environnement 2000)

Zu den speziell geschützten Lebensraumtypen zählen neben den Waldgesellschaften des Waldmeister- bzw. Perlgras-Buchenwaldes und des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes, welche

auch in das Naturschutzgebiet Léi sowie in das Naturwaldreservat „Enneschte Bësch“ einbezogen wurden, vor allem die artenreichen Wirtschaftswiesen (und –weiden) mäßig trockener bis mäßig feuchter sowie zugleich nur mäßig nährstoffreicher Standorte (FFH-LRT 6510) und die Pfeifengraswiesen (FFH-LRT 6410).

Auenwälder sollen und werden sich aus den vorhandenen bachbegleitenden Gebüschern entwickeln und sind in diesem Sinne ein Entwicklungsziel. Die zuvor genannten FFH-Lebensraumtypen hingegen gilt es vor allem in ihrem Bestand zu erhalten (Ministère de l'Environnement 2000).

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Haarstrang-Pferdesaat
<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiß

Abbildung 34: Im Rahmen der Ausweisung genannte Pflanzenarten (Quelle: EUNIS)

Zu den im EUNIS aufgeführten Pflanzenarten zählen Vertreter der nährstoffärmeren/-armen Feuchtstandorte, insbesondere auch in Pfeifengraswiesen stets vorkommende oder diese (mit) kennzeichnende Arten.

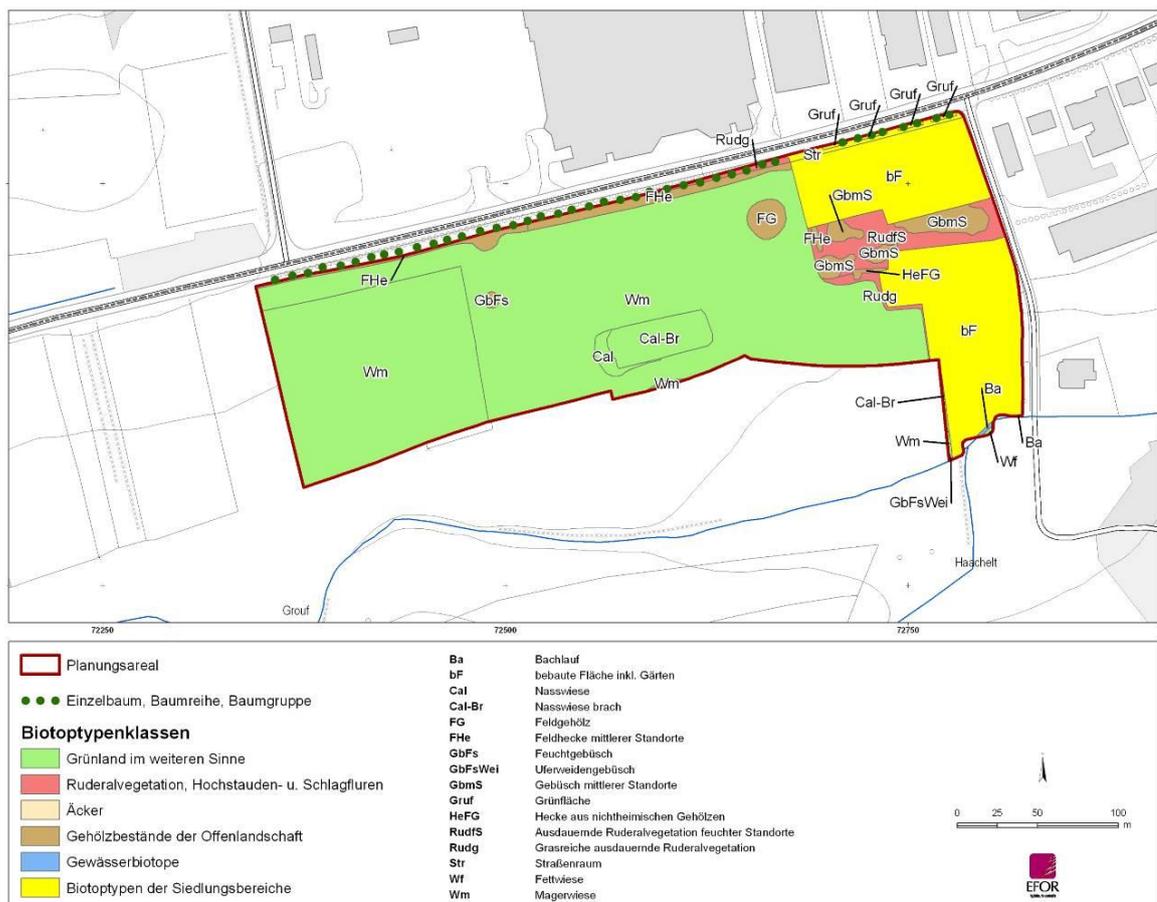


Abbildung 35: Biotypen im Planungsareal. Kartengrundlage: BD-L-TC : © Origine Cadastre (2001).

Mit Ausnahme der Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) und der Haarstrang-Pferdesaat (*Oenanthe peucedanifolia*) kommen jedoch die aufgeführten Arten auch in etwas besser nährstoffversorgten Feuchtgrünlandgesellschaften vor.

Das Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*) ist primär eine Art besser nährstoffversorgter Standorte und als solche eine gute Charakterart des Calthion-Verbandes. Calthion-Feuchtwiesen sind kein im Anhang 1 der FFH-Richtlinie gelisteter Lebensraumtyp. Mit Nennung des Wasser-Greiskrauts als bemerkenswerter Art müssen innerhalb der Habitatzone aber auch die Calthion-Bestände, die in ihren hervorragenden Ausbildungen auch ein nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschütztes Biotop darstellen, als zu schützende Biotopflächen gelten.

Die folgende Karte zeigt die innerhalb des Planungsareals von gesetzlich geschützten Biotopen eingenommene Fläche.

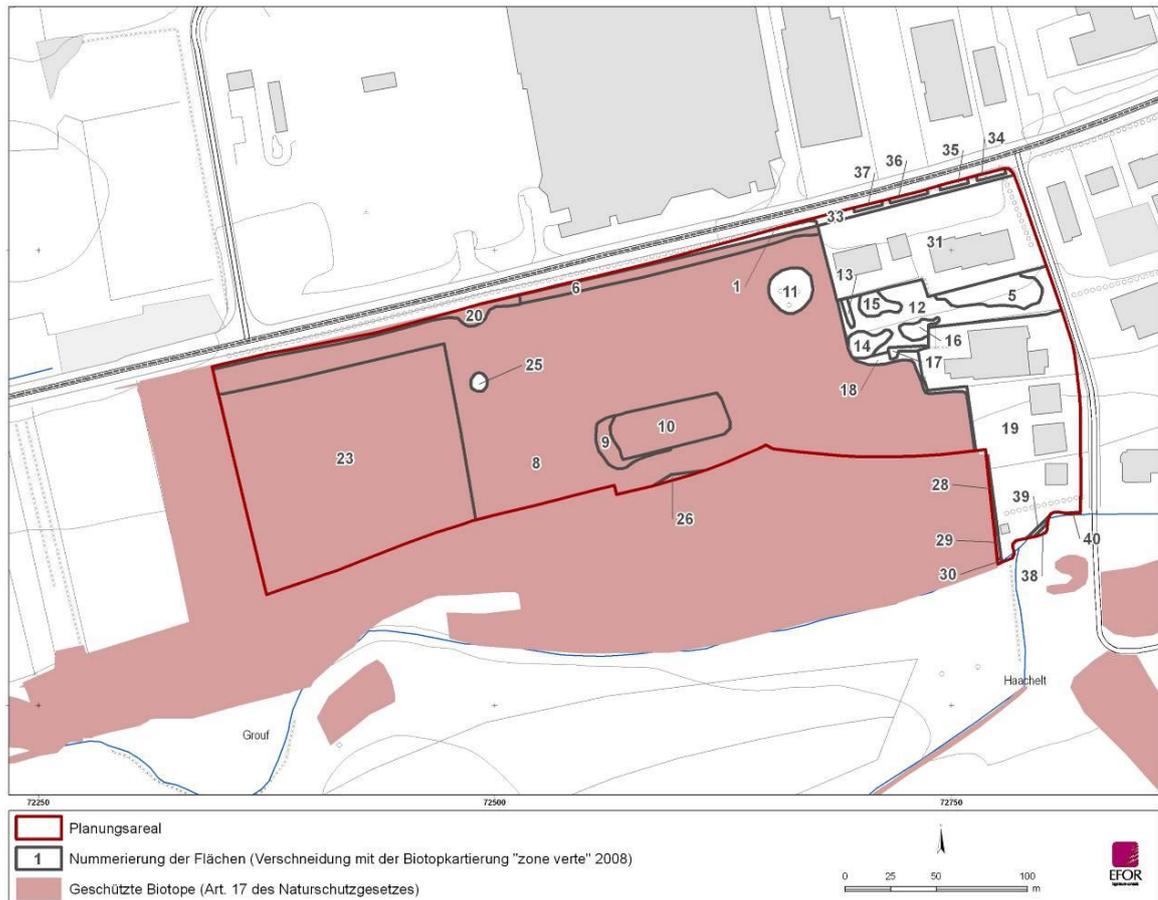


Abbildung 36: Von nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes speziell geschützten Biotopen eingenommene Flächen im und angrenzend an das Planungsareal (Verschneidung von Biotopkartierung innerhalb Planungsareal 2008 und Biotopkartierung Zone Verte Bertrange 2008). Kartengrundlage: BD-L-TC : © Origine Cadastre (2001).

Fast das gesamte Areal besteht aus nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten und zu erhaltenden Biotopflächen.

Auf Anfrage teilte die Biologische Station SICONA mit, dass das in das Planungsgebiet einbezogene Areal mit zu den ersten Grünlandflächen in Luxemburg überhaupt zählt, bei denen über einen Vertrag mit dem Bewirtschafter die naturschutzverträgliche Nutzung und damit der Erhalt artenreichen Wirtschaftsgrünlandes sichergestellt wurde. Der entsprechende Erstvertrag für die damit auch im Sinne der Naturschutzgeschichte Luxemburgs bedeutende Fläche wurde bereits im Jahr 1993 abgeschlossen und zunächst sogar über die Gemeinde Bartringen finanziert.

c) Fauna

Magergrünland stellt generell einen wertvollen Lebensraum für eine Vielzahl tierischer Organismen dar.

Vögel					
Wissenschaftl. Artname	Deutscher Artname	Arten des Anhangs 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie	relevant für Habitatzonenausweisung laut EUNIS und FS	Arten der Roten Liste der Brutvögel Luxemburgs	in den Planungsarealen und/oder deren unmittelbarer Umgebung nachgewiesene Vogelarten (LNVL, SICONA)
Accipiter gentilis	Habicht		X		X
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger		X	Vw	X
Alauda arvensis	Feldlerche			Vw	X
Anthus pratensis	Wiesenpieper			3	X
Athene noctua	Steinkauz		X	1	X
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer		X	Vw	X
Ciconia ciconia	Weißstorch	X	X		X
Circus cyaneus	Kornweihe	X	X	II	X
Circus pygargus	Wiesenweihe	X	X	II	X
Crex crex	Wachtelkönig	X			X
Dendrocopos medius	Mittelspecht	X	X		
Dryocopus martius	Schwarzspecht	X	X		
Emberiza calandra	Graumammer			1	X
Emberiza hortulana	Ortolan	X	X		
Jynx torquilla	Wendehals		X		
Lanius collurio	Neuntöter	X	X	Vw	X
Lanius excubitor	Raubwürger		X		X
Lanius senator	Rotkopfwürger		X		X
Lullula arborea	Heidelerche	X	X	1	X
Luscinia svecica	Blaukehlchen	X	X		
Milvus migrans	Schwarzmilan	X			X
Motacilla flava	Schafstelze		X	1	X
Perdix perdix	Rebhuhn		X		X
Pernis apivorus	Wespenbussard	X	X		X
Philomachus pugnax	Kampfläufer		X		
Riparia riparia	Uferschwalbe		X		
Saxicola rubetra	Braunkehlchen		X	1	X
Saxicola torquata	Schwarzkehlchen		X		X

EUNIS = European Nature Information System, Factsheet filled with Data from Natura 2000 data set

Kategorien der Roten Liste der Brutvögel Luxemburgs (LNVL 2005)

1	vom Aussterben bedroht
3	gefährdet
Vw	Vorwarnliste
II	Statusliste II: nicht regelmäßig brütend

Abbildung 37: Auflistung der bei Meldung der Habitatzone genannten und weiterer gefährdeter Vogelarten mit (zeitweisem) Vorkommen im Planungsareal und dessen näherer Umgebung.

Hierzu zählen regelmäßig verschiedene Heuschreckenarten, Zikaden, zahlreiche Tag- und Nachtfalter, Laufkäfer, Spinnen und Hummeln sowie unter den Säugetieren die Mäuse. Der Reichtum an von der Pflanzenwelt abhängigen Insekten und Mäusen, nicht zu vergessen auch von

Regenwürmern und anderen im Boden lebenden Organismen, wiederum ist mit Grund für die häufig und insbesondere im Grünland (wechsel-) feuchter Standorte große Anzahl an Vogelarten.

Im verschiedene Feuchtestufen und Trophiegrade, verschiedene Strukturen, gestaffelte Nutzungstermine und Weitflächigkeit aufweisenden Grünland des Planungsareals wird eine entsprechende Vielzahl tierischer Organismen vorhanden sein.

Zu den das Planungsareal und die angrenzende Umgebung nutzenden Vertretern der Fauna, welche über einen längeren Zeitraum erfasst wurden, zählen die Vögel. Die Bestandssicherung und zukünftig positive Bestandsentwicklung zahlreicher Vogelarten zählt mit zu den speziellen Zielsetzungen der Ausweisung der Habitatzone.

In der vorangegangenen Tabelle sind die mit Ausweisung der Habitatzone zu Schutz- und Entwicklungszielen erklärten Vogelarten gelistet. Ergänzt wurden weitere Arten mit internationalem und nationalem Schutzstatus, insoweit Nachweise für diese Arten für das Planungsareal oder dessen unmittelbar benachbarte Umgebung existieren.

Neben den Vogelarten wurden mit Ausweisung der Habitatzone noch die in der nachfolgenden Tabelle gelisteten Arten als Schutz- und Entwicklungsziele genannt.

Wissenschaftl. Artname	Deutscher Artname	relevant für Habitatzonenausweisung laut EUNIS und FS	in den Planungsarealen und nachgewiesene Arten (SICONA)
Callimorpha quadripunctata*	Spanische Flagge	X	
Lycaena dispar	Großer Feuerfalter	X	X
Triturus cristatus	Kammolch	X	

* = prioritäre Art

Abbildung 38: Im Rahmen der Habitatzonenausweisung zu Schutzzielen erklärte Vertreter aus anderen Tiergruppen (Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie. Prioritäre Art: Unter den nach FFH-Richtlinie geschützten Arten prioritär zu schützende Arten). Prioritäre Arten sind unter den nach FFH-Richtlinie zu schützenden Arten prioritär zu schützende Arten. In der Regel haben innerhalb bestimmter Regionen lokalisierte Länder der EU eine besondere Verpflichtung zum Erhalt solcher Arten. Das Vorkommen einer prioritären Art in einem Planungsareal führt quasi zur Ablehnung eines Projektes. Nur besondere Erwägungen können in einem solchen Fall zur Genehmigung der Planung führen.

Die innerhalb des Planungsareals oder in dessen unmittelbarer Umgebung gesichteten (und deshalb mit sehr großer Wahrscheinlichkeit innerhalb des Planungsareals vorkommenden) Arten sind in den beiden vorangegangenen Tabellen als solche gekennzeichnet.

Das Planungsareal ist im Verbund mit der Umgebung, mit der es eine funktionale Einheit bildet, ein geeignetes Habitat insbesondere für Wiesenbrüter wie z.B. den Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), das Rebhuhn (*Perdix perdix*), das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und sogar den Wachtelkönig (*Crex crex*).

Auch von einigen selteneren Greifvogelarten wird das weitflächig offene, beutereiche Gelände als Jagdhabitat genutzt.

Auch für eine große Anzahl an Tagfalterarten (u.a. der Große Feuerfalter - *Lycaena dispar*), Heuschrecken und Vertretern anderer Tiergruppen bietet das Planungsareal geeignete Habitate. Für ihren Fortbestand ist vor allem die Fortführung einer auch die floristische Vielfalt sichernden extensiven Nutzung der Flächen notwendig.

Die in der vorangehenden Tabelle aufgelistete Spanische Flagge (*Callimorpha* bzw. *Euplagia quadripunctata*) zählt zu den in den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführten prioritären Arten. Für die Art liegt jedoch kein Nachweis für ein Vorkommen im Planungsareal oder dessen näherer Umgebung vor. Auch dem Kammmolch (*Triturus cristatus*) fehlen im Planungsareal geeignete Habitatstrukturen.

d) Landschaftsbild und Landschaftsstrukturen

Das Planungsareal zählt, insoweit nicht bebaut, zur Landschaftsbildeinheit „leicht geneigter Hangbereich“.

Die Vielfalt, speziell die Vielfalt an Arten, und die Eigenart bzw. der landschaftstypische und -prägende Charakter des Planungsareals können als sehr hoch bewertet werden.

Derzeit bietet die an die „rte de Longwy“ angrenzende Feldhecke in Kombination mit der die Straße begleitenden Baumreihe eine gewisse Schutzfunktion. Die genannten Strukturen bieten einerseits einen effektiven Sichtschutz, andererseits mindern sie den von der Straße und dem vis à vis gelegenen Einkaufszentrum City Concorde ausgehenden Lärm und auch Schadstoffimmissionen. Das westlich der Häuserzeile entlang der „rue de la Forêt“ gelegene Planungsareal wird kaum frequentiert.

Es gibt keine Wander- oder sonstigen Erschließungswege, so dass keinem breiteren Publikum der Zugang zum Gebiet ermöglicht bzw. erleichtert wäre.

4.4.2 Kompensation

Das Plangebiet liegt im direkten Einzugsgebiet der Habitatzone LU0001026 Bertrange – Grévelserhaff/Bouferterhaff, zusätzlich wurden nach Art. 17 des Naturschutzgesetzes geschützte Biotope nachgewiesen. Die oben zitierte FFH Verträglichkeitsstudie kam zum Schluss, dass eine Bebauung, der im Plangebiet vorkommenden Magerwiesen nicht konform mit den Zielen der Natura 2000 Richtlinie wäre.

Um trotzdem eine Bebauung zu ermöglichen, fanden im Rahmen der Vorbereitungsarbeiten zum PAP „rte de Longwy“ verschiedene Besprechungen mit dem Nachhaltigkeitsministerium statt.

Die Ergebnisse der Besprechungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Eine Bebauung des Plangebiets ist nur möglich, wenn die nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind:

- › Erhalt des ökologischen Werts der südlich des Plangebiets liegenden Magerwiesen,
- › Verhinderung von Änderungen des Wasserhaushalts durch geeignete Maßnahmen, um negative Einflüsse auf die Natura 2000 Zone sowie auf das angrenzende Naturschutzgebiet zu verhindern,
- › Kompensation der Biotope (Magerwiesen) an geeigneten Standorten.

Zur Einhaltung dieser Bedingungen wurde von dem Projektträger des PAP Phase 1 eine Studie zum Wasserhaushalt des Plangebiets sowie zur Bereitstellung der Kompensationsflächen in Auftrag gegeben. Mögliche Kompensationsflächen wurden vom MDDI vorgeschlagen und müssen vor Genehmigung der entsprechenden PAP's vorliegen.

4.4.3 Konzept

Das Grün- und Freiraumkonzept ist auf Plan n° 1015_PD_03 dargestellt.

a) Landschaftsbild

Um eine bestmögliche Integration in das Landschaftsbild zu gewährleisten, ist insbesondere der Übergang der Bebauung zur offenen Landschaft – im „îlot rue de la Forêt“ und im „îlot Grouff“ – von Bedeutung.

Von Seiten der Bebauung soll – wie im städtebaulichen Konzept beschrieben – durch eine gestaffelte Höhen- und Volumenentwicklung, die zum Ortsrand hin abnimmt bzw. aufgelockerter wird, eine Verzahnung gefördert werden.

Daneben kann eine lockere Ortsrandeingrünung den Übergang vom bebauten zum unbebauten Bereich gestalten.

In Richtung Westen sollte das Plangebiet eingegrünt werden (Ortsrandeingrünung). Die geplante Eingrünung verfolgt sowohl das Ziel, die geplante Bebauung in die Landschaft zu integrieren als auch das Ziel, einen Lärm- bzw. Sichtschutz für das Plangebiet zu schaffen.

Vorgeschlagen wird eine mit Hecken und Bäumen begrünte „Düne“ zur offenen Landschaft hin, in Richtung der Bebauung werden Mauerelemente aus unterschiedlich gestaffelten, schlanken Gabionen vorgeschlagen.



Abbildung 39: Beispiel für Gabionen.

Diese Art von Gabionen soll auch in Richtung Süden als Gestaltungselement verwendet werden und dazu beitragen, den Höhenversprung (ca. 1,5m) zwischen Tiefgaragendecke (Terrasse) und dem natürlichem Gelände stufig zu gestalten und so in die Landschaft zu integrieren.

Zusätzlich zu den Gabionenwänden ist die Bepflanzung (Düne und Gabionen) von Bedeutung.

Zum südlichen Ortsrand hin soll vor der „Gabionenwand“ eine lockere Eingrünung mit einheimischen Bäumen und Sträuchern erfolgen.

Blickbeziehungen zur freien Landschaft sollen durch nicht bepflanzte Bereiche erhalten bleiben. Somit wird sowohl die notwendige Integration gewährleistet als auch dem Offenhaltungsgedanken des FFH-Gebiets Rechnung getragen.

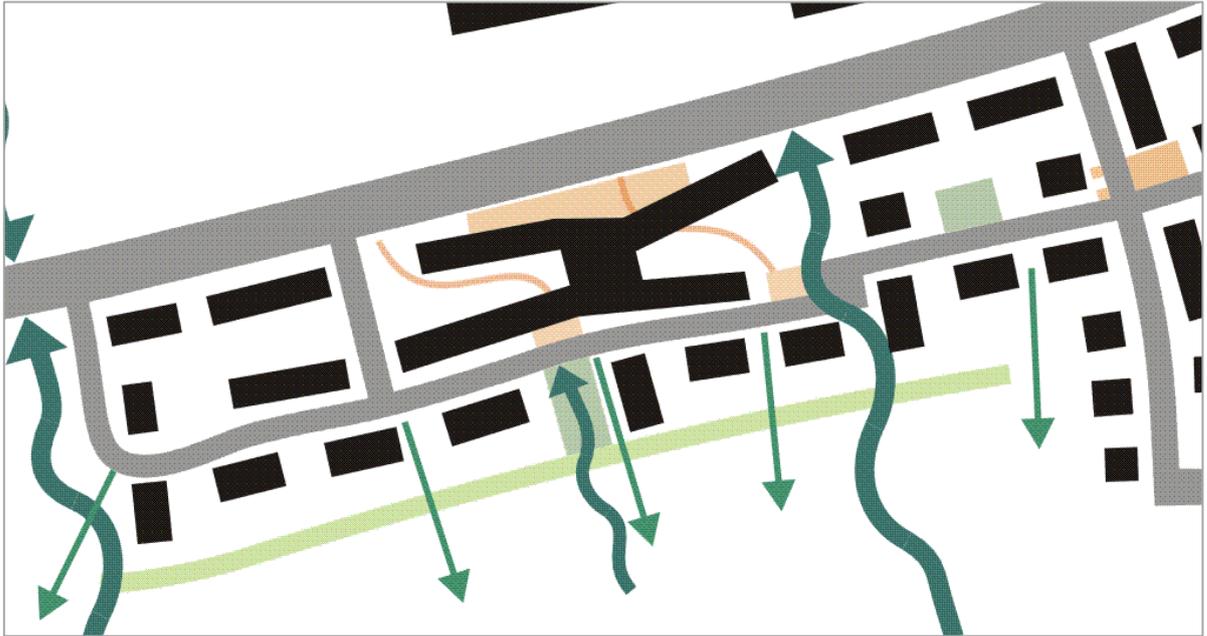


Abbildung 40: Fingerartiges Einfließen der Grünstrukturen der offenen Landschaft in die Bebauung. Quelle: CO3, 2010

b) Innerörtliche Grünstrukturen

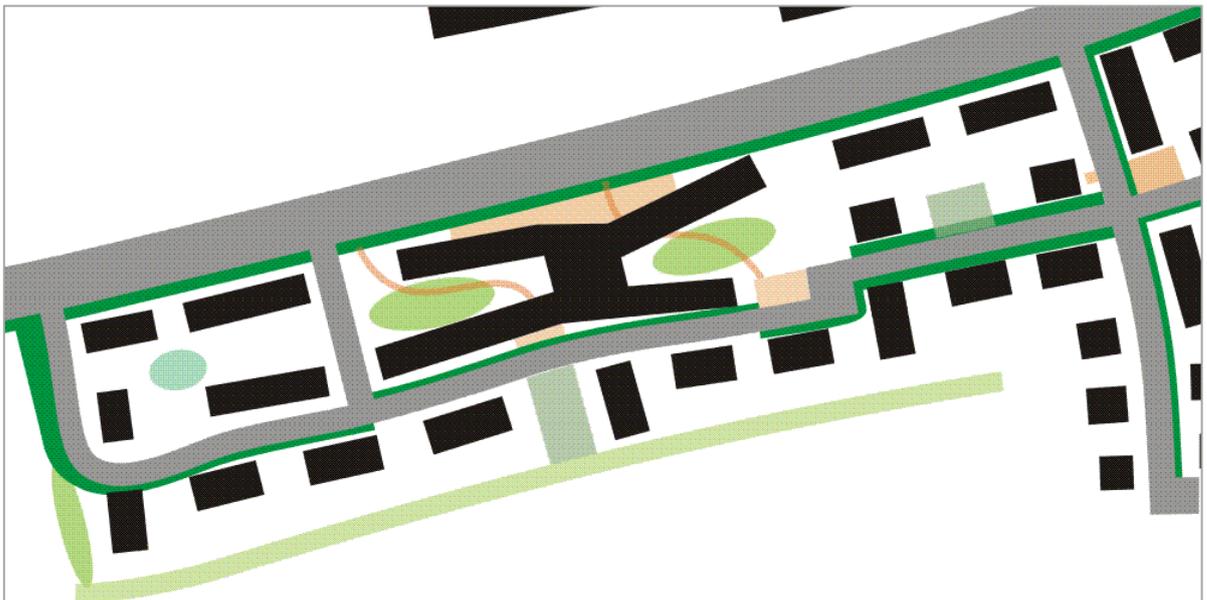


Abbildung 41: Öffentliche Aufenthalts- und Grünbereiche (dunkelgrün = Straßenbegleitgrün, grün = Spielplätze, türkis = Spielbereiche im halböffentlichen Raum, hellgrün = Regenwassergrün, apricot = urbane Plätze und ihre Fußwegeverbindungen). Quelle: CO3, 2010

‣ Öffentliches Grün

Der Anteil an öffentlichen Grünflächen im Plangebiet fällt insgesamt relativ gering aus und konzentriert sich auf die geplanten Spielplätze und Retentionsflächen. Zusätzlich sind Baumpflanzungen entlang der „rte de Longwy“ sowie der geplanten Erschließungsstraße vorgesehen. Diese befinden sich sowohl im öffentlichen als auch im privaten Raum.

► Spielplätze

Vorgeschlagen werden insgesamt 3 Spielbereiche von denen 2 öffentlich und einer halböffentlich geplant sind. Zusätzlich sind noch weitere halböffentliche Spielbereiche wünschenswert.

Der „Hauptspielplatz“ liegt zentral im Plangebiet und ist fußläufig mit der „rte de Longwy“ verbunden. Er grenzt direkt an die offene Landschaft an und kann eventuell mit dieser verbunden werden – natürlich nur wenn negative Auswirkungen auf die bestehende Fauna und Flora ausgeschlossen oder kompensiert werden können.

Der Spielplatz soll als Obstwiese ausgebildet werden, vorgeschlagene Arten sind Apfel, Birne, Kirsche und Walnuss. Ergänzend zu diesen Obstbäumen könnten Sträucher wie z.B. Haselnuss, Himbeere, etc. gepflanzt werden, die für die Kinder als „Naschhecke“ genutzt werden können. Kräuter könnten eine gelungene Ergänzung zu den vorgeschlagenen Arten sein.

Der Spielplatz sollte ökologisch angelegt werden und aus natürlichen bzw. naturnahen Materialien gestaltet sein.

Der zweite öffentliche Spielplatz liegt in Richtung Osten, er könnte als naturnahe Spielfläche gestaltet werden und zusätzlich zur Spielplatzfunktion auch als Retentionsfläche dienen.

Der halböffentliche Spielplatz (vorrangig für Kleinkinder) ist im Innenbereich des nord-westlichen Wohnblocks vorzusehen.

► Retentionsflächen / Regenwassergräben

Die Regenwasserretention erfolgt nach Teilbereichen bzw. PAP's. Die unten beschriebenen Teilbereiche sind in Plan n° 1015_PD_1 sowie in Abbildung 42: abgegrenzt.

Für die Regenwasserretention sind offene Retentionsflächen vorgesehen, diese liegen am südlichen Ortsrand (Teilbereich I) sowie zentral in den Teilbereichen IIa und IIb. Für die Regenwasserretention der Teilbereiche III und IV können die Retentionsflächen im Rahmen der PAP Ausarbeitung festgelegt werden.

Die Retentionsflächen sollen als muldenartige Grünflächen mit einer maximalen Einstautiefe von 50cm ausgebildet werden. Sie sollen weder bepflanzt noch eingegrünt werden. Bei Trockenwetter können sie als Spielbereich bzw. Wiese genutzt werden.

Das anfallende Regenwasser kann sowohl unterirdisch als auch oberirdisch zum Retentionsbecken geleitet werden. Sollte das Regenwasser über Gräben in die Retentionsbecken geleitet werden, sollen diese extensiv bewirtschaftet werden.

Die Ableitung des Regenwassers in den Vorfluter bzw. in die angrenzenden Wiesen erfolgt nach den Vorgaben von Umweltministerium und Wasserwirtschaftsverwaltung.

► Straßenbegleitgrün

Die Straßenräume im Plangebiet sollen durch Baumreihen gegliedert werden.

Die vorhandenen Linden entlang der „rte de Longwy“ sollen erhalten werden. Probleme für die Linden können jedoch durch die Bauarbeiten entstehen. Mit negativen Einflüssen auf die Bäume ist u.a. durch ein Absenken des Grundwasserspiegels (Drainage der Baukörper und Ableitung des Grundwassers in die südliche Feuchtwiese) sowie durch Abgrabungs- und Aufschütтарbeiten (Bau des Straßenkörpers, Terrassierung zwischen Straße und Baukörper) zu rechnen.

Daher wird vorgeschlagen, parallel zur Lindenreihe eine Platanenreihe im privaten Raum zu pflanzen. Diese würde die bestehenden Platanenreihen westlich entlang der „rte de Longwy“ verlängern und einen eventuellen „Ausfall“ der Lindenreihe kompensieren.

Entlang der „rue de la Forêt“ (westlich) wird die Pflanzung einer Ahornallee als „servitude“ im privaten Raum vorgeschlagen.

Die neue Erschließungsstraße soll ebenfalls durchgrünt werden, wobei alternierend südlich sowie nördlich der Erschließungsstraße eine alleenartige Gliederung des Längsparkstreifens durch Eichen vorgesehen ist.

Die Baumreihe liegt vorwiegend auf der Nordseite der Gebäude (d.h. auf der Südseite der Straße), nur im Bereich des „Chromosoms“ wechselt sie auf die Südseite der Gebäude. Damit soll zum einen die Höhe des „Chromosoms“ optisch reduziert werden, zum anderen soll der Versatz zur Geschwindigkeitsreduzierung beitragen.

‣ Halböffentliches und privates Grün

- Für die öffentlich zugänglichen Grünbereiche innerhalb des Chromosoms wird die Pflanzung eines „Wäldchens“ aus Feldahorn und Kiefern vorgeschlagen, möglich wären auch Felsenbirnen. Da sich der Bereich größtenteils auf der geplanten Tiefgarage befindet, ist bei der Pflanzauswahl die Bodenmächtigkeit besonders zu beachten.
- Die halböffentlichen bzw. privaten Flächen, die den Straßen und Plätzen zugewandt sind, sollen so gestaltet werden, dass sie keine Barrierewirkung entfalten. Vielmehr sollen sie Verzahnungsfunktion übernehmen und fließend in den öffentlichen Raum übergehen.
- Die halbprivaten Innenhöfe sollen sowohl Privatflächen (den Erdgeschosswohnungen zugewandte Privatgärten bzw. auf den Tiefgaragen gelegene Terrassen) als auch Gemeinschaftsflächen aufweisen, die dem kompletten Wohnblock zugutekommen.

Für die Bepflanzung sollen hauptsächlich einheimische Arten verwendet werden. Auf eine barriereartige Eingrünung des Siedlungsrandes ist zu verzichten. Angaben zum Pflanzkonzept finden sich im korrespondierenden Plan zum Grün- und Landschaftsschutzkonzept.

4.5 Vorgaben für die PAP

Das Grünkonzept der auf dem Plan Directeur basierenden PAP, soll die Vorschläge des Plan Directeur umsetzen.

Die Umsetzung soll sowohl in Form von konkreten Vorgaben als auch in Form von Vorschlägen erfolgen. Konkrete Vorgaben sind u.a. für strukturgebende Elemente (Einzelbäume, Alléebäume) notwendig, Pflanzvorschläge können sich z.B. auf die Artenzusammensetzung von Hecken beziehen.

Konkrete Vorgaben im „privaten Raum“ („espace vert privé“) können in Form von „servituten“ gemacht werden, konkrete Vorgaben im „öffentlichen Raum“ in Form von konkret zu pflanzenden Bäumen / Sträuchern.

5. PHASIERUNG

5.1 Aufteilung in Teilbereiche

Im Folgenden wird eine mögliche Einteilung des Plan Directeur-Gebiets in Teilbereiche vorgeschlagen. Die Festlegung dieser Teilbereiche beruht auf den städtebaulichen Leitlinien und Ideen, berücksichtigt aber auch die Besitzverhältnisse, um eine autarke Realisierung der einzelnen Bereiche zu ermöglichen. Festgelegt wurden insgesamt 4 Teilbereiche, die wiederum durch einen oder mehrere PAP umgesetzt werden können.

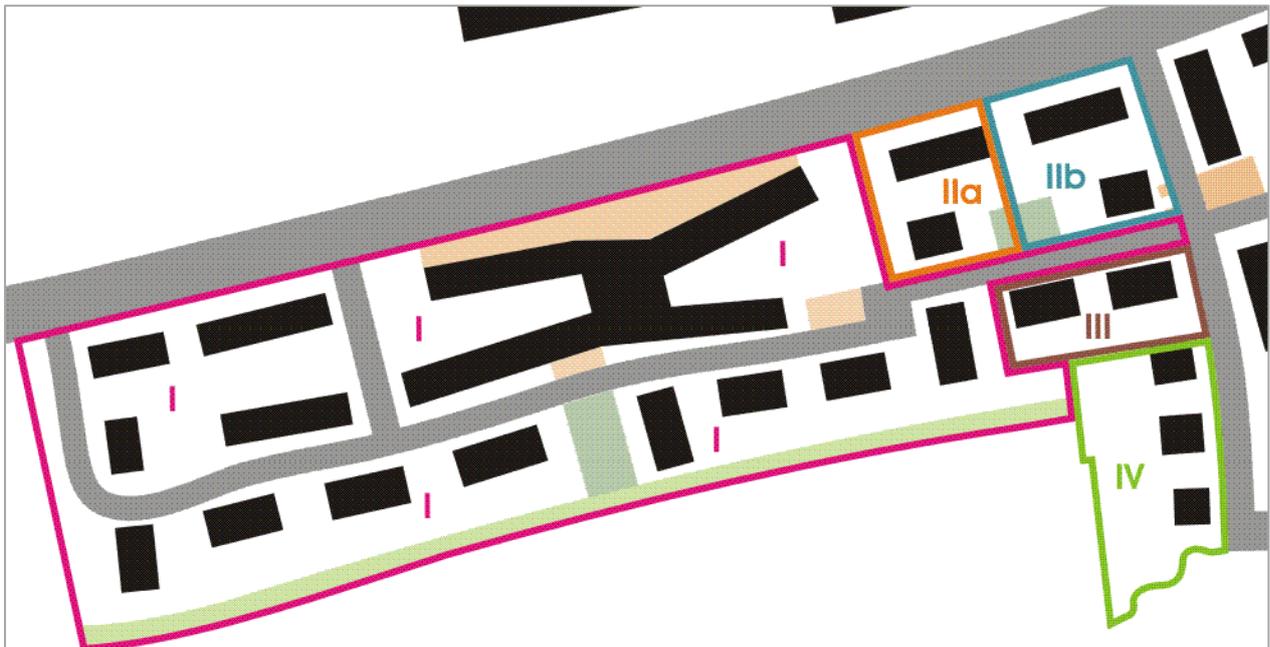


Abbildung 42: Mögliche Phasen bei der Realisierung des Plan Directeur. Quelle: CO3, 2010, o. Maßstab

- Der erste Teilbereich (I - magenta umrandet) ergibt sich durch das konkrete Vorhaben „Solum“, für das parallel bereits ein PAP erstellt wird. Dieser Teil umfasst einen großen Teil der Flächen südlich der „rte de Longwy“ und westlich der „rue de la Forêt“.
- Im „îlot rte de Longwy“ verbleibt der Block D, der bezüglich der Phasierung in zwei Teilbereiche unterteilt werden kann. Die Aufteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Besitzverhältnisse und den Erfordernissen der Regenwasserbewirtschaftung vertikal von Nord nach Süd.
 - Dadurch ergibt sich ein westlicher Teilbereich (orange) mit momentan zwei Parzellen („maison du lit“, angrenzendes Doppelhaus).
 - Der östliche Teilbereich umfasst das große Appartementhaus N° 93 („blaues Haus“ - blau).
- Im „îlot Laangert“ kann der verbleibende südöstliche Teilbereich (braun umrandet) im Übergang zur „rue de la Forêt“ als ein separater Teilbereich definiert werden. Er umfasst die Parzellen des Elektrobetriebs „Zenner“ und sollte auch bezüglich der Regenwasserbewirtschaftung zusammengefasst werden.
- Der letzte Teilbereich (grün umrandet) umfasst die südliche Bestandsbebauung der „rue de la Forêt“, d.h. den südöstlichsten Teil des „îlot Laangert“ sowie das „îlot Grouf“. Die bestehenden Gebäude sind relativ neu und in die vorgeschlagenen Konzeption gut integriert.

Die Einteilung ist als Vorschlag zu verstehen, d.h. die Teilbereiche können zusammengefasst werden (z.B. IIa und IIb). Eine Aufteilung in Unter-Teilbereiche ist bei Teilbereich III und IV (unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Regenwasserbewirtschaftung) machbar.

5.2 Zeithorizonte

Da der erste Teilbereich (magenta) auf einem konkreten Projekt basiert, für das parallel ein PAP erstellt wird, wird dies auch aus zeitlicher Sicht der erste Teilbereich werden.

Die Teilbereiche II und III können unabhängig voneinander umgesetzt werden, sofern die im ersten Teilbereich vorgesehene Verbindungsstraße zur „rue de la Forêt“ erstellt ist und somit die Erschließung für alle potentiellen Baufenster gesichert ist.

Der Teilbereich IV umfasst jüngeren Bestand, dessen Nutzung und Volumen auch bei einer Umnutzung annähernd gleich bleiben werden (im Gegensatz zu den nördlichen Bereichen des Teilbereichs II). Daher werden sie tendenziell erst langfristig Umstrukturierungen erfahren.

6. GESTALTUNGSLEITFADEN FÜR DIE OBJEKTPLANUNG

Abschließend werden im Folgenden Anwendungs- und Gestaltungsbeispiele zu den verschiedenen Themenbereichen gegeben, die im Rahmen der Objektplanung Anwendung finden sollen. Denn nur wenn die Ideen des Plan Directeur auch konsequent bis in die Ausführungsplanung weitergeführt werden, kann das Konzept im eigentlichen Sinne umgesetzt werden und funktionieren.

Die themenbezogenen Merkblätter („fiches techniques“) sind daher für die jeweiligen Themenbereiche als allgemeingültige Leitlinien, Handlungshilfen und Maßnahmvorschläge zu verstehen. Es handelt sich um Umsetzungshilfen technischer, planerischer und gestalterischer Art. Sie sind einerseits weit genug gefasst, um dem Vorhabenträger ausreichend Gestaltungsspielraum für seine Ausführungsplanung zu geben. Andererseits geben sie einen gewissen Rahmen vor, um auf die Schaffung einer gewissen Mindestqualität bei der Ausführung der verschiedenen Themenbereiche hinzuwirken.

Die folgenden Merkblätter decken wichtige Themenbereiche ab, sind jedoch nicht als allumfassender abschließender Themenkatalog zu verstehen. Sie sind allgemeiner Natur, jedoch sind die aufgelisteten Umsetzungsmöglichkeiten auf Bauprojekte des Geschosswohnungsbaus und damit auf das Plangebiet an der „rte de Longwy“ anwendbar.

6.1 Bauen und Wohnen - Lärmschutzbebauung

6.1.1 Vorgaben

› Allgemein:

Ziel ist die Erhöhung der Wohnqualität für die geplanten Wohnungen und der Aufenthaltsqualität im Wohnumfeld durch die als Lärmschutz situierten neuen Baukörper. Durch spezifische Grundrisslösungen soll trotz der schwierigen Lage hohe Wohnqualität erreicht werden.

› Plan Directeur

Die N5 am nördlichen Rand des Plangebiets ist als Hauptverbindungsstraße zum Oberzentrum Luxemburg stark frequentiert, wodurch ein entsprechender Lärmpegel vorhanden ist. Auch wenn das Plangebiet nach Süden hin topographisch betrachtet fällt, sind davon nicht nur die direkte Randbebauung der N5, sondern auch die rückwärtigen Flächen betroffen.

6.1.2 Umsetzungsmöglichkeiten

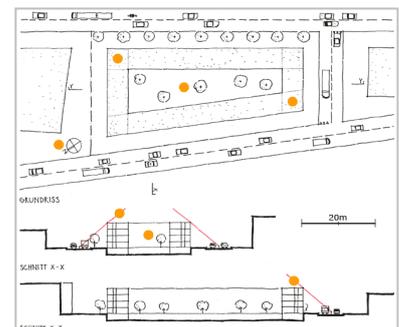
Aus städtebaulichen Gründen kommt im bebauten Bereich für den Lärmschutz meist keine Lösung in Form von Lärmschutzwänden bzw. -wällen in Frage. Es müssen zweckmäßige Kombinationen von baulichen, planerischen und gestalterischen Maßnahmen gefunden werden, die die Wohnsituation verbessern.

Mögliche Maßnahmen

› Gebäudeform und Anordnung der Räume (Ebene Stadtplanung/ Städtebau)

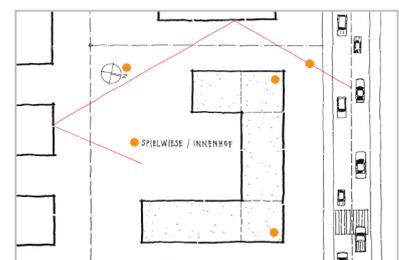
› Geschlossene Gebäudeform

Bei Blockrandbebauungen schließen sich die Wohnungen geschlossen um einen Innenhof. Durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume gegen den Hof wird ein beinahe vollständiger Schutz vor Straßenlärm erreicht. Die Erschließungsflächen sowie die untergeordneten Aufenthaltsräume (WC, Flur, eventuell Küche) werden der Straßenseite zugeordnet. Bei einer vorgelagerten Laubengangschließung kann dieser Bereich zusätzlich vor Lärm geschützt werden.



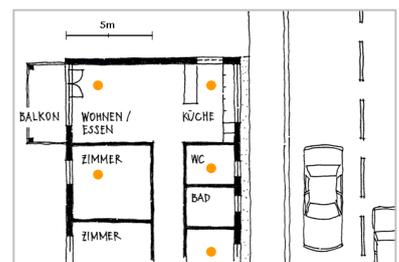
› Offene Gebäudeform

Bei offenen Gebäudeformen gruppieren sich die Wohnungen um einen auf der lärmabgewandten Seite offenen Innenhof. Durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume zum Innenhof hin wird ein relativ guter bis sehr guter Schutz gegen Außenlärm erreicht. Dieser Schutz ist abhängig davon, wie viel Schall durch umliegende Strukturen in den Innenhof reflektiert wird.



› Anordnung Räume und Lüftungsfenster

Die gesamte Organisation eines Gebäudes ist danach auszurichten, dass lärmunempfindliche Räume auf der Seite der Lärmquelle zu liegen kommen. Lärmempfindliche Räume hingegen sind so anzuordnen, dass sie auf der lärmabgewandten Seite liegen oder dass sie zumindest in diese Richtung gelüftet werden können.



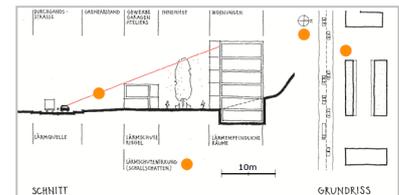
- Im Geschosswohnungsbau können z.B. die Treppenhäuser als verglaste Laubengänge parallel zur Hauptverkehrsstraße angeordnet werden, so dass diese durch ihre langgestreckte Form als Schallpuffer dienen. In den verglasten Laubengängen kann zusätzlich Kommunikation unter den Hausbewohnern stattfinden, da die Treppenhäuser durch die großen Glasflächen sehr hell und freundlich wirken und zum Verweilen einladen.



- Bauliche Maßnahmen

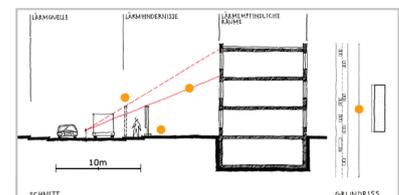
- Lärmschutzriegel

Zwischen Lärmquelle und Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung kann ein mindestens eingeschossiger Bau mit weniger empfindlicher Nutzung (bspw. Fahrradunterstand, Garage, Magazin etc.) platziert werden. Diese Bauten wirken als Lärmschutzriegel und schützen die Wohngebäude wie eine Lärmschutzwand.



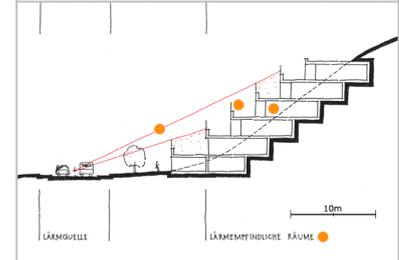
- Lärmschutzwand

Die Lärmschutzwand ist ein günstiges Mittel, um Lärm nahe an der Quelle zu bekämpfen und damit einen größeren Raum gegen Immissionen zu schützen. Der Wirkungsgrad hängt stark von Lage, Länge, Höhe und Material ab.



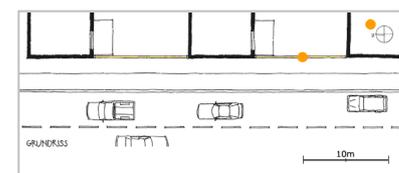
- Terrassierung

Durch das Terrassieren von Wohnungen und Einfamilienhäusern wird eine erhebliche Lärmreduktion erzeugt. Außerdem kann eine relativ hohe Dichte an Wohnungen entstehen. Die Lärmschutzwirkung wird erheblich verbessert, wenn die Terrassen mit einer genügend hohen schalldichten Brüstung – zum Beispiel aus Glas – versehen werden.



- Lärmschutzwand in Siedlungen

Der Schutz durch die nicht vollständig abgewandte Anordnung der lärmempfindlichen Räume wird ergänzt durch eine Lärmschutzwand von Gebäude zu Gebäude. Eine ästhetische Umsetzung nimmt Rücksicht auf das Ortsbild.

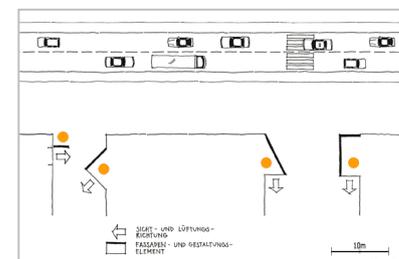


- Gestalterische Maßnahmen

- Erker und Atrien

Falls keine lärmabgewandte Anordnung der empfindlichen Räume möglich ist und auch durch die seitliche Anordnung der Lüftungsfenster keine genügend Wirkung erzielt werden kann, kann die seitliche Fassade so gestaltet werden, dass sie teilweise lärmabgewandt liegt.

Atrien schirmen in den meisten Fällen vollständig vom Lärm ab. Sie benötigen jedoch eine minimale Größe. Je mehr Stockwerke über dasselbe Atrium gelüftet werden, desto größer muss diese Mindestfläche sein.



‣ Balkone und Loggien als Maßnahme

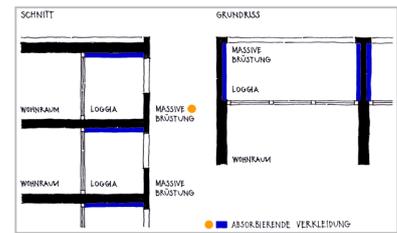
Oft ist es nicht möglich, alle lärmempfindlichen Räume der Lärmquelle abgewandt anzuordnen. Die Lärmbelastung bei neuen Wohnbauten lässt sich jedoch gezielt über den Einsatz von Balkonen und Loggien vermindern.

Eine Mindestgröße für parallel zur Lärmquelle liegende Balkone oder Loggien von 2 x 3 m ist zwingend einzuhalten. Bei Balkonen und Loggien, welche seitlich zur Lärmquelle

angeordnet sind, ist eine Mindestgröße von 2 x 1,5 m Bedingung. Weitere zwingende Voraussetzungen für eine Pegelminderung am maßgebenden Empfangspunkt sind die schallabsorbierende Auskleidung der Balkon- resp. Loggiadecken sowie eine mindestens 0,8 m hohe, schalldichte Brüstung.

Sind alle diese Maßnahmen ausgeführt, kann der Pegel in den höher gelegenen Stockwerken um bis 3 dB reduziert werden. Im Erdgeschoss und im 1. OG kann ein Balkon oder eine Loggia nicht als Lärmschutzmaßnahme eingesetzt werden, da keine Pegelreduktionen zu erwarten sind.

Eine Loggia soll nicht nur dem Lärmschutz dienen, sondern den Bewohnern auch einen Zusatznutzen schaffen (z.B. windgeschützte Außenräume).



6.2 Bauen und Wohnen - Energetisches Bauen

6.2.1 Vorgaben

› Allgemein:

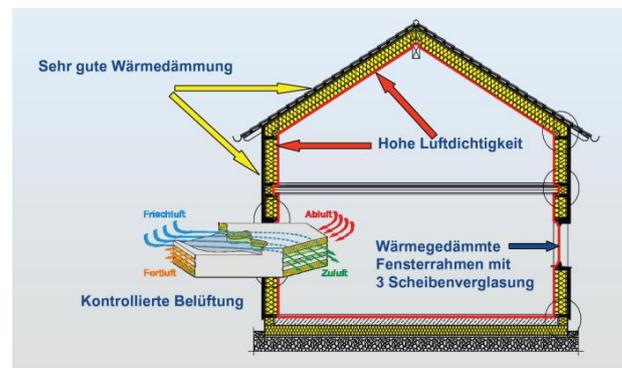
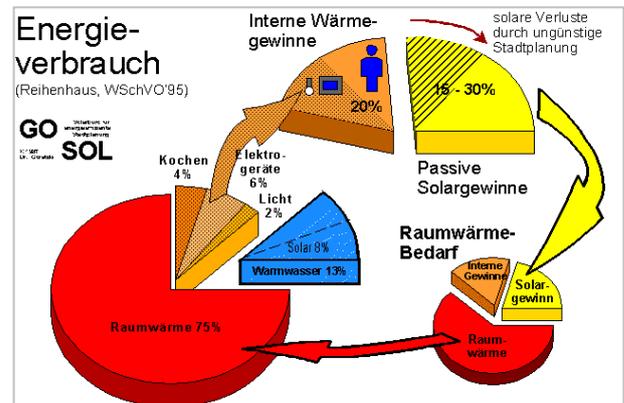
Ein Kernbereich der nachhaltigen Entwicklung ist – neben der energieeffizienten Bestandssanierung von Quartieren – vor allem die Entwicklung von Neubauflächen. Hier kann die Gemeinde zum Beispiel mit Bebauungsplänen und städtebaulichen Rahmenplänen Voraussetzungen schaffen, die sich nachhaltig auswirken.

Zukunftsfähiges Bauen setzt dabei zwingend voraus, den damit verbundenen Energiebedarf und deren Bereitstellung zu betrachten. Ein Großteil des Endenergieverbrauchs wird für die Beheizung von Gebäuden aufgewandt (zum Vergleich: In Deutschland ca. 38%). Damit gewinnen neben der Kompaktheit, d.h. den Gebäudeabmessungen nun auch zunehmend die Besonnungsvoraussetzungen einen wesentlichen Einfluss auf den Heizwärmebedarf der Gebäude.

Ungünstige städtebauliche Vorgaben können jedoch den "Solaren Heizungsbeitrag" nahezu halbieren und den Heizwärmebedarf deutlich, d.h. je nach Dämmstandard um 10-20% bei üblich gedämmten Gebäuden (WSchV'84 bis EnEV'2002) bis hin zur Verdoppelung (Passivhaus) erhöhen.

› Plan Directeur

Dies trifft auch auf den Plan Directeur-Bereich in Bertrange-Helfent zu. Eine Besonderheit ist hierbei, dass es sich um ein verdichtetes Gebiet handelt, in dem fast ausschließlich Geschosswohnungsbau verwirklicht wird.



6.2.2 Umsetzungsmöglichkeiten

Im Zuge des energetisch optimierten Bauens steht somit die Schaffung einer bestmöglichen Heizwärmebilanz im Vordergrund.

Die Heizwärmebilanz eines Gebäudes wird dabei von dessen **Wärmeverlusten** und dessen **Wärmegewinnen** bestimmt. Die Anteile der Gewinn- und Verlustströme innerhalb der Wärmebilanz eines Gebäudes schwanken sowohl im Jahresgang als auch je nach Gebäudetyp.

Wärmeverluste

Der Wärmeverlust eines Gebäudes setzt sich aus dem Transmissionswärmeverlust und dem Lüftungswärmeverlust zusammen.

› Transmissionswärmeverlust

Der Transmissionswärmeverlust wird von der Außenoberfläche A , über die das Gebäude Energie verliert, und durch den baulichen Wärmeschutz k bestimmt ($Q_T = A \cdot k \cdot (T_I - T_A)$).

‣ Außenoberfläche A

Durch eine Optimierung der wärmeübertragenden Gebäudeoberfläche A im Verhältnis zur Wohn-/ Nutzfläche V kann der Transmissionswärmeverlust durch städtebauliche Maßnahmen günstig beeinflusst werden. Denn je kleiner das A/V-Verhältnis, d.h. je „kompakter“ das Gebäude, desto geringer ist der Jahres-Primärenergiebedarf

‣ Bauweise/Gebäudetyp

Verdichtete Bebauungsformen tendieren grundsätzlich zu günstigen A/V-Verhältnissen.

‣ Länge der Baukörper

Die Gebäude-/ Zeilenlänge sollte aus energetischen Gesichtspunkten bei zweigeschossigen Gebäuden etwa 20 m, bei mehrgeschossigen Gebäuden ca. 30 m, nicht unterschreiten. Eine Erhöhung der Länge des Baukörpers über 50 m hinaus ist dagegen energetisch kaum noch wirksam.

‣ Tiefe der Baukörper

Geringe Gebäudetiefen führen zu einem ungünstigen A/V-Verhältnis. Die Gebäudetiefe sollte 10 m nicht unterschreiten. Bei Gebäudetiefen über 12 m sollten die Möglichkeiten einer natürlichen Belichtung und Belüftung bedacht werden.

‣ Anzahl der Geschosse

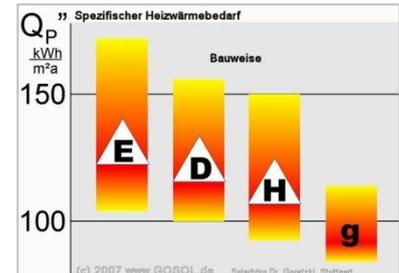
Die Geschossigkeit beeinflusst das A/V-Verhältnis maßgeblich. Bei weniger als 2-3 Vollgeschossen ist ein sehr deutlicher Anstieg des A/V-Verhältnisses und damit des Heizwärmebedarfs feststellbar. Eingeschossige Bauformen sollten deshalb vermieden werden. Dagegen ist bei mehr als 5-6 Vollgeschossen keine wesentliche Verbesserung des A/V-Verhältnisses mehr zu erwarten.

‣ Dachform und Neigung

Zwischen dem Oberflächen/Volumen-Verhältnis A/V und der "realen Kompaktheit" sind oftmals gegenläufige Tendenzen feststellbar, denn ein großer Luftraum im DG erhöht zwar das Gebäude-Volumen, nicht aber die nutzbare Wohnfläche.

Bei der Beurteilung der Dachausformung von Gebäuden ist deshalb das A/V-Verhältnis unbrauchbar. Das A/V-Verhältnis führt hier zu eklatanten Fehlbewertungen der Kompaktheit und infolge dessen zu Fehloptimierungen.

Die Optimierung der Dachausformung und somit die komplette energetische Bebauungs-Optimierung muss sich immer am Oberflächen/Wohnflächen-Verhältnis A/WF bzw. wohnflächenspezifischen Energiebedarf, nicht aber am A/V-Verhältnis orientieren.



‣ Baulicher Wärmeschutz k

Der bauliche Wärmeschutz k wird durch die verwendeten Materialien sowie deren Dämmwirkung bestimmt. Im Geschosswohnungsbau bietet sich aus energetischen Gesichtspunkten eine teilelementierte Bauweise (wärmegeämmte Bodenplatte, Beton-Wandelemente mit Dämmung, Fassadenelemente in Holz, fertige Balkone aus Stahl ohne Verbindung mit dem übrigen Korpus zur Vermeidung von Kältebrücken) für Bodenplatte, Fassaden und Dach an.

Zudem kommen den Fassadenöffnungen – d.h. Türen und Fenster – besondere Bedeutung zu, da sie ebenfalls Kältebrücken darstellen. Daher sind gerade bei den Fenstern hohe Schutzverglasungsstandards zu wählen (Bsp.: Dreifach-Wärmeschutz-Verglasung: Krypton-Füllung PVC-Rahmen mittlerer U-Wert = 0,7 W/(m²K) teilweise mit außenliegenden Sonnenschutzlamellen bzw. Schiebeläden versehen).

‣ Lüftungswärmeverlust QL

Der Lüftungswärmeverlust QL bilanziert die durch den Luftaustausch verloren gegangene Wärmemenge. Der Luftaustausch ist primär notwendig, um die im Gebäude durch Atemluft, Pflanzen, heißes Wasser usw. freigesetzte Luftfeuchtigkeit abzutransportieren und so Bauschäden (Durchfeuchtung, Schimmelbildung) zu vermeiden. Der Lüftungswärmeverlust ist im Wesentlichen davon abhängig, in wie weit der Luftaustausch den jeweiligen Erfordernissen (Feuchte, Gerüche, ...) entsprechend geregelt, bzw. ob aus der Abluft ein Teil der Wärme zurück gewonnen werden kann. Der Luftaustausch wird durch die Luftwechselrate β quantifiziert. Diese gibt an, wie oft das Luftvolumen VL eines Raums je Stunde ausgetauscht wird. ($QL = VL \cdot \beta \cdot 0.34 \cdot (T_I - T_A)$).

Die Beeinflussung des Luftwechsels entzieht sich weitgehend der städtebaulichen Planung, sie muss technisch auf Ebene der Objektplanung gelöst werden.

- Wärmebereitstellung durch die Lüftungsanlage (= Be- und Entlüftung mit wohnungsweise geregelten Ventilatoren und zentralen Wärmetauschern) und Nachheizregister.

Wärmegewinne

‣ Passive Sonnenenergienutzung

Mit seinen Fenstern besitzt jedes Haus ein höchst effizientes passives Solarsystem, das auch die einfallende Diffuseinstrahlung vollständig nutzen kann.

Ist Verschattungsfreiheit weitgehend erfüllt und sind die Fensterflächen günstig ausgerichtet, übertrifft die Solareinstrahlung in das Fenster bei heute üblichen Glasarten während der Heizperiode dessen Transmissionswärmeverlust.

Fenster können damit unter günstigen Voraussetzungen einen positiven Heizungsbeitrag liefern, d.h. Wärme, die dem Gebäude ansonsten über die Heizungsanlage zugeführt werden müsste, ersetzen.

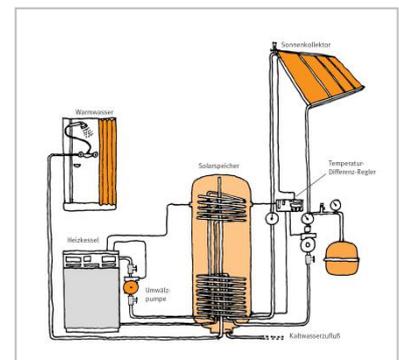
‣ Aktive Sonnenenergienutzung

Gegenüber der passiven wird bei der aktiven Sonnenenergienutzung die erzeugte Wärme nicht direkt am Ort der Entstehung genutzt, sondern aktiv an den Ort des Verbrauchs transportiert oder zwischengespeichert.

‣ Thermische Sonnenenergienutzung

Im Sonnenkollektor wird ein Wärmeträger vom Sonnenlicht erwärmt. Die aufgenommene Wärme wird im Haushaltsbereich hauptsächlich für die Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung in Übergangszeiten genutzt. Eine Heizungsunterstützung kann vor allem in Gebäuden mit geringem Wärmebedarf umgesetzt werden, in welchen Niedertemperaturheizsysteme (z.B. Fußbodenheizungen) installiert sind.

Je nach gewünschter Nutzung bzw. den angestrebten Betriebszeiträumen für die Kollektoranlagen ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die städtebaulichen Voraussetzungen.



‣ Photovoltaik

Solarzellen wandeln diffuses und direktes Sonnenlicht in elektrischen Strom. Die immer noch sehr hohen Kosten für Photovoltaikanlagen bedingen optimal ausgerichtete und verschattungsfreie Empfangsflächen und stellen damit besonders hohe Anforderungen an die städtebaulichen Vorgaben.

6.3 Bauen und Wohnen - Wohnungsgrundrisse

6.3.1 Vorgabe

- Allgemein:
Um im Plangebiet ein Höchstmaß an Wohnqualität zu erzielen, sind auch hinsichtlich der Gebäudeanordnung bzw. Grundrissgestaltung gerade im Geschosswohnungsbau gewisse Vorgaben zu beachten. Dabei sind sowohl entsprechende Qualitätskriterien an die Aufteilung der Wohnungsgrundrisse als auch an die Quantität und Qualität der notwendigen und sinnvollen Gemeinschaftseinrichtungen zu definieren.
- Plan Directeur:
Da in diesem Plan Directeur fast ausschließlich Mehrfamilienwohnen im Geschosswohnungsbau umgesetzt werden soll, kommt der Grundrissgestaltung besondere Bedeutung zu. Gerade die Belichtung und Besonnung kann durch eine entsprechende innere Aufteilung der Gebäude die Wohnqualität deutlich erhöhen.

6.3.2 Umsetzungsmöglichkeiten

Wohnungsgrundrisse

- Verzicht auf monoorientierte Grundrisse (Penthouse oder Maisonnettewohnung sind einer einfachen Dachgeschosswohnung vorzuziehen).
 - Exposition der Freibereiche, Wohn- und Aufenthaltsräume nach Möglichkeit nach Süden.
 - Planung der Wohnräume (Wohnzimmer und Kinderzimmer) derart, dass zwei verschiedene Nutzungsmöglichkeiten gegeben sind.
 - Option der Schaffung eines „Schaltzimmers“/ „espace polyvalent“ als Spiel-, Begegnungsraum, Gästezimmer.
 - Ermöglichung einer Flexibilisierung der Grundrisse durch die Bauweise, um auf mittel- bis langfristige Änderungen im Nutzungsverhalten reagieren zu können.
 - Entwicklung eines addierbaren Grundmoduls mit minimalen Festlegungen und maximaler Flexibilität. Schwerpunkt ist die Flexibilität innerhalb einer konstanten Wohnfläche und die Individualität der Gestaltungsmöglichkeiten.
- Flexible Grundrisse weisen folgende charakteristische Merkmale auf:
- Trennung von Tragwerk und Ausbauelementen (Skelettbauweise, Typisierung, Standardisierung, Module, Achsmaße, etc.).
 - festgelegte vertikale Installationsstränge (mit variabel anschließbaren Nasszellen).
 - nichttragende, versetzbare bzw. bewegliche Ausbauelemente (zum Klappen, Schieben, Drehen, etc.).
 - alternative Nutzungsmöglichkeiten (Nutzungsüberlagerungen, Mehrfachnutzung, modifizierbare Raumkonzepte).
 - Alternativen für die Erschließung und Verteilung im Innenraum.

Freibereiche

- Gemeinschaftsgarten oder Einzelgärten für die Erdgeschosswohnungen. Privatzugänge zu den Erdgeschosswohnungen sind ebenfalls möglich.
- Vorsehen eines privaten Außenbereichs (min. 5 m²; Mindestbreite 2,5m, um Tisch und Stühle aufstellen zu können): Terrasse, Balkon, Loggia, Dachterrasse.
- Gestalten einer privaten Parkanlage/Garten:

- Keine Parkplätze im Hinterhofbereich.
- Ruhige Innenhofbereiche wahren.
- Begegnungsbereiche für Bewohner der Residenz vorsehen, Kinderspielplätze (bis 7 Jahre) vorsehen (es muss ein Zugang vom Haus zum Gemeinschaftsgarten gewährleistet sein, ohne einen Parkplatz überqueren zu müssen).



Gemeinschaftseinrichtungen

- Fahrradabstellraum (Fahrräder/Kinderwägen), geräumig mit einfachem und direktem Zugang zur öffentlichen Straße (1,5m² / Fahrrad, mindestens 1 Abstellplatz pro Wohneinheit) oder „Fahrrad-Boxen“ außerhalb mit mindestens 2,5m² pro Wohneinheit.
- Müllbehälter (es muss ausreichend Platz vorhanden sein, um ebenfalls Recycling-Container aufzustellen) sollen leicht zugänglich, gut belüftet und nicht direkt sichtbar für Passanten sein.
- Trockenraum von mindestens 20m² Größe/ Waschküche von mindestens 8m² Größe für 4 Einheiten, zusätzliche 1,5m² für jede weitere Wohneinheit.
- Strom- und Wasserzähler: entsprechend den kommunalen Vorschriften
- Kellerraum von mindestens 7m² Größe pro Wohneinheit.
- Abstellraum in jeder Wohneinheit vorsehen (ca. 1,5 m²).
- Behindertengerechte Zugänge vorsehen (z.B. Rampe).
- Behindertengerechte Wohnungen mindestens im Erdgeschoss vorsehen (siehe: „Info Handicap“; Idee: Integration älterer Menschen).
- Geschlossener Eingangsbereich (Schleuse; 2. Eingangstür) zum Energiesparen. Tageslichtbeleuchtung in der Eingangshalle sowie im Treppenhaus.
- Ist ein Aufzug vorhanden, ist auf jeder Etage vor dem Aufzug ein Bereich von 1,6 m² vorzusehen, um mit Rollstühlen und Kinderwägen rangieren zu können.
- Aufzüge vorsehen (Komfort und alternde Bevölkerung).



6.4 Verkehr - Gestaltung des Straßenraums

6.4.1 Vorgabe

- Allgemein:

Hinsichtlich der Erschließung und des Baus von Parkplätzen bringen diese sowohl im besiedelten Raum wie in der offenen Landschaft einige wesentliche Probleme mit sich:

 - sie stellen einen hohen Flächenverbrauch dar,
 - verursachen hohe Kosten,
 - bedingen eine Versiegelung der Fläche,
 - beeinträchtigen das Landschaftsbild negativ,
 - zerstören wichtige Biotope.
- Plan Directeur

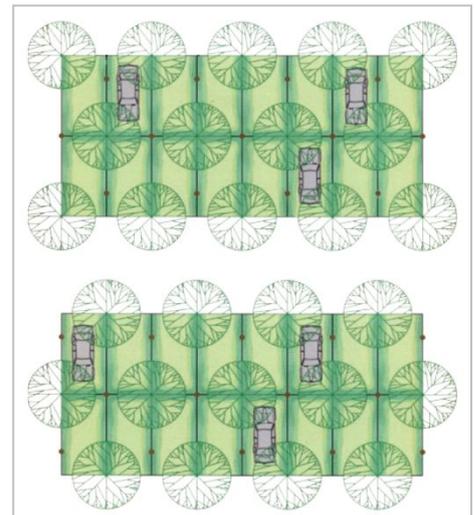
Daher sollen nach Möglichkeit viele der vorgesehenen Parkplätze unterirdisch in Tiefgaragen hergestellt werden. Die verbleibenden notwendigen überirdischen Parkplätze für Kurzzeitparker bzw. Besucherverkehr werden zusätzlich im Straßenraum ausgewiesen.

6.4.2 Umsetzungsmöglichkeiten

- Parkplatz

Es lassen sich grundsätzlich eine Reihe von Prinzipien für eine umweltfreundliche und naturnahe Ausführung von Parkplätzen ableiten, mit deren Hilfe ökologische, ökonomische und ästhetische Anforderungen erfüllt werden können:

 - Gestaltung:
 - Die Baumaßnahme soll sich durch eine bestmögliche landschaftliche Integration ausweisen.
 - Die Baumaßnahme soll sich soweit wie möglich den natürlichen Geländeformen anpassen.
 - Die Gestaltung ökologischer Parkplätze orientiert sich an kulturhistorischen und natürlichen Referenzen.
 - Die interne Ordnung der Stellflächen ist durch natürliche Elemente zu realisieren (z.B. Holz und Steinpoller, Gehölze und Krautsäume).
 - Dadurch entstehen fließende Übergänge zwischen verschieden intensiv genutzten Arealen; diese verleihen dem Parkplatz ein naturnahes Erscheinungsbild und integrieren ihn besser ins Landschaftsbild
 - Herstellung der Verkehrs- und Vegetationsflächen (Substrate):
 - Die gewählten Deckenaufbauten und Materialien sind ausreichend tragfähig und belastbar für den Kraftzeug- und Fußgängerverkehr.
 - Die Flächen sind vegetationsfähig, d.h. sie ermöglichen sowohl die spontane Entwicklung von Krautvegetation als auch das Wachstum von Gehölzen.



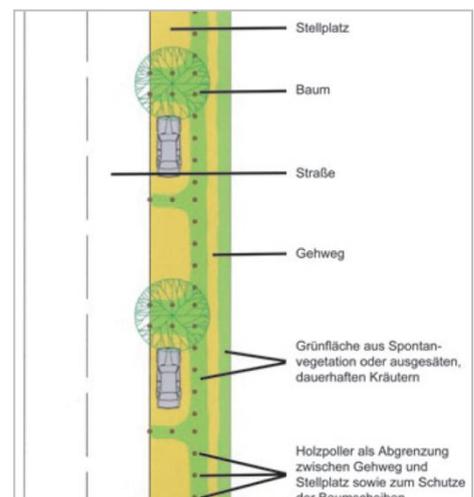
- ▶ Durch die konsequente Verwendung wasser-durchlässiger und vegetationsfähiger Bauweisen und/oder den Einbau von Versickerungsmöglichkeiten (z.B. Muldenversickerung) vor Ort wird der Versiegelungsgrad so gering wie möglich gehalten.
- ▶ Die Materialauswahl zum Bau von Parkplätzen soll – soweit wie möglich - sich auf regionale Vorkommen beschränken (aus gestalterischen, ökologischen und Kostengründen).
- ▶ Vegetation:
 - ▶ Ökologische Parkplätze weisen standortgerechte und naturnahe (einheimische) Vegetation auf die sowohl angepflanzt wird (v.a. Gehölze), die sich aber auch spontan entwickeln darf (Krautsäume). Dies ist ein wichtiger Unterschied zur konventionellen Bauweise: wasserdurchlässige Verkehrsflächen sind gleichzeitig auch Substrat für Bäume, Hecken und Krautvegetation.
- ▶ Pflege:
 - ▶ Die Pflege sämtlicher Vegetationsflächen erfolgt extensiv.
 - ▶ Das Mähen von spontan aufkommender Vegetation (Krautsäume) orientiert sich nach ökologischen Ansprüchen und erfolgt nach einem ganzjährigen Pflegeplan (z.B. Mahd nur zweimal pro Jahr zur Förderung des Wiesencharakters und zur Unterdrückung einer ‚Verwilderung‘)
 - ▶ Der Schnitt von Gehölzen reduziert sich auf ein Mindestmaß und fördert die natürliche Wuchsform von Bäumen und Sträuchern.
 - ▶ Das Aufasten von Bäumen über das notwendige Lichtraumprofil entlang von Verkehrsflächen hinaus ist nicht zulässig.
 - ▶ Der Einsatz von Herbiziden ist auf naturnahen Parkplätzen untersagt.



Bei Pflanzungen und Ansaaten sollen ausschließlich einheimische und standortgemäß Gehölz- und Krautarten verwendet werden.

▶ Längsparkstreifen:

Der Raum parallel zu Straßen wird oft vielfältig genutzt: Als Parkplatz, Grünstreifen sowie Geh- und Radweg. Da die Fläche gerade im innerörtlichen Bereich der limitierende Faktor ist, hat die Vegetation (meist Straßenbäume) in sehr vielen Fällen mit schwierigen Standortverhältnissen zu kämpfen (zu geringer Wurzel- und Standraum, oftmals versiegelt). Die einheitliche Ausführung von gering belasteten Verkehrsflächen und Pflanzraum in einem Material (z.B. Schotter), parallel zur Straße, spart Kosten und Platz und verbessert das ökologische Umfeld. Sie ist besonders vegetationsfreundlich und verbessert vor allem die Standortbedingungen für Bäume.



‣ Tiefgaragen

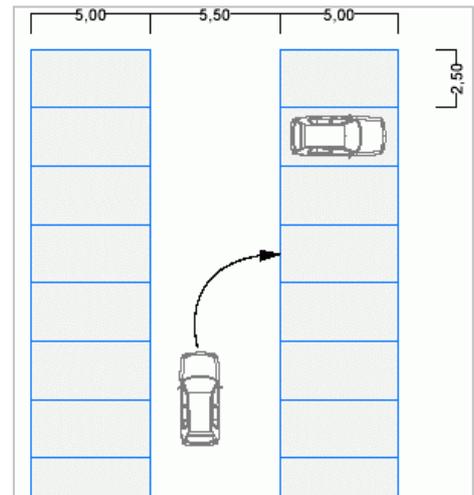
Für die Planung einer Tiefgarage müssen bestimmte Maße eingehalten werden. Bei senkrechter Aufstellung der Autos muss man für mittlere und kleine Fahrzeuge eine Stellplatzfläche von 2,3 m x 5m einplanen und eine Fahrgasse von 6m Breite. Schmalere Fahrgassen von 4,5 m sind dann erlaubt, wenn die Stellplätze auf 3m Breite vergrößert werden.

Bei den (Abfahrts-) Rampen sollte eine maximale Rampenneigung von 15 % (Mittel- und Großgaragen) eingehalten werden. Zwischen Straße und Rampe soll eine 3m lange Fläche von weniger als 5% Neigung

Die lichte Höhe bei Mittel- und Großgaragen liegt bei mindestens 2,3m.

Neben den vorgeschriebenen Beleuchtungsstärken soll darüber hinaus gehend wenn möglich natürliche Belichtung angestrebt werden (Sicherheitsgefühl, Qualität der Räume).

Natürliche Lüftung ist ebenfalls anzustreben (ansonsten: maschinelle Abluftanlage) → Zuluftöffnungen durch Aufgänge, Gittertore, Öffnungen in der Decke (Gestaltung im Außenraum)



6.5 Verkehr - Fußwegeplanung und -Gestaltung

6.5.1 Vorgabe

› Allgemein:

Das Wegenetz beeinflusst das Bild der Freiraumplanung erheblich. Ausschlaggebend sind dabei die Wegführung, die Wegbreite und der Bodenbelag mit seiner Struktur und Farbe. Ein Hauptwegesystem mit kurzen Verbindungen sorgt generell für ein zügiges Vorwärtskommen. Es wird mit Nebenwegen und Verweilzonen erweitert.

› Plan Directeur

Im Plan Directeur-Gebiet sind einige separate Fußwege geplant. Deren Gestaltung ist z.T. dahingehend problematisch, da ein gewisser Höhenunterschied zu überwinden ist. Neben einer attraktiven Gestaltung muss dabei geklärt werden, ob bzw. wie der Wegeverlauf für Personen mit eingeschränkter Mobilität nutzbar gemacht werden kann.

6.5.2 Umsetzungsmöglichkeiten

Wohnwege

Hauptwege sollen möglichst wenig Höhenunterschied, vor allem keine Stufen, aufweisen. Desweiteren sind sie breiter und geräumiger als die Nebenwege zu konzipieren. Sie sollen sich deutlich von den Nebenwegen absetzen und bei allen Wetterlagen benutzbar sein.

› Bezüglich der Breite von Fußwegen orientieren sich diese an den angenommenen Begegnungsfällen. Das Mindestmaß von 2,20m-2,50m ergibt sich dabei aus folgenden Überlegungen:

- › Aus der Breite von zwei Menschen von jeweils 80cm
- › Aus einem Abstand zwischen den Menschen sowie seitlich zu den Gebäudewänden/ Mauern von jeweils 20cm
- › Aus einem Sicherheitsabstand zur Straße – falls vorhanden - von ca. 50cm

Eine Gehwegbreite von 3,00m ist in Bereiche anzustreben, an denen verstärkt mit der gleichzeitigen Anwesenheit von Menschen im Rollstuhl/ mit Kinder- und Einkaufswägen bzw. hohem Fußgängerverkehrsauftreten zu rechnen ist. Nach EAE ist diese Gehwegbreite in Baugebieten mit einer Geschossflächenzahl von mehr als 0,6 entlang der wichtigsten Anlieger- und Sammelstraßen sinnvoll.

- › Die Querneigung eines Gehwegs orientiert sich an den Vorgaben der Entwässerung (Minima) sowie an einer behindertengerechten Ausgestaltung (Maxima)
 - › Ein Mindestgefälle von 1,5% - 2,5% ist – je nach Befestigungsart und Rauigkeit des verwendeten Bodenbelags – einzuhalten
 - › Ohne Zusatzbauwerke sind maximal 3% Steigung von Rollstuhlfahrern zu bewerkstelligen
 - ▶ Bei einem Gefälle von über 3% sind 1,50m breite Zwischenpodeste nötig
 - ▶ Bei 6% Steigung darf die Rampenlänge zwischen den Podesten maximal 6m betragen
 - ▶ Steigungen von über 6% sind für Personen mit eingeschränkter Mobilität kaum zu bewerkstelligen
- › An Gehwegen sollten in Abständen von etwa 100m Sitzmöglichkeiten eingeplant werden. Für die Sicherheit sind Hauptwege gut zu beleuchten (Beleuchtungskörper in einem Abstand von ca. 15 - 20m) und nicht zu dicht zu bepflanzen.



- ▶ Bei der Erschließung der Haupteingänge von Innenhöfen trägt das siedlungsinterne Wegenetz wesentlich zur Orientierung bei, vor allem für Besucher und Kinder. Entlang eines Wegenetzes können Markierungspunkte für die Orientierung und zur ästhetischen Bereicherung beitragen, z.B. durch Aussichtspunkte oder ansprechende Gestaltungselemente wie Stützmauern, Wasserstellen, interessante Gehölz- und Baumgruppen. Solche Zwischenziele, die sich an der Gesamtsituation anpassen, steigern die Attraktivität eines Weges. Der Weg soll keine gleichförmige Strecke sein, sondern unterschiedliche Freiräume miteinander verbinden. Es gilt den Weg zu einem Erlebnis zu machen.



Aufenthalts- und Sitzbereiche

An besonderen Schnittpunkten häufig benutzter Wege ergeben sich Knotenpunkte die sich für eine platzartige Erweiterung oder eine Platzgestaltung eignen. Dadurch erhalten diese Schnittpunkte je nach Gebäudestellung und Durchlässigkeit einen halböffentlichen oder einen halbprivaten Charakter.

- ▶ Man kann auch von einer Siedlungsöffentlichkeit sprechen, d.h. der Platz ist primär für die Bewohner der Siedlung zugänglich. Als wichtiger Bestandteil innerhalb einer Wohnsiedlung dient der Platzbereich vorwiegend dem Aufenthalt, der Ruhe und der Kommunikation. Bodenbelagsänderungen, vertikale und horizontale Elemente (Pflanzen, Pergolen, Rankgerüste, Brunnen, Plastiken, ...) gliedern den Raum und unterstreichen die vorgesehene Nutzung.
- ▶ Der Standort des Sitzbereichs bestimmt in hohem Maß seine Benutzung. Exposition der Sitzgelegenheit gegenüber Wind und Licht sind zu bedenken. Wichtig ist auch eine abwechslungsreiche Szenerie im Blickfeld des Beobachters die die Attraktivität der Sitzgelegenheiten maßgeblich beeinflusst. An Orten mit längerer Aufenthaltsdauer sind Sitzgelegenheiten unerlässlich, z.B. an Kinderspielflächen, Haltestellen etc.



6.6 Grün- und Freiräume (privat/ halbprivat)

6.6.1 Vorgaben

› Allgemein:

Sowohl im Plangebiet als auch im erweiterten Umfeld fehlen bei der Wohnnutzung im Geschosswohnungsbau oftmals adäquate Freibereiche, die die Wohnfläche sozusagen „temporär vergrößern“.

Dies ist insbesondere in den Erdgeschossbereichen vorzufinden, wo zwar teilweise die räumlichen Gegebenheiten vorhanden sind, diese jedoch keine Privatsphäre bzw. Rückzugsmöglichkeit zulassen. Durch entsprechend orientierte und gestaltete Freisitze oder Freibereiche könnten die Bewohner hingegen von privaten Aufenthaltsmöglichkeiten im Freien, die sie auch tatsächlich zum Essen, Beisammensein, etc. nutzen, profitieren.

Jede Wohnung sollte über einen privaten Außenraum als unmittelbare Erweiterung des Inneren verfügen. Als Loggia, Dachterrasse, Atrium, Balkon oder Gartenhof bietet es dem Bewohner ein privates Stückchen Natur mit Licht und Sonne sowie den nötigen Schutz gegenüber Wind und Wetter sowie fremden Einblicken.

Die Begrünung von diesen wohnungsbezogenen Freiräumen bewirkt eine Verschönerung des Wohnumfeldes und leistet neben diesen gestalterischen Veränderungen einen Beitrag zu kleinklimatischen Verbesserungen.

› Plan Directeur

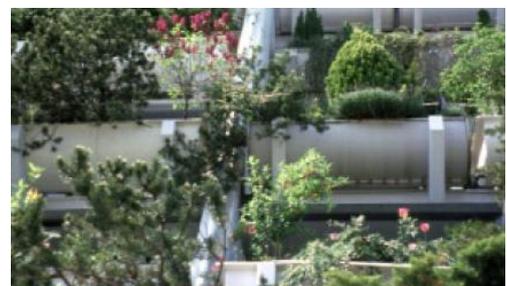
Da im Plangebiet verdichteter Wohnungsbau umgesetzt werden wird, kommt auch der Gestaltung der privaten Freibereiche eine wichtige Rolle zu. Daher sind die bei der städtebaulichen Planung geschaffenen Voraussetzungen zur Schaffung gehaltvoller Freibereiche auch bei der Objektplanung Rechnung zu tragen. Dazu sind insbesondere folgende Eckpunkte zu beachten:

- › Vorsehen von privaten Rückzugsmöglichkeiten bei allen Wohneinheiten durch private Gärten, Freisitze, Balkone oder Loggien
- › Gestalten der Erdgeschosswohnungen entweder mit rückwärtig orientierten Privatgärten bzw. Terrassen oder – sofern nicht umsetzbar – mit entsprechend abgeschirmten Freisitzen in Richtung der Erschließungsseite
- › Abschirmung der privaten Freibereiche – gerade in den der Erschließungsseite zugewandten Seiten - durch Eingrünung bzw. durch Höhenversatz

6.6.2 Umsetzungsmöglichkeiten

› Balkone/ Loggien

Bautechnisch versteht man unter dem Balkon eine aus der Fassade herausragende Plattform, die mit einer Brüstung in einer Mindesthöhe von 80 cm eingefasst und meistens auf einem harten Belag begehbar ist und eventuell auch überdacht sein kann. Im Unterschied dazu befindet sich eine Terrasse auf einem Teil eines Gebäudes und ist üblicherweise etwas größer als ein Balkon.



Im Gegensatz zum Balkon liegt die Loggia innerhalb der Fassade und ist somit an 3 Seiten geschlossen und nur nach vorne über die Brüstung geöffnet. Demnach ist die Loggia auch besser gegen Sonne, Wind und Schlechtwetter geschützt, verdunkelt aber leichter die dahinter liegenden Räume.

‣ Dachgarten

Meist nur wenige Quadratmeter groß, verbinden Dachgärten den Innen- und Außenraum. Räumlich gut angeordnet und gestaltet, sind diese Orte private Nischen und familiäre Refugien an der Grenze zur Öffentlichkeit: sie lassen teilhaben am sozialen Leben auf der Straße oder in der Umgebung, ohne dass der Schutz der Privatsphäre verlassen werden muss. Sie bieten Ausblick ohne Einblick (Hoffmann 1987, Weddige 1993).

Dachgärten sind zudem unter regenwasserbewirtschaftungstechnischen Aspekten interessant - denn die Dachbegrünung kann zur Speicherung des Regenwassers eingesetzt werden und dadurch dazu beitragen, das Retentionsvolumen zu senken.

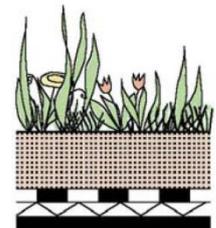
Prinzip:

- Das Regenwasser wird dabei in einer ein- oder mehrschichtigen, mit Moosen, Gräsern, Stauden, Sträuchern oder Gehölzen bewachsenen Dachauflage vorübergehend gespeichert. Ein Teil verdunstet und überschüssiges Wasser wird abgeleitet.
- Das Retentionsvermögen liegt je nach Ausführung zwischen 10 und 70 %, das heißt, dass circa 30 – 90 % des Jahresniederschlags verdunsten können.
- Es werden generell zwei Varianten der Dachbegrünung unterschieden:

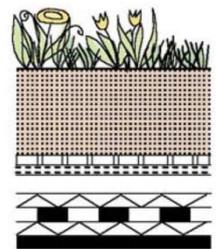


- *Extensive Dachbegrünung:* Diese Dächer werden so aufgebaut und bepflanzt, dass sie sich selbst erhalten, weiter entwickeln und keine weitere Bewässerung außer dem Niederschlag benötigen (zum Beispiel Moos-Sedum-Dächer). Auf Grund geringer Schichtdicke eignet sich dieser Typ auch zur nachträglichen Installation, sofern die Gebäudestatik es zulässt.
- *Intensive Dachbegrünung:* Bei diesem Typ können als Dachbegrünung ganze Gartenlandschaften mit Gräsern, Stauden, Gehölzen oder Teichen erstellt werden. Die zusätzliche Pflege und Bewässerung der Anlage muss, ebenso wie erhöhte Dachbelastung und Anforderungen an den Substratschichtenaufbau, in Kauf genommen werden.

Beide Begrünungen tragen unter anderem zur Schaffung von Ersatzräumen für Pflanzen und Tiere, zur Wärmedämmung des Gebäudes im Sommer und Winter sowie zur Reduzierung der Schadstoffe im Niederschlagsabfluss bei.



Extensive Dachbegrünung einschichtig



Intensive Dachbegrünung

Anwendungsbereich

- Bei Flachdächern und Schrägdächern mit einer Neigung bis maximal 40°
- In dicht und / oder großflächig bebauten Wohngebieten zur Verbesserung des Kleinklimas
- In Neubaugebieten als Mittel zur Landschaftsgestaltung
- Bei Flachdächern mit weniger als 2 % Gefälle ist eine Dränschicht erforderlich, bei einer Dachneigung > 20° müssen Schubsicherungen eingebaut werden



‣ Vorgarten

Vorgärten sind die an der Baulinie, Straßen- oder Verkehrsfluchtlinie gelegene Grundstreifen, die frei bleiben, wenn durch den Bebauungsplan das Anbauen eines Gebäudes an diese Fluchtlinien nicht vorgesehen ist. Ihre Tiefe beträgt in der Regel zwischen 3-6m. Sie stellen die direkte Schnittstelle vom privaten Raum zum öffentlichen Straßenraum dar.

Negativbeispiel (oben): Der Vorgarten wird zum Distanzraum mit einem zu hohen Grad an Öffentlichkeit. Der Bereich wird zu einer inhaltsleeren Abstandsfläche ohne Gebrauchsfähigkeit, für die sich niemand zuständig fühlt.

Positivbeispiel (Mitte und unten): Der Vorgarten schafft einen Übergang vom privaten zum öffentlichen Raum. Er schirmt einerseits den privaten Bereich ausreichend ab, insbesondere wenn der Vorgartenbereich etwas höher als die Straße liegt. Vom Privatgrund schaut man über die Gartenmauer bzw. die Hecke hinaus, aber Passanten haben keinen Einblick. Trotzdem ist der Kontakt nach außen möglich (z.B. durch Niedrig-Heckenbereiche oder Lücken in Mauer bzw. Hecke).

‣ Erdgeschossgarten, Wohnungsgarten

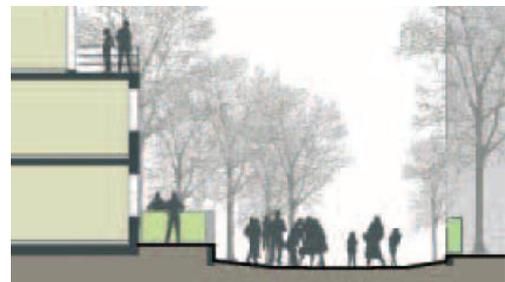
Die Erdgeschoss- oder Wohnungsgärten sind private, wohnungsbezogene Gärten, die in direkter Verbindung zur Wohnung stehen. Durch die Möglichkeit eines spontanen, unmittelbaren Zugangs stellt der Erdgeschossgarten eine Erweiterung der Wohnung nach draußen dar. Im Regelfall beträgt seine Fläche zwischen 40 und 80 m². Bei der Qualitätssteigerung der Wohnungen durch einen privaten Garten ist zu bedenken, dass die darüberliegenden Wohnungen damit indirekt einen Qualitätsverlust durch Entzug von öffentlichem Grün mitzutragen haben.

‣ Gemeinschaftliche Innenhöfe

Je nach Bauform erhalten Innenhöfe als geschlossene Freiräume einen halbprivaten bzw. einen halböffentlichen Charakter. Abgesehen von ästhetischen und stadtklimatischen Vorteilen einer begrünten Innenhofgestaltung wird das Wohnen durch Kurz- und Naherholungsmöglichkeiten vor der eigenen Haustüre bereichert.

Als Sammelpunkte unterschiedlicher Aktivitäten tragen Innenhöfe zur Belebung bei, da sie verschiedene Nutzungsmöglichkeiten wie Bewegung, Aufenthalt, Verweilen und Spiel für unterschiedliche Nutzergruppen bieten.

Die soziale Kontrolle der Bewohner in einem Innenhof bringt für die Benutzer Vor- und Nachteile mit sich. Der starken sozialen Kontrolle steht ein Mangel an



privaten Rückzugsbereichen gegenüber. Als unbehaglich empfundene Innenhöfe, die kein Gefühl von Geborgenheit vermitteln, sind entweder ohne Raumkonzept zu überfüllt und "vollgepackt", oder falsch dimensioniert, d.h. zu lang, ohne Charakter und Atmosphäre.

Auch wenn ein gewisses Maß an Wohnruhe gewährleistet werden soll, können Spielbereiche gerade für die jüngeren Altersgruppen vorgesehen werden, die im Innenhofbereich von der Verkehrssicherheit sowie der Kontrollmöglichkeit von der Wohnung aus profitieren können.



6.7 Grün- und Freiräume (öffentlich) - Spielplatz

6.7.1 Vorgaben

› Allgemein:

Die Gestaltung von Spielplätzen ist eine Möglichkeit, Räume speziell für Kinder zu schaffen, die nur für sie bestimmt sind, in denen sie sich frei und sicher entfalten können. Spielräume bieten für Kinder eine Chance, sich auszutoben, Natur zu erfahren, Abenteuer zu erleben oder soziale Kontakte zu knüpfen. Spielräume sind gleichzeitig auch immer Orte der Kommunikation, Treffpunkte für Jung und Alt. Es geht aber nicht nur darum, möglichst viele Spielplätze für Kinder zu schaffen, ein wesentlicher Punkt dabei wird auch sein, wie sie gestaltet werden.

› Plan Directeur

Im Plan Directeur-Gebiet wird eine Vielzahl an neuen Wohnungen geschaffen, so dass auch eine große Anzahl von Kindern diesen Bereich besiedeln wird. Für sie müssen entsprechende Flächen vor Ort zur Verfügung gestellt werden, damit die Kinder ihre Bedürfnisse, ihre (Um-)Welt aktiv zu erleben und zu gestalten, befriedigen können

6.7.2 Umsetzungsmöglichkeiten

Orientierungswerte für den Flächenbedarf:

Die unterschiedlichen Bedürfnisse der Kinder und Jugendliche erfordern verschiedene Spiel- und Beteiligungsmöglichkeiten (u.a. laut niedersächsischem Spielplatzgesetz)

- › Eine zum Spielen ausgewiesene Fläche im Nachbarschaftsbereich erfordert eine Nettospielfläche von mindestens 500 qm und sollte max. 200 m fußläufig erreichbar sein.
- › Eine zum Spielen ausgewiesene Fläche im Quartiersbereich erfordert eine Mindestgröße von 5.000 qm und sollte in max. 400 m fußläufig erreichbar sein.
- › Eine zum Spielen ausgewiesene Fläche im Ortsbereich erfordert eine Gesamtfläche von mindestens 10.000 qm und sollte in max. 1.000 fußläufig erreichbar sein.



Die angegebenen Flächengrößen stellen Orientierungswerte für den Flächenbedarf dar. Beispielsweise wird in Niedersachsen pro Einwohner von einem Flächenbedarf von 0,75m² netto ausgegangen, die Stadt Hamburg nimmt als Richtwert für Grün- und Freiflächen 1,5m² brutto/ Einwohner an.

› Beispiel Abenteuerspielplatz:

- › Lage: Vorzugsweise in oder am Rande mehrgeschossiger Wohnbebauung, Entfernung ca. 500-1000m
- › Größe: 4.000-7.500m² Nutzfläche
- › Ausstattung: Sand- und Matschbereiche, Bereiche für Geräte-, ball-, Lauf- und Bewegungsspiele, Bereich für Bau- und Werkspiele, Spielhaus mit sanitären Anlagen

Anforderungen an die Funktion des Spielgeländes:

Bei der Planung von Spielräumen ist die körperliche, geistige und seelische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen in ganzheitlicher Hinsicht zu fördern - frei nach dem Motto: „Was sollen Kinder, Jugendliche und Erwachsene auf einem Spielplatz alles erleben können“. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- › Sinnes- und Bewegungsförderung: Die Sinne zur Wahrnehmung der Außenwelt werden gefördert durch verschiedene naturnahe Gestaltungselemente. Zur Förderung der Selbstwahrnehmung (Grob-

und Feinmotorik) dienen darüber hinaus Möglichkeiten zum Laufen, Klettern, Rutschen, Balancieren, Schaukeln etc.

- Bewegungsangebote für Jugendliche: Hierzu bieten sich spezielle Angebote wie Skateboardanlagen, Streetballkörbe, oder Tischtennisplatten an. Dazugehörige Flächen müssen eine entsprechende Aufenthaltsqualität erhalten.
- Gestaltbarkeit: Zur Förderung vielfältiger Erfahrungen sind Spielflächen so anzulegen, dass die Kinder und Jugendlichen sich den Raum gestalten, verändern und sich aneignen können.
- Modellierung: Erdmodellierungen bieten natürliche Bewegungsanreize und Rückzugsmöglichkeiten. Eine bewegte Topographie kann in diesem Bereich gut genutzt werden und ermöglicht eine naturnahe Gestaltung auf verschiedenen Spielniveaus. Die natürlichen Niveauunterschiede im Gelände können hiermit aufwendige Konstruktionen für Spielgeräte und Klettergerüste ersetzen.
- Raumbildung: Die Gliederung ermöglicht unterschiedliche Spielaktionen, gibt Kindern Geborgenheit. Große, zusammenhängende Flächen ermöglichen großräumige und selbstbestimmte Bewegungen und Austoben.
- Barrierefreiheit: Spielplätze und Freiräume zum Spielen sind so zu gestalten, dass sie barrierefrei zugänglich sind. Spiel- und Erlebnismöglichkeiten für alle, auch für Menschen mit eingeschränkten Fähigkeiten, sollen in das Gesamtkonzept integriert werden.
- Nutzungsvielfalt: Die Anpassung von Spielflächen infolge sich ändernder Spielwünsche oder Alters- oder Gruppenstrukturen sollen möglich sein. Spielplätze können dabei altersgruppenübergreifend oder aber auch nur für eine bestimmte Altersgruppe errichtet werden.
- Geschlechtsspezifisches Spielverhalten: Bei Spielgeländegestaltungen sollte darauf geachtet werden, dass Plätze geschaffen werden, die tatsächlich für Mädchen und Jungen interessant und ansprechend sind. Denn wenn man Jungen und Mädchen in ihrer Freizeit beobachten, wird man schnell feststellen, dass sich Jungen und Mädchen anders beschäftigen.
- Förderung von Sozialkontakten: Zur Pflege von Sozialkontakten sollten auf zum Spielen ausgewiesenen Flächen Treffpunkte für alle Altersgruppen Berücksichtigung finden.
- Rückzugsbereiche: Durch differenzierte Gestaltung sind für ruhiges, ungestörtes Spielen Nutzungsmöglichkeiten zu schaffen.



Anforderungen an die Gestaltung des Spielgeländes:

Naturnah gestaltete Spielräume für Kinder sind eine Möglichkeit, den Bedürfnissen nach Erlebbarkeit, Spielraum, Rückzugsraum o.ä. Rechnung zu tragen. Eine reich strukturierte „Spiellandschaft“ mit Hügel, Tälern und einheimischen Gehölzen ermöglicht vielfältiges und abwechslungsreiches Spiel und das Erleben der Natur mit ihren vier Jahreszeiten. Natürliche Materialien wie Holz, Steine, Sand, Schotter oder Erde regen zum Werken und Gestalten an und bieten Kindern die Möglichkeit, ihrer Kreativität und Fantasie freien Lauf zu lassen. Ein naturnaher Spielplatz mit vielfältig gestalteten Sitzbereichen, Wegen und Plätzen wird auch zum Treffpunkt aller Altersgruppen und fördert soziale Kontakte. Und nicht zuletzt liefert ein naturnahes Spielgelände Lebensräume für heimische Pflanzen und Tiere.

- Charakteristische Merkmale eines naturnah gestalteten Spielplatzes sind:
 - Schaffung eines reich strukturierten Geländes
 - Natürliche Materialien verwenden

- Einfache Spielelemente fördern die Kreativität der Kinder
- Spielgeräte maßvoll und sinnvoll in die Spiellandschaft integrieren
- Elemente naturnaher Spielräume

- Gelände

- Hügel sind ideale Spielelemente. Raufklettern, Runterrutschen, Runterspringen und Beobachten sind nur einige der Möglichkeiten, die ein Hügel bietet. Wie hoch der Hügel sein und wie viel Platz er in Anspruch nehmen soll, hängt im Allgemeinen von der zur Verfügung stehenden Fläche ab. Um für die Kinder eine Herausforderung sein zu können, sollte er aber mind. 2m hoch sein. Als Faustregel für die Steigung kann gelten: Je Meter Höhe einen Meter Breite. So könnte z. B. auf einer 8x8 m großen Fläche ein 3m hoher Hügel errichtet werden. Wie natürliche Geländeunebenheiten, so soll er auch steile und flache Flanken aufweisen.
- Gräben und Mulden bieten eine Vielzahl von Spielmöglichkeiten: Sich verstecken, hineinspringen, als Sitzplatz, zum Darüber-Brücken-Bauen usw. Es gibt keine gültigen Richtlinien wie tief, seicht, steil oder flach die Bodenvertiefung sein soll.



- Gehölze

Bäume und Sträucher bilden neben der Geländemodellierung das „Rückgrat“ eines jeden naturnahen Spielgeländes. Die Funktion von Gehölzen auf Spielplätzen ist vielfältig: Sie spenden Schatten, was gerade bei Kleinkinderspielbereichen enorm wichtig ist, sie dienen zum Klettern, Baumhaus bauen, Beobachten, Verstecken und vieles mehr. Hecken können Schutz und Abgrenzungen nach außen bilden und dem Spielgelände eine räumliche Strukturierung geben. Wenn es darum geht, das Erleben der vier Jahreszeiten intensiv zu ermöglichen, bietet sich die Pflanzung von Obstbäumen an



- Weidenelemente

Weiden treiben sehr rasch aus (Begrünung), sie sind ein kostengünstiges und leicht zu beschaffendes Baumaterial und mit ihnen lassen sich die tollsten Dinge bauen. Weidenzelte und -häuser, Tunnels oder Flechtzäune, der Phantasie sind hier keine Grenzen gesetzt. Weidenelemente lassen sich ohne großen Aufwand gemeinsam mit Kindern und Eltern verwirklichen.



- „Rasenziegelbauwerke“

Rasensoden oder „Rasenziegel“ werden verwendet für die sofortige Begrünung von Hügeln, für die Gestaltung von Sitzplätzen oder für den Bau von Hügelburgen. Das Baumaterial ist praktisch fast immer vor Ort vorhanden.



- ▶ Spielelemente aus Sand/Schotter/Steinen
 - ▶ Sandspielbereiche gehören zur „Standardausrüstung“ eines jeden Spielgeländes. Sandspielflächen sollten auf jeden Fall großzügig bemessen werden. Wichtig dabei ist auch, dass die Sandspielfläche nicht in der prallen Sonne liegt. Ideal ist auch eine Kombination von Sand mit Wasser.
 - ▶ Kies und Schotter werden vor allem für die Befestigung von Wegen und Plätzen und als Fallschutz (Rundkies) verwendet. Genauso denkbar sind auch eigene Kies- und Schottergruben als Spielflächen.
 - ▶ Größere Steine, Treppen oder Mauern laden Kinder zum Hüpfen und Klettern ein, sie sind im Sommer ein warmer und gemütlicher Sitzplatz und bieten oft auch einen guten Überblick über den Spielplatz.

- ▶ Holzelemente

Holz kann auf einem naturnahen Spielgelände in vielfältiger Weise eingesetzt werden. Einfache Baumstämme werden zum Balancieren über Gräben oder als Steigbäume an Hügel gelegt. Holzrundlinge können als Sitzmöglichkeiten dienen, oder eingegraben zum Hüpfen oder als Abgrenzung verwendet werden.



- ▶ Sitzplätze

Sitzmöglichkeiten dürfen auf keinem Spielplatz fehlen. Man sollte nur darauf achten, dass für jede Altersgruppe entsprechende Sitzmöglichkeiten vorhanden sind. Man braucht nicht unbedingt immer eigene Sitzplätze zu errichten. Viele naturnahe Spielelemente aus Rasensoden, Steinen oder Holz werden gleichzeitig zum Sitzen verwendet.



- ▶ Wasserspielbereiche

Wasser zieht Kinder und Erwachsene magisch an. Da es auf einem Spielgelände natürliches Wasser in Form eines Baches oder Grabens nur selten gibt, muss meist das Wasser künstlich auf den Spielplatz gebracht werden. Dabei sollte man jedoch beachten, dass Wasser nicht dauernd fließen soll, sondern erst durch das Spiel der Kinder durch Pumpen oder Drücken „gewonnen“ wird.



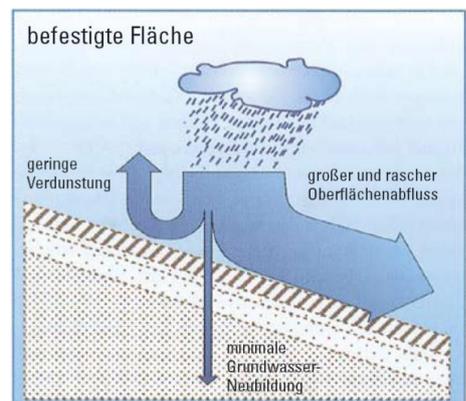
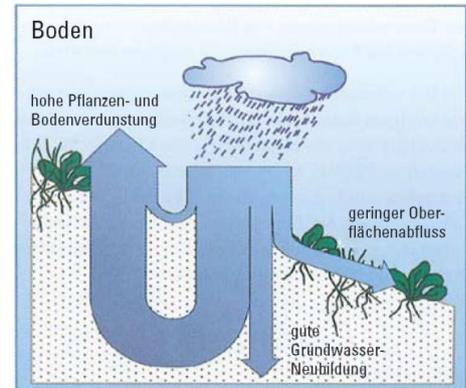
6.8 Grün- und Freiräume (öffentlich) – Straßenbegleitgrün mit Regenwasserbewirtschaftung

6.8.1 Vorgaben

› Allgemein:

Durch die Bebauung von Flächen wird der natürliche Wasserkreislauf gestört: es kommt mehr Regen zum Abfluss, während der Anteil der Versickerung und Verdunstung stark zurückgeht. Die Grundwasserneubildung wird beeinträchtigt und das lokale Klima in Siedlungen wird wegen fehlender Verdunstung trockener und wärmer. Das Regenwasser wird durch Regenrinnen und Straßenschächte gesammelt und gelangt in die Mischkanalisation, wo es zusammen mit dem Abwasser schnell in Richtung Kläranlage abgeleitet wird, mit folgenden Nachteilen:

- › Aufwändige Behandlung von meist wenig verschmutztem Regenwasser in der Kläranlage
- › Geringere Reinigungsleistung der Kläranlage durch verdünntes und abgekühltes Abwasser
- › Entlastungen von Mischwasser aus dem Kanalnetz ins Gewässer, um die Kläranlage vor hydraulischer Überlastung zu schützen mit den entsprechenden Folgen für die Gewässerqualität
- › Notwendigkeit des Bau und Betriebs von Regenrückhaltebecken, sowie Ersetzen der bestehenden Mischkanalisation durch größere Durchmesser, verbunden mit hohen Kosten



Das Regenwasser fehlt also lokal im natürlichen Wasserhaushalt und führt in Kanal und Kläranlage zu Problemen.

Dezentrale naturnahe Regenwasserbewirtschaftung bedeutet, dass Niederschläge grundsätzlich dort, wo sie anfallen, erfasst und – soweit möglich – an Ort und Stelle durch geeignete Anlagen wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt werden. Oberstes Ziel einer optimalen Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten muss sein, eine technisch realisierbare und kostengünstige Lösung zu finden, die dem natürlichen hydrologischen Kreislauf un bebauter Gebiete möglichst nahe kommt. Darüber hinaus muss sie zu einer Entlastung der natürlichen Fließgewässer sowie zur Verringerung und Vermeidung von Überflutungen führen.

› Plan Directeur

Regenwasser und Abwasser sollen auch im Plangebiet getrennt abgeleitet werden. Denn die Wasserwirtschaftsverwaltung hat festgelegt, zukünftig alle Neubaugebiete ausschließlich im Trennsystem zu entwässern.

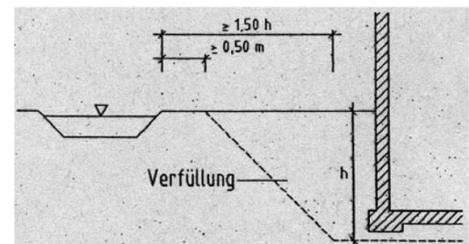
Der urbane Wasserkreislauf soll damit soweit wie möglich an den natürlichen Kreislauf angenähert werden. Dabei gilt der Grundsatz „Vermeiden vor Versickern vor Zurückhalten vor Ableiten“. Zurückhalten und Ableiten von Regenwasser soll an der Oberfläche erfolgen.

6.8.2 Umsetzungsmöglichkeiten

- › Entwässerungsplanung für dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen

Das Trennsystem ist hierbei zu verstehen als eine Kombination von Bewirtschaftungsmaßnahmen.

- › Es soll möglichst wenig Regenwasser überhaupt zum Abfluss kommen (z.B. Verdunstung durch Gründächer).
- › Der dann noch entstehende Abfluss soll nach Möglichkeit versickert werden (z.B. durch wasser-durchlässig befestigte Flächen). Damit Schäden durch Versickerungsanlagen an der angrenzenden Bebauung (zum Beispiel Vernässung) und evtl. Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks vermieden werden, sind Mindestabstände einzuhalten (vgl. DWA-A 138): Der Abstand zwischen der Anlage und unterkellerten, ohne wasserdruckhaltende Abdichtung ausgestatteten Gebäuden sollte das 1,5 fache der Baugrubentiefe nicht unterschreiten, Ausnahmen hiervon stellen Gebäude mit wasserdruckhaltender Abdichtung dar, sofern die zusätzliche statische Belastung (Auftrieb und Lastabtragbereiche) bei der Gebäudebemessung berücksichtigt wurde).



- › Wo dies nicht oder nur unvollständig möglich ist, soll das Regenwasser verzögert und getrennt vom Abwasser abgeleitet werden (Zwischenspeicherung z.B. durch Mulden, Teiche, Zisternen).
- › Anforderungen bei Einleitung in Oberflächengewässer
Die Vorflut für abzuleitendes Regenwasser stellen in der Regel Oberflächengewässer wie Bäche, Flüsse, Teiche und Seen dar. Dabei ist eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustandes zu vermeiden und ein guter ökologischer und chemischer Zustand zu erhalten beziehungsweise zu erreichen.
- › Gestalterische Möglichkeiten

Das oftmals verdeckt in Fall- und Transportleitungen „unsichtbar“ abgeleitete Niederschlagswasser kann zum Beispiel offen Versickerungsanlagen zugeführt werden. Das Wasser bleibt „sichtbar“ und erlebbar, wobei sich vielseitige landschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten ergeben. In den verschiedenen Bereichen sind unter anderem folgende Anwendungen möglich:

- › Im (Geschoss-) Wohnungsbau: flache Rasenmulden (10 – 20 cm tief) im Grünflächenbereich, oberflächige Einleitung von Regenwasser über schmale Pflasterrinnen, (Retentions-) Teiche, Parkflächen mit aufgeweiteten Pflasterfugen, Verbundpflaster mit Sickeröffnungen.



- › Im privaten Bereich: Alle Maßnahmen möglich
- › In/ auf öffentlichen Gebäuden / Flächen: (Schul-) Höfen: mäandrierende Pflasterrinnen zur Ableitung in Kombination mit Mulden-Rigolen-System
- › Im Randbereich: Wasserdurchlässige Flächenbefestigungen für Geh- und Radwege (zum Beispiel Kies-Splitt) oder auf Parkplätzen (zum Beispiel Pflastersteine), offene Sammlung und Ableitung zum Beispiel in Pflaster-Rinnen in Kombination mit Springbrunnenanlagen

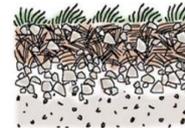
➤ Maßnahmen zur Minimierung der Versiegelung

Zur Vermeidung von Abflussspitzen in Gewässern und gegebenenfalls Überschwemmungen sind Versiegelungen und der Verbrauch von unbebauter Fläche zu minimieren.

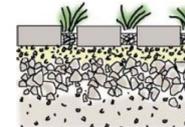
- Wasserdurchlässige Flächenbefestigung (Spielflächen, Terrassen, Geh- und Radwege, Land- und Forstwirtschaftswege, Hofflächen, Park- und Abstellplätze auf privaten und öffentlichen Grundstücken). Die Art der Oberflächenbefestigung hängt ab von der spezifischen Flächennutzung (insbesondere von der damit verbundenen Verkehrsflächenbelastung) sowie der Geländegestalt (zum Beispiel Gefälle). So eignen sich etwa Rasendecken zur Befestigung von Spiel- und Wäscheplätzen; Schotterrasen, Rasengittersteine oder Fugenpflaster eher für Flächen mit höherer Belastung und größerem Gefälle.



- Rasen
- 20-30 cm Mutterboden
- Untergrund



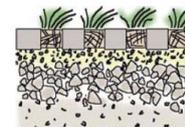
- Rasen
- 15 cm Schotter-Mutterbodengemisch
- 15-30 cm Kies- oder Schottertragschicht
- Untergrund



- Rasengittersteine mit Rasen
- 3-5 cm Sand oder Splitt
- 15-30 cm Kies- oder Schottertragschicht
- Untergrund

➤ Maßnahmen zur Regenwasserversickerung

Um den Anteil an Oberflächenwasser, das letztlich dem Vorfluter zugeführt werden muss, weiter zu reduzieren, sind zusätzliche Versickerungsmöglichkeiten im Plangebiet selbst möglich. Dabei ist jedoch im Vorfeld abzuklären, ob der Boden aufgrund seines geologischen Aufbaus überhaupt für eine Versickerung geeignet ist:



- Rasengittersteine mit Rasen
- 3-5 cm Sand oder Splitt
- 15-30 cm Kies- oder Schottertragschicht
- Untergrund

- Flächenversickerung: Das Regenwasser wird ohne Aufstau und Speicherung entweder durch wasserdurchlässige Materialien oder flächenhaft in den Seitenräumen befestigter Flächen versickert. In der Regel erfolgt die Versickerung über einen belebten Oberboden zum Beispiel auf Rasenflächen.

- Muldenversickerung: Das Regenwasser wird von den versiegelten Flächen in eine flache, zumeist mit Gras bewachsene Bodenvertiefung geleitet, dort kurzfristig gespeichert und in den Untergrund versickert. Regenwürmer, Pflanzenwurzeln und -triebe sorgen für eine dauerhafte Durchlässigkeit des Bodens und eine lange Lebensdauer der Anlage.

Durch verdunstungsfördernde Pflanzen sowie variable Formen lassen sich Mulden als gärtnerisches Gestaltungselement nutzen.



- Rigolenversickerung: Das Regenwasser wird flächig in einen oberirdisch oder punktuell in einen unterirdisch angelegten Speicherkörper (Rigole) aus Kies, Schotter oder Kunststoff geleitet, dort zwischengespeichert und entsprechend der Durchlässigkeit des anstehenden Bodens zeitverzögert in den Untergrund versickert. Sie findet u.a. Anwendung bei schlecht durchlässigem (zum Beispiel stark verdichtetem) Oberboden, wenn darunter eine gut durchlässige Schicht folgt. Dabei darf eine natürlich anstehende, nahezu undurchlässige Schicht aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes nicht durchstoßen werden.



- ▶ Mulden-Rigolenversickerung: Das Regenwasser wird in eine begrünte Mulde geleitet, hier kurzfristig gespeichert und dann der unterhalb der Mulde angeordneten Rigole zugeführt. Diese entspricht einem zweiten Speicher und versickert das Wasser erneut langsam in den Untergrund.

- ▶ Eine Reduzierung des Flächenbedarfs kann durch die Anordnung eines Muldenüberlaufs erreicht werden, mit dem überschüssiges Regenwasser bei Starkregenereignissen direkt in den Rigolenspeicher eingeleitet wird. In diesem Fall erfolgt aber keine Reinigung des Überlaufwassers und eine Minimierung des Stoffeintrages durch einen großen Abstand zwischen Einleitungsstelle und Muldenüberlauf gewährleistet wird, ist dies in vielen Fällen unbedenklich.



Darüber hinaus kommen Rohr-Rigolenversickerungen, Schachtversickerungen oder Teichversickerungen als Versickerungssysteme in Betracht.

- ▶ Maßnahmen zur Regenwasserableitung

Der Anteil an Oberflächenwasser, der nicht versickern kann, soll kontrolliert in einen nahegelegenen Vorfluter oder eine Regenachse abgeleitet werden:

- ▶ Offene Retention und Ableitung: Verzögerte Ableitung des Abflusses, Förderung der Verdunstung, besseres Erkennen von Fehlanschlüssen und einfache Wartung, Gestaltungsmittel im öffentlichen wie privaten Raum.

Anwendungsbereich: Versickerung nicht oder nicht ausreichend möglich, oberflächliche Ableitung vom Grundstück (Regenwasser von Dach und anderen befestigten Flächen), oberflächliche Ableitung im öffentlichen Raum (öffentliche Plätze, Straßenraum, ...), bevorzugter Einsatz bei undurchlässigen Böden bzw. ausreichender Straßenbreite.

- ▶ Zentrale offene Rückhaltung: Zentrale Sammlung, Rückhaltung und Verdunstung von Regenwasser, gedrosselte Abgabe in Gewässer/ weiterführenden Kanal, Dämpfung der Abflussspitze, Vorreinigung des Regenwassers durch Absetzen von Schwebstoffen, Visueller Kontrollpunkt zur Vermeidung von eventuellen Fehlanschlüssen.

Lage: Vorzusehen am Tiefpunkt des Bebauungsgebiets, vor Abgabe des überschüssigen Regenwassers ins Gewässer oder den Regenwasserkanal.



Bemessung: Mindestvolumen von 20m³ soll zu Kontrollzwecken offen ausgeführt werden, maximaler Wasserstand soll 50cm nicht überschreiten, naturnahe Gestaltung durch Bepflanzung und Formgebung.