

Dachflächenkonzept

- Aufgabe und Vorgaben
 - Höhenstaffelung, Erschließungs- und Nutzungsvarianten
 - Gestaltungsvarianten und Beispiele
 - B-Planfestlegungen
-
- Anhang: Technische Infos zu Gründächern

Aufgabenstellung

Vorschlag für die Dachlandschaft exemplarisch anhand des Beispielblocks

Planungsparameter seitens Stadtplanung

- Hybridlösung für energetische, ökologische und soziale Nutzung
- versiegelte Dachflächen zum Aufenthalt max. 25%
- Steigerung des ökologischen Benefits durch Intensivbegrünung vorgeschrieben
- Intensivbegrünung / gemeinschaftliche (allgemein zugängliche) sowie individuell anmietbare Dachgartenflächen
- Kombination energetische Nutzung und Begrünung
- Umgang mit Verschattung bei Aufenthaltsbereichen
- Modellentwurf für Bewirtschaftung
- quantitative und qualitative Maßgaben
- Ansätze zur vertraglichen und planungsrechtlichen Umsetzung und für die nachfolgenden gestalterischen Architektenbeauftragungen

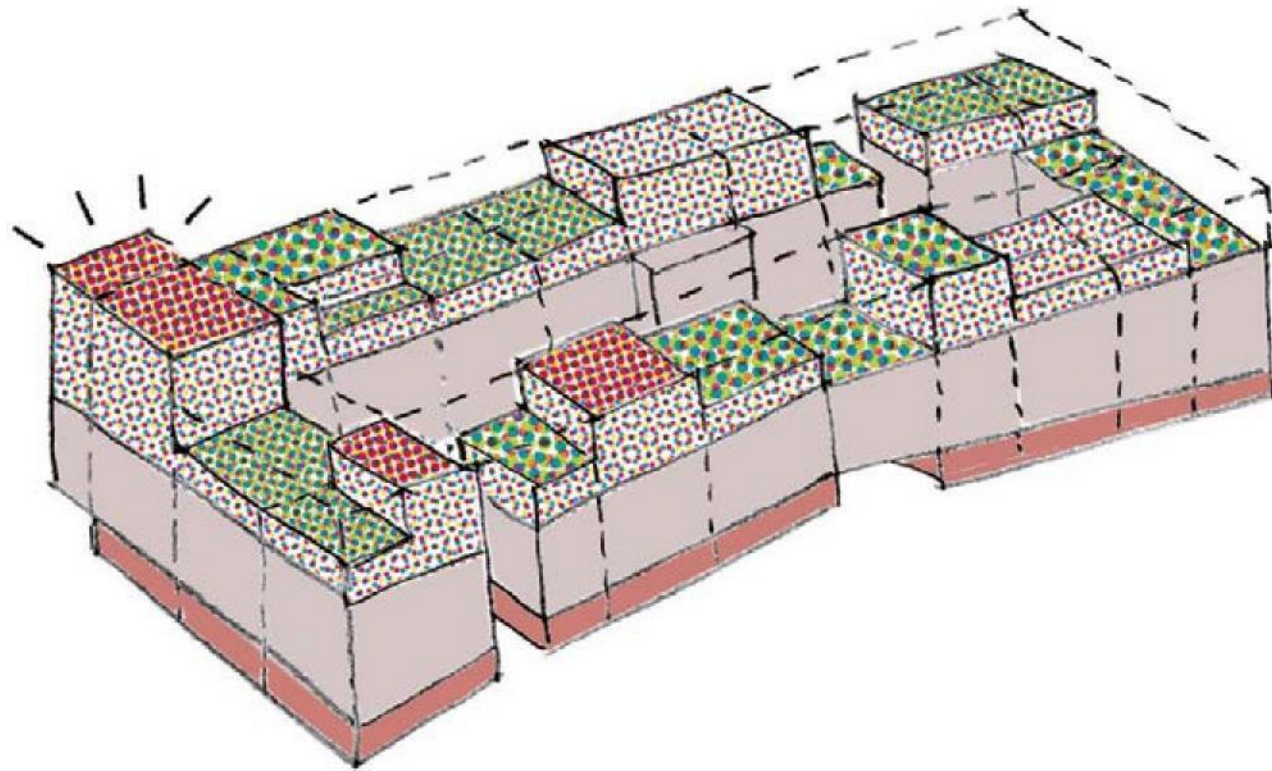
Planungsparameter seitens Energiekonzept

- 50% der Dachflächen notwendig für Solar-Anlagen in Kombination mit Extensivbegrünung



Grünes Quartier

- Teils intensive Dachbegrünung verstärkt grüne Wahrnehmung des Quartiers
- Dachgärten erscheinen als sichtbares Element im Stadtraum
- spannungsvolle Gestaltung: Baukörper akzentuiert mit Pflanzen
- offene Geländer als einheitliche Dachrandgestaltung



Gestaltungskonzept

Treppenhäuser als „Dachboxen“ hinausführen als räumliche Gliederung der Dachflächen, Pergolen als Schattenspender, gemeinschaftliche Gartenzimmer, Dächer der Dachboxen für unverschattete Solar-Anlagen

Umsetzung

Festlegung Anteil nutzbarer Dachflächen sowie Anteil Intensivbegrünung im Bebauungsplan, Formulierung Mindestanforderungen/ Gestaltungsvorgaben, ggf. Bonussystems für Errichtung gemeinschaftlich nutzbarer Dachflächen

Mischung

40% Gemeinschaftsfläche, 30% Grün, 30% Solar-Anlagen

Dachterrassen

Erhöhung der Nutzungs- und Wohnqualität, gemeinschaftliche Begegnungsräume, soziale Schnittstelle, Flächen als Privat- oder WEG-Flächen nutzbar (Miete/Eigentum)

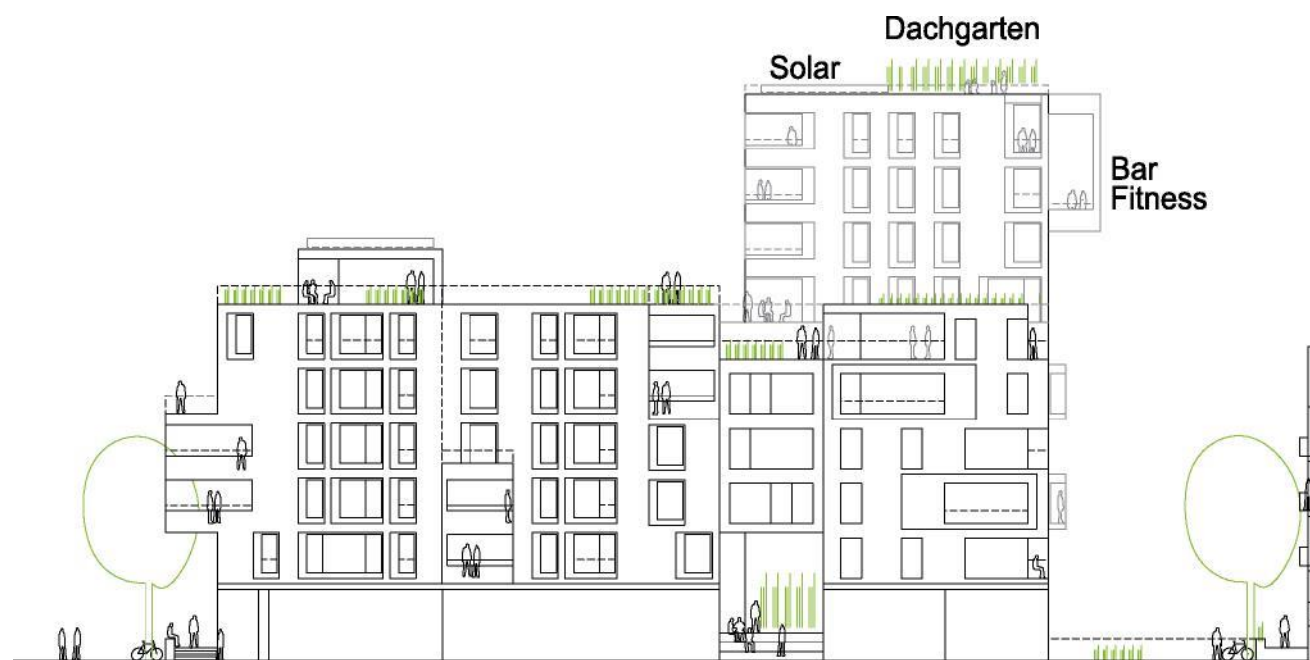
Begrünung

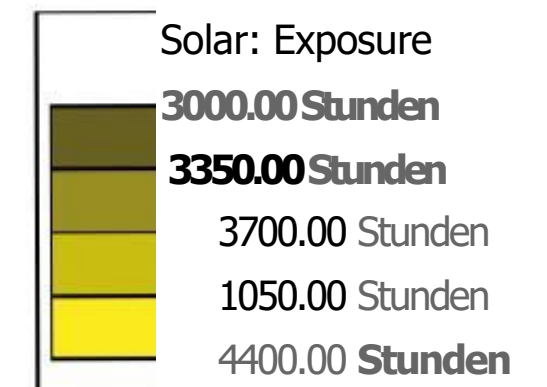
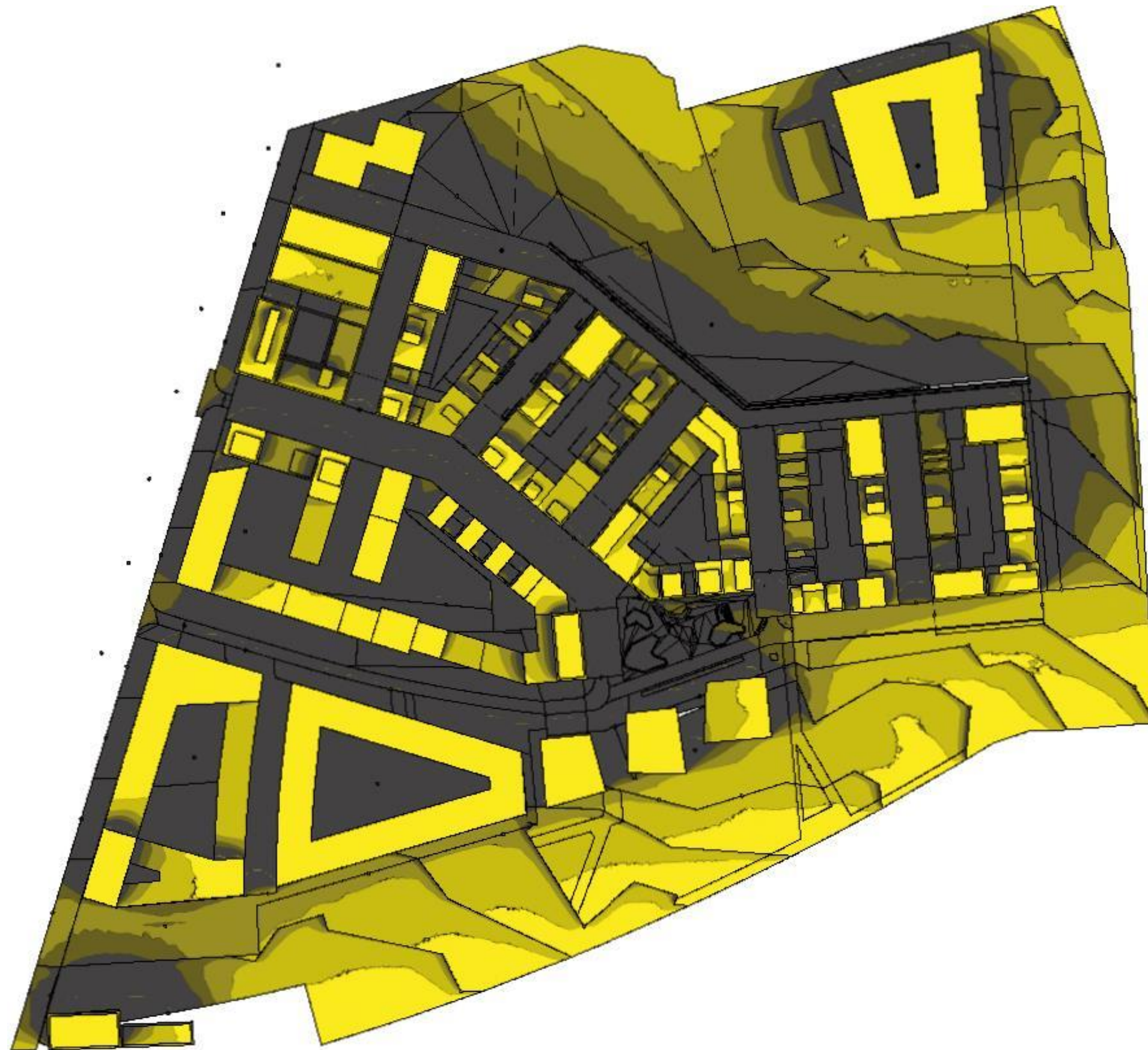
Förderung Artenvielfalt, Verzögerung Regenabfluss, Verbesserung Mikroklima

Solar

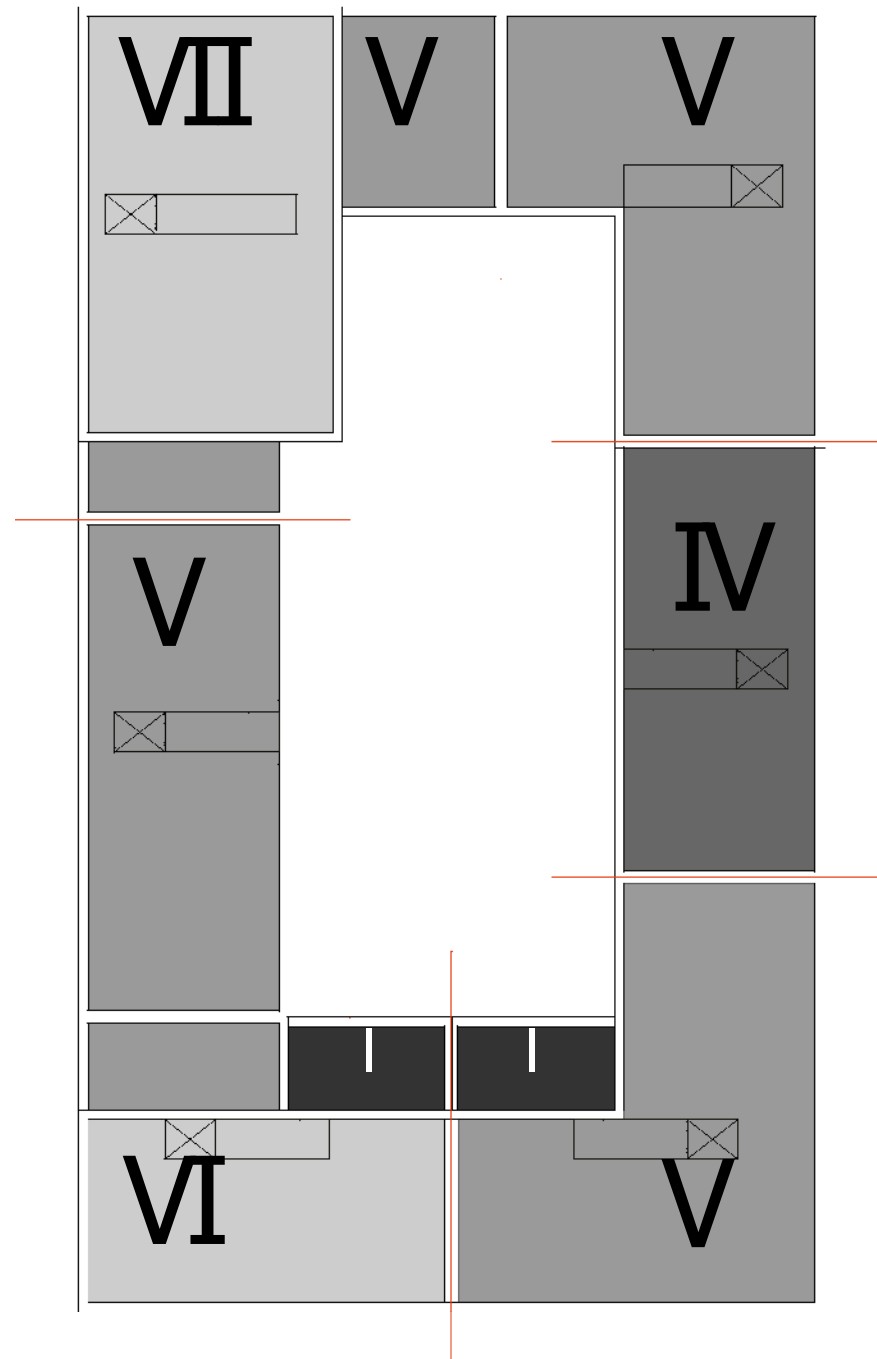
wesentlicher Konzeptbaustein des Energiekonzeptes, Solar-Flächen

über alle Häuser innerhalb eines Blocks koppeln, Kombination mit extensiver Begrünung sinnvoll, Verschattungsfreiheit zu beachten





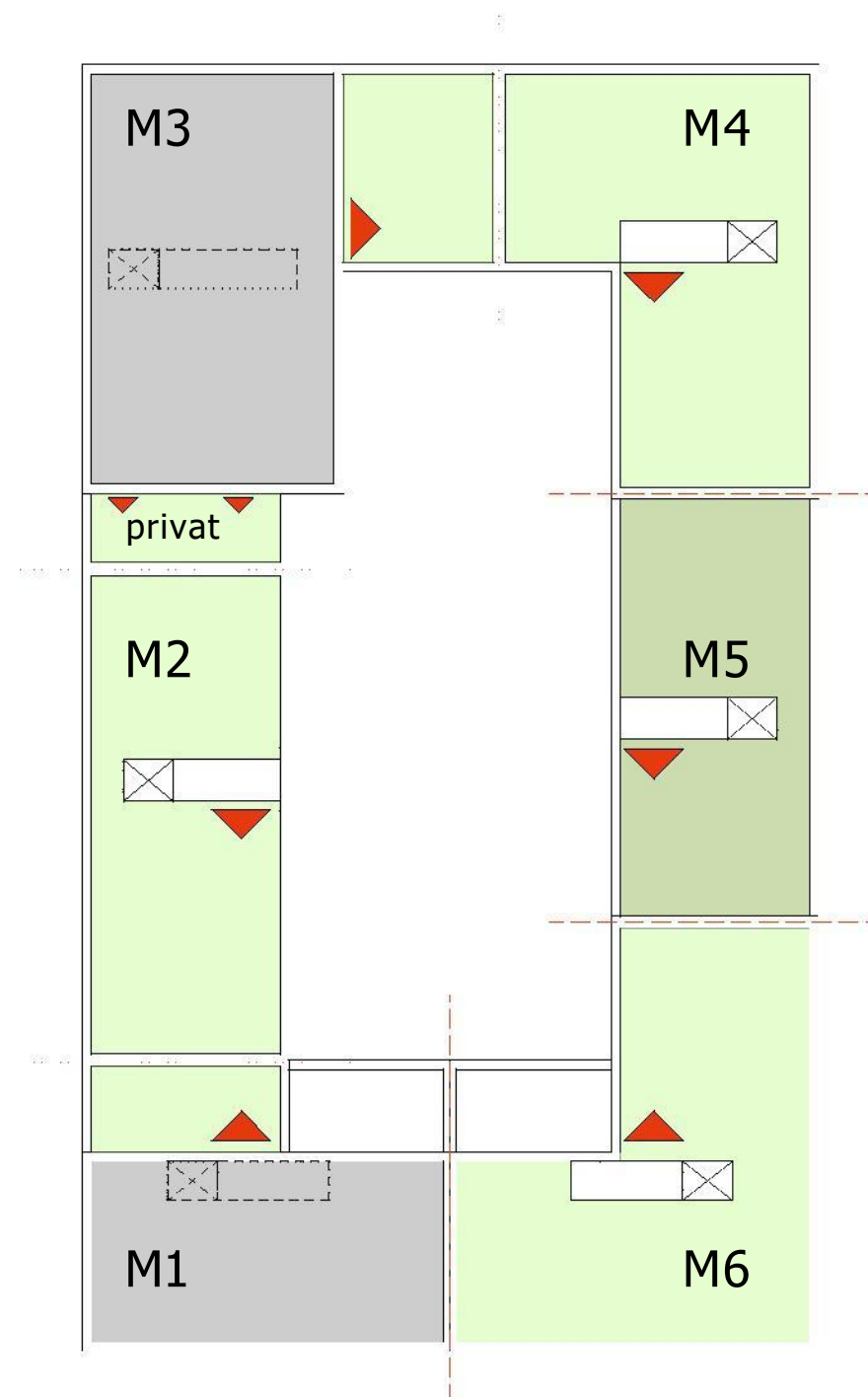
Besonnung Dachlandschaft 5



Nutzbarkeit Einzeldachflächen abhängig von Geschossigkeit sowie Erreichbarkeit (Lage der Treppenhäuser)

Vorschlag Dachflächen höhergeschossige Gebäude (VI-VII)

- Belegung durch Solar-Anlagen mit extensiver Begrünung
- Vorteile: nicht verschattet, keine Treppenzugänge benötigt
- Flächenanforderung Energiekonzept 50%

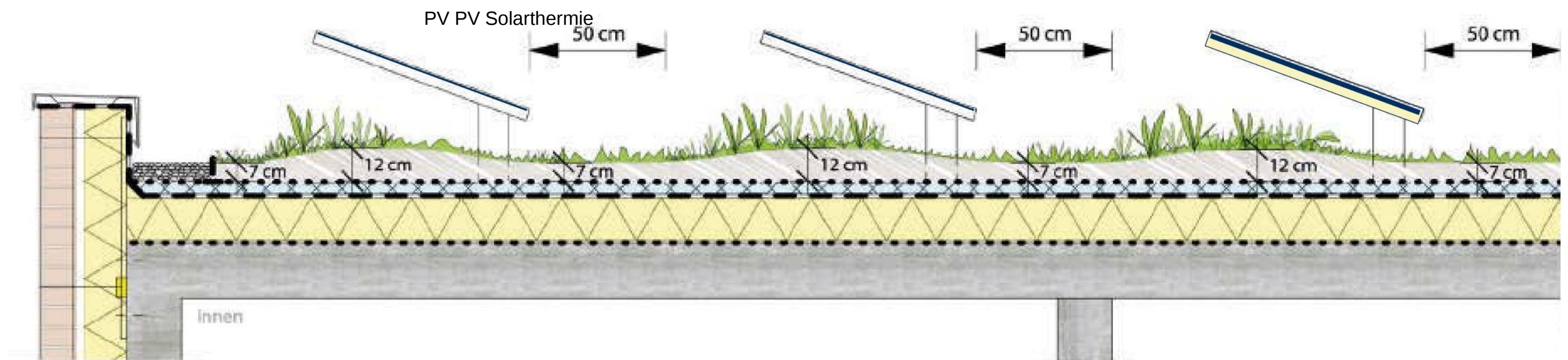


Ausschließliche Nutzung Dachflächen jeweils durch Einzelhäuser

- Erschließung Einzeldachflächen jeweils über das Haus
- 4 Treppenhäuser über Dach erforderlich für M2, M4, M5, M6
- private Zugänge aus Wohnungen M3
- unterschiedliche Verhältnisse Anz. WE zu NF Dachflächen je nach Haus



**Extensivgrün mit Solar Intensivgrün als Intensivgrün als
private Flächen gemeinschaftliche Flächen**

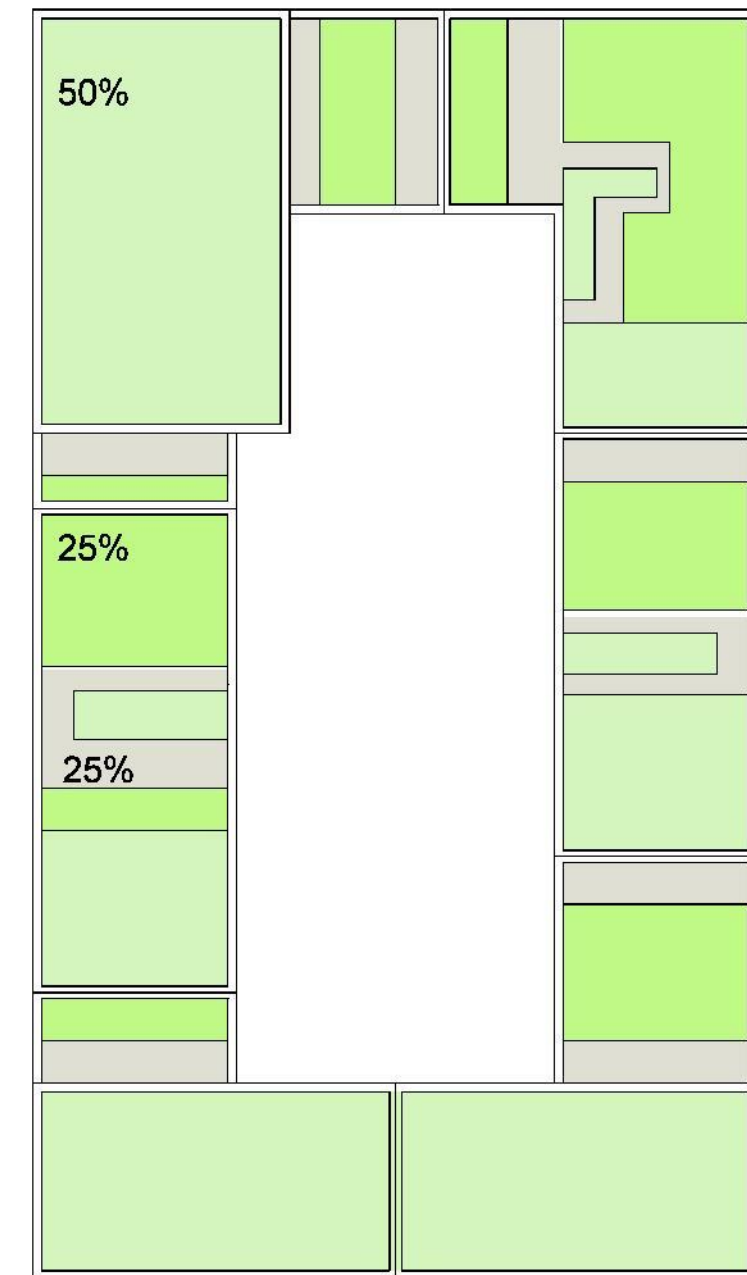
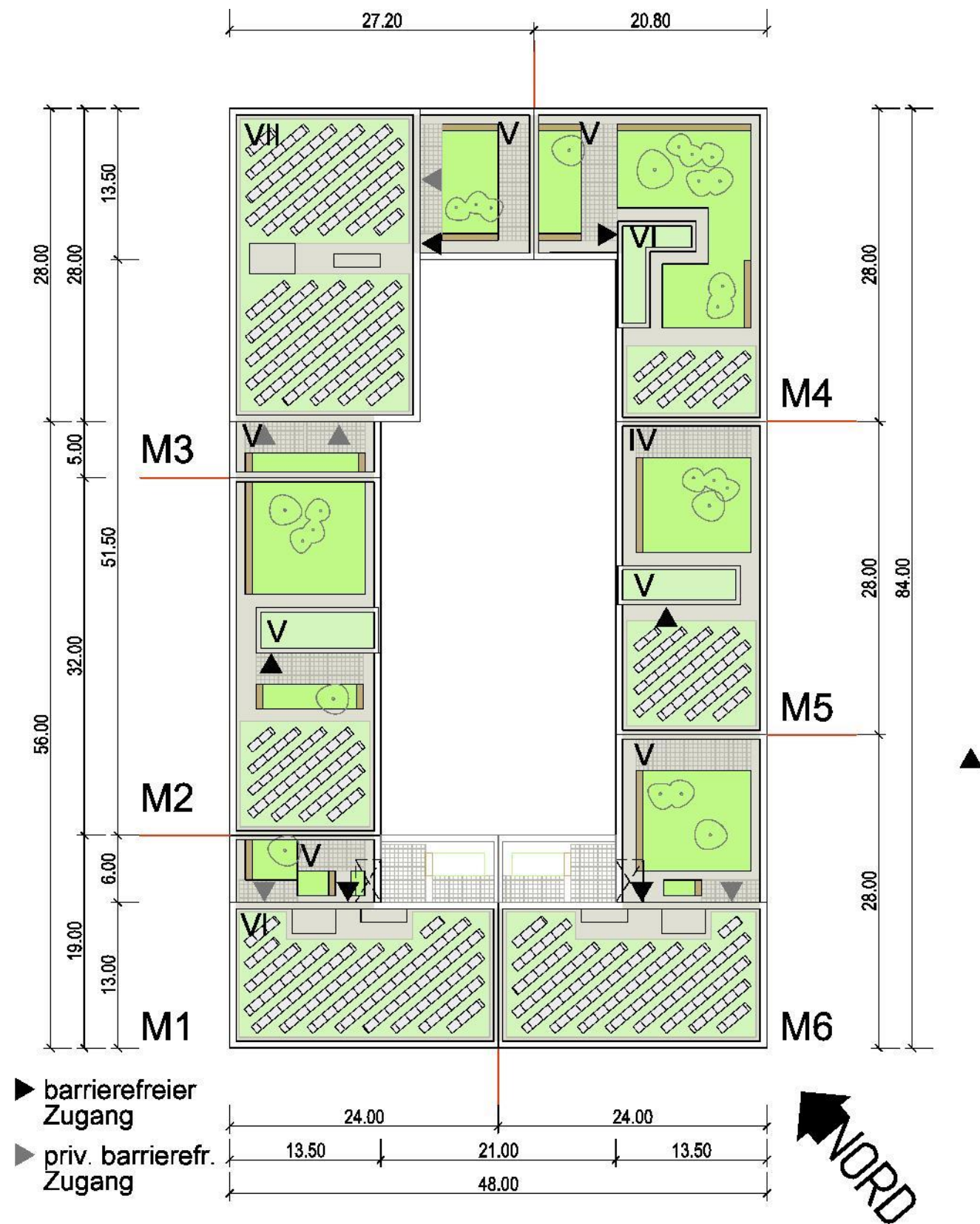


Forderung Energiekonzept ebök

Photovoltaik: 50% der Dachfläche / Aufstellfläche der Kollektoren incl. Einberechnung der Schrägaufstellung und Wartungsflächen

Extensive Dachbegrünung / Solar / Retension

10 Innovationsquartier 14.02.2019 KÖLLING ARCHITEKTEN BDA /
Crossboundaries Architekten



Gesamt-Dachfläche Block X

Konzept V1: Gemeinschaftliche Nutzung

Flächenparameter

- gemeinschaftliche Nutzung / Landschaftl. Dachgestaltung

Solar + extensive Begrünung 50% = ca. 1.330 m²

Intensive Begrünung 25% = ca. 650 m²

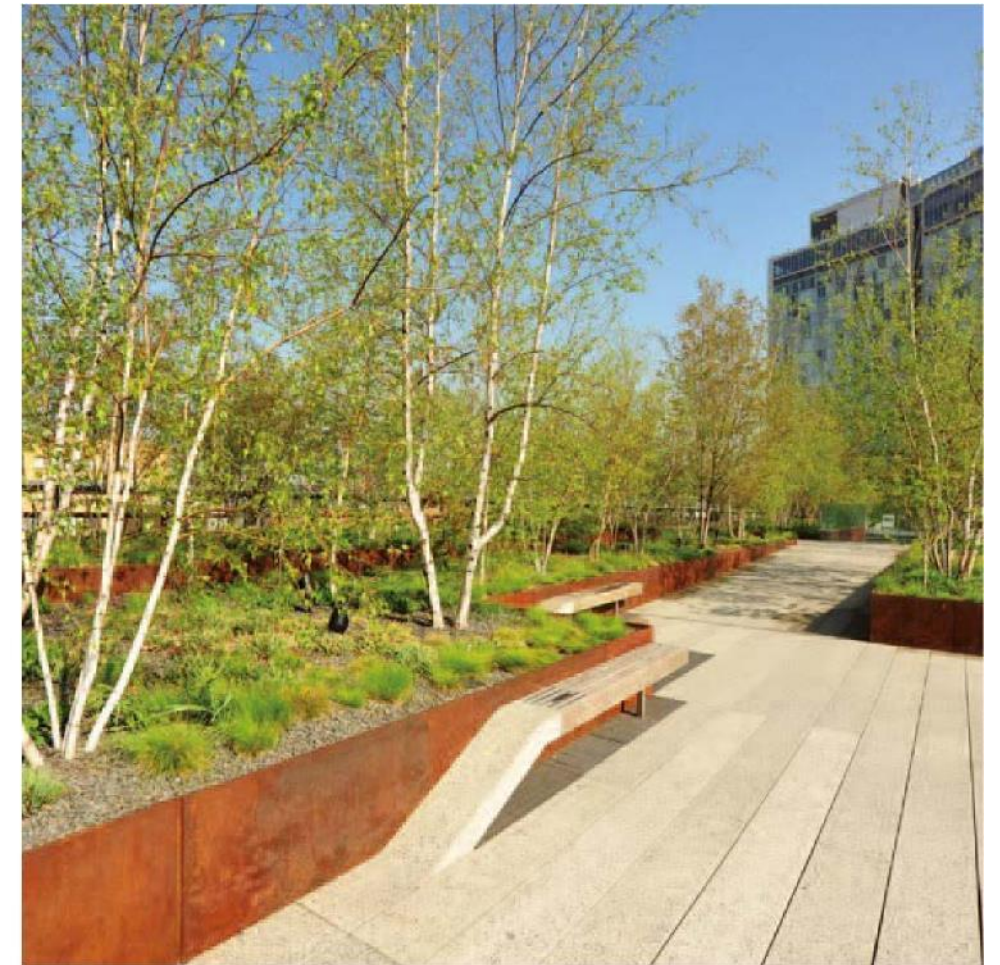
Wege/Terrassen 25% = ca. 650 m²

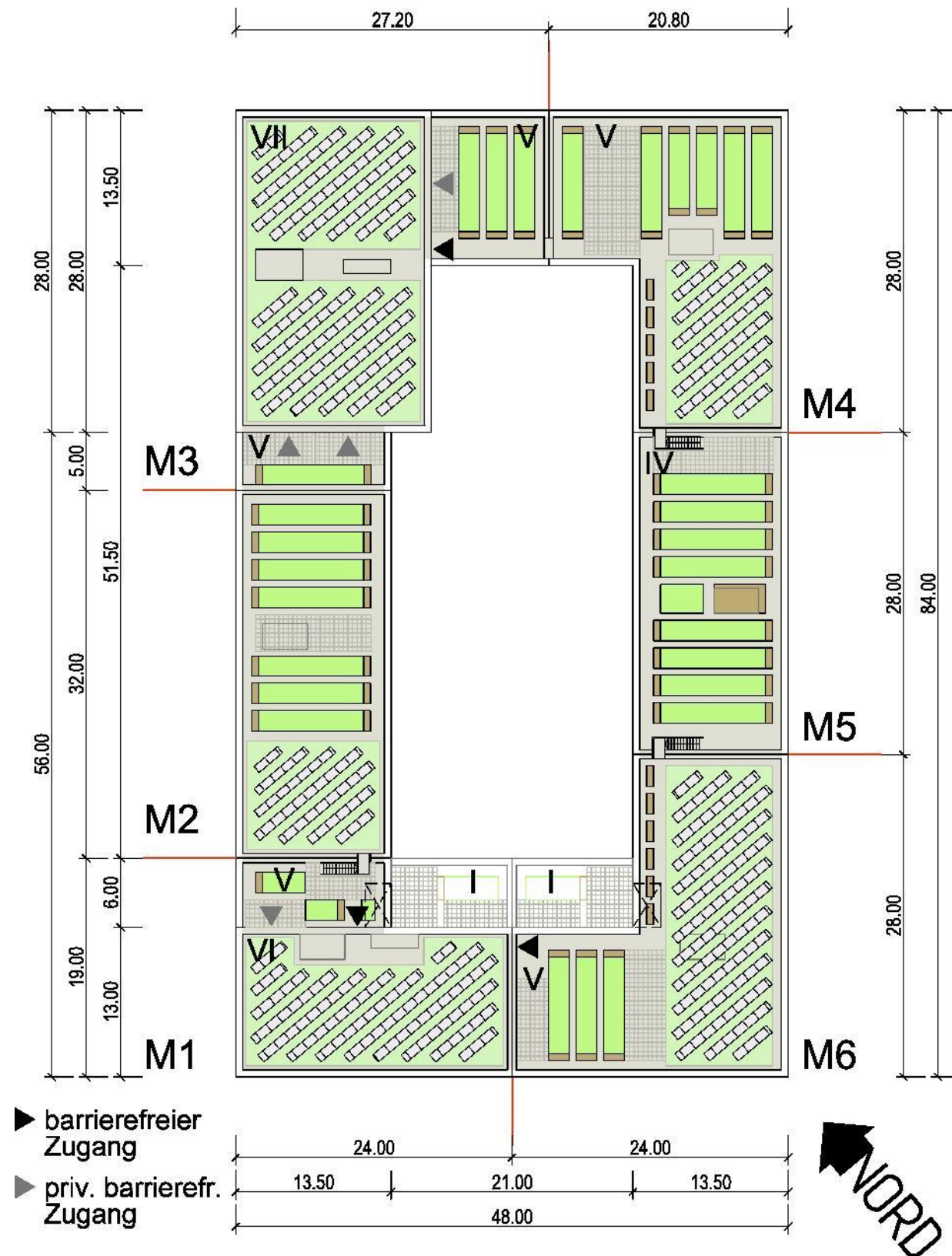
Gesamtfläche 2.630 m²

Nutzflächen pro Haus (M1-M6)

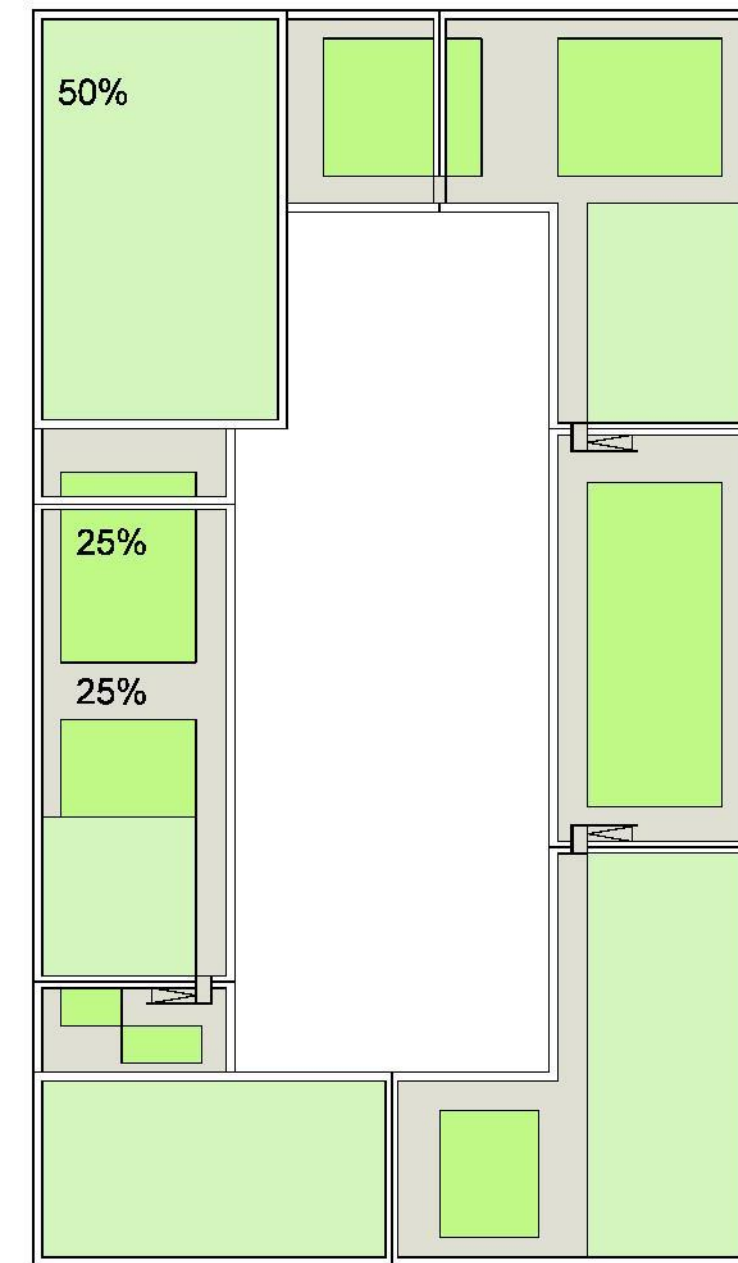
gemeinschaftl. Terrassenfläche ca. 25-40 m²

Intensivgrün ca. 100 m²





Dachaufsicht Block X 84m x 48m



100%
= Dachfläche ohne Attika innen/außen
2.622,5qm

Gesamt-Dachfläche Block X
als Gemeinschaftsdachfläche
mit 3 Zugängen aus TH M1 und M3

Konzept V2: Private Nutzung / Urban Gardening

Flächenparameter - Private Nutzung / Urban Gardening

Solar + extensive Begrünung 50% = ca. 1.330 m²

Intensive Begrünung 25% = ca. 650 m²

Wege/Terrassen 25% = ca. 650 m²

Gesamtfläche 2.630 m²

Nutzflächen pro Haus (M1-M6)

Gartenfläche ca. 20 x 16 m²

140 WE mit 80 Parzellen á 4 m²

40 Parzellen á 8 m²

gemeinschaftl. Terrassenfläche ca. 25-40 m²



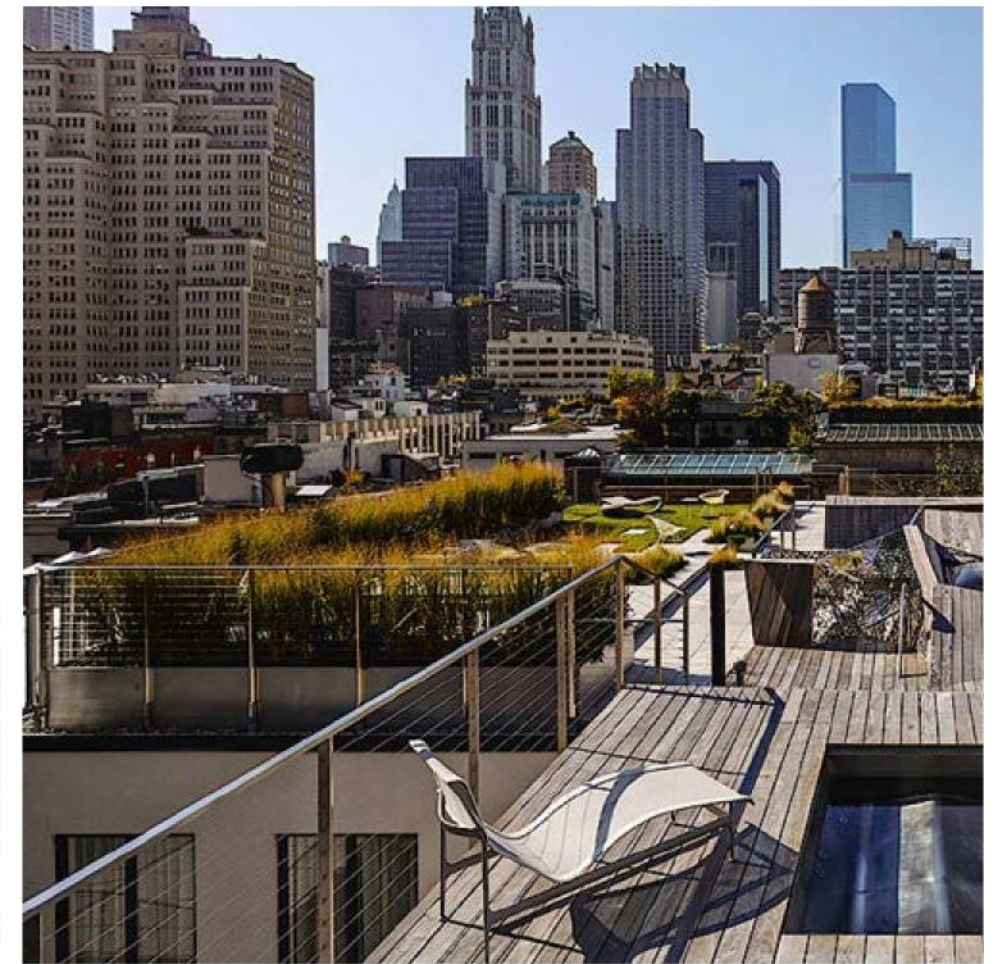
Konzept V2: Private Nutzung / Urban Gardening

Geländer-Attika als sichtbares Element für Dachnutzung bei hoher Urbaner Dichte

- ... gestalterisch verbindendes Element
- ... Attika prägt Image des Viertels
- ... Geländer zeigt Grün u. Nutzung, kaschiert Solarmodule
- ... Zeichen für „lebendiges“ Dach!

Festlegung im B-Plan

- ... Attika-Ausbildung
- ... offenes vertikales Stabgeländer



Nutzbare Dachflächen als Freiraumerweiterung bei hoher Urbaner Dichte

- ... im Quartier erlebbar
- ... Identifikation des neuen Quartiers
- ... imagebildend
- ... ökologischer Mehrwert, Biodiversität
- ... zum Gernhaben!

Festlegung im B-Plan

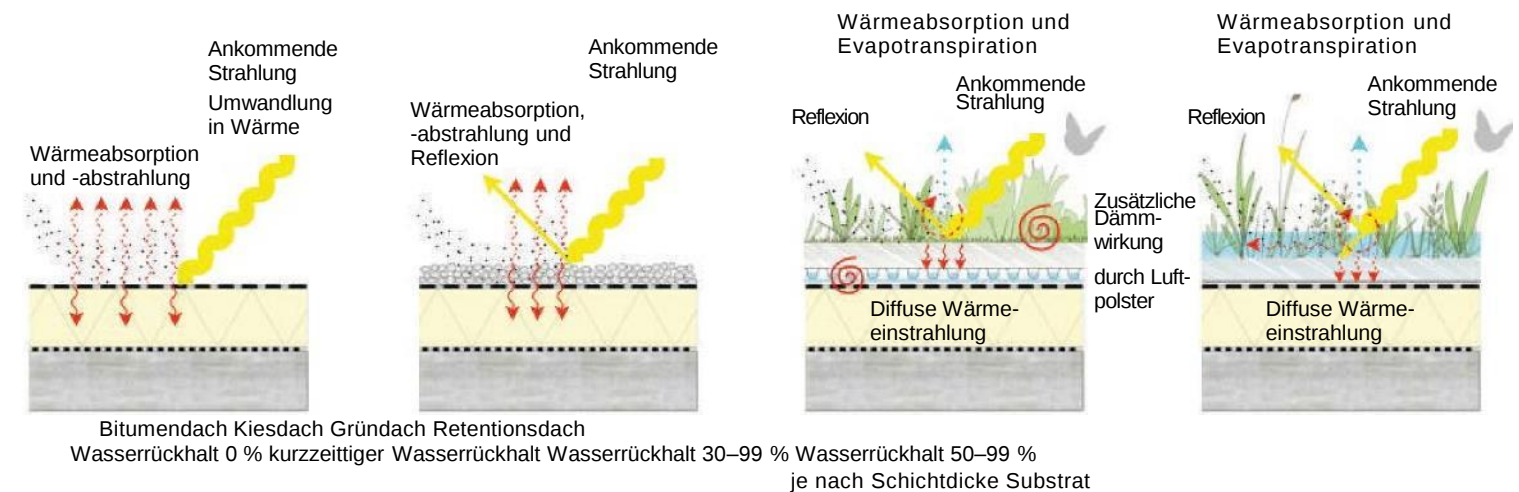
- ... Nutzung und Flächenanteile
- ... gesamte Dachfläche begehbar



B-Plan Festlegungen: Nutzbare Dachflächen

Allgemein

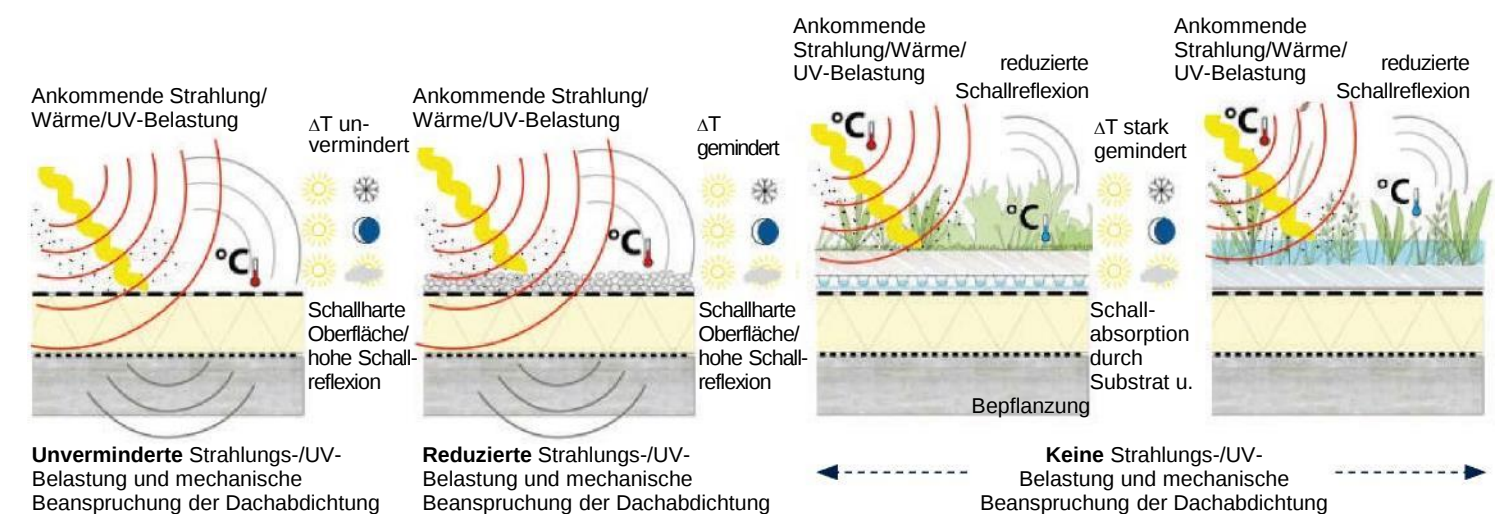
- Regenwasserspeicher: Zurückhaltung von 50-70% des Jahresniederschlages, 30-40% eines Starkregens (Retentionsfläche)
 - Entlastung Entwässerungssysteme: kleinere Dimensionierung von grundstücksbezogenen Versickerungs- und Rückhalteinlagen
 - positive Auswirkung auf innerstädtische Klimaregulierung
- Mikroklima: Schalldiffusion/-absorption, Biodiversität, Luftverbesserung, Adiabate Kühlung, Verschattung, CO₂ Bilanz, Feinstaubbindung
- Minderungsmaßnahme für naturschutzrechtliche Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung
 - Imagegewinn erzeugt Mehrwert



Einfluss der Dachbegrünung auf das Mikroklima. Verbesserung des Mikroklimas durch Dachbegrünung.

PRO Extensive Begrünung

- naturnah gestaltete Vegetationsformen, weitgehend selbsterhaltend + weiterentwickelnd
- Synergieeffekte Dämmwirkung / Reduktion Heizkosten
- Kombination extensive Begrünung mit Photovoltaik möglich
- Gründach dient der Auflast für die Montageelemente der Photovoltaikmodule
- das im Sommer bis zu 40° kühlere Gründach steigert den Wirkungsgrad der Systeme um bis zu 3%



Erhöhte Lebensdauer der Dachabdichtung durch reduzierte Sonneneinstrahlung/UV-Belastung und Hagelschutz. Kühlleistung, Wärmehaltung, Lärminderung, Feinstaubbindung.

Quelle: „Hamburger Gründachstrategie - Hamburgs Gründächer eine Ökonomische Bewertung“, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2017

PRO Intensive Begrünung

- „Grüner Mehrwert“ des nutzbaren Grüns / Urban Gardening
Pflege durch Mieter > Erholung, Gesundheit, Freiraum
> Steigerung der Mieteinnahmen
- „Grüner Mehrwert“ der intensiven landschaftlichen Begrünung
Pflege durch Verwaltung > Erholung, Gesundheit, Freiraum
> Steigerung der Mieteinnahmen (Schätzung TÜwV Süddeutschland um 6-8%)
- Gemeinschaftsflächen / -terrassen: Gewinn nutzbarer Freiflächen, Imagegewinn > Wertsteigerung, sozialer Mehrwert, Hausgemeinschaft
- Mieterflächen = Urban Gardening > Imagegewinn ergibt Wertsteigerung

Intensive Begrünungsarten

Intensive Begrünung mit großer Nutzungs- und Gestaltungsvielfalt

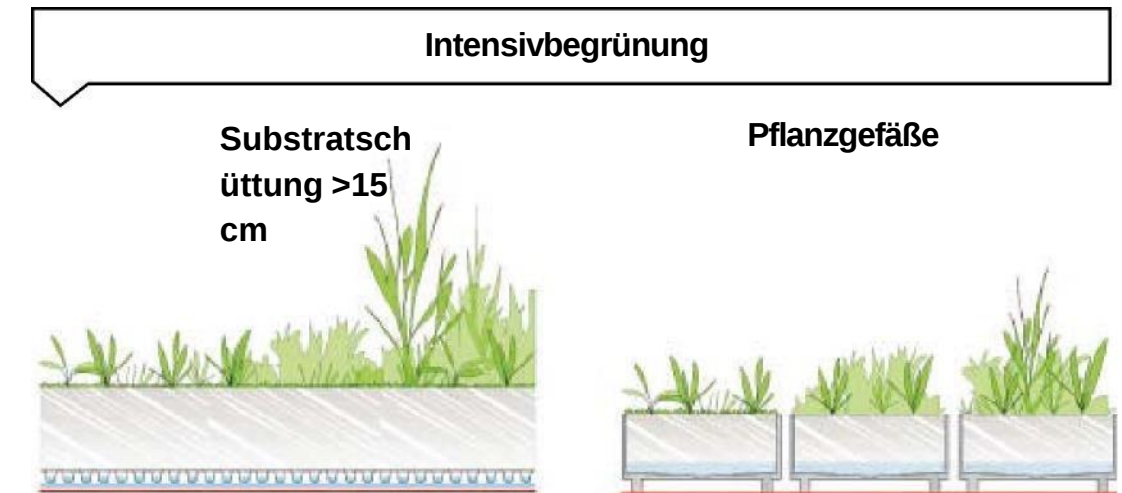
Stauden, Gräser, Blumenzwiebeln, Sonnenblumen, Gehölze, ggf. Bäume

- intensive Pflege erforderlich (2-4 x im Jahr)
- dauerhafte regelmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung
- hoher Herstellungsaufwand

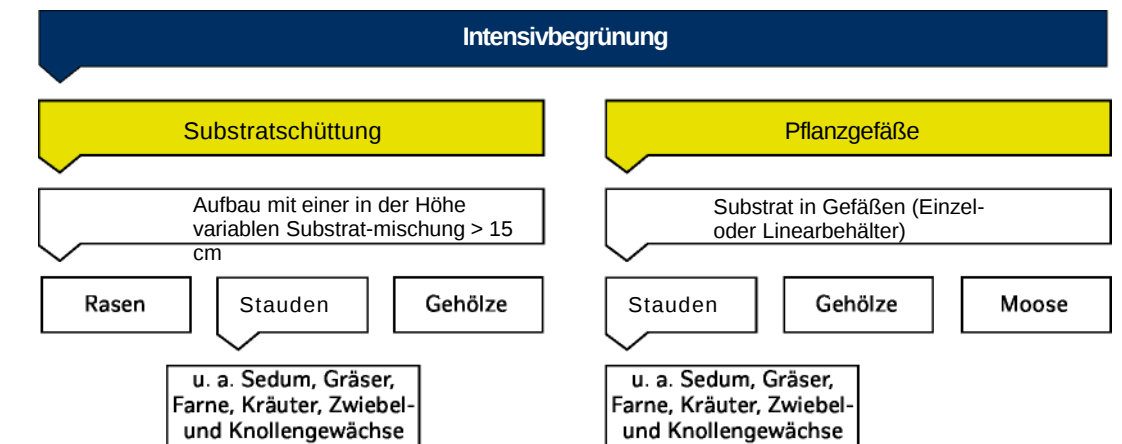
Einfache Intensive Begrünung mit eingeschränkter Nutzungs- und Gestaltungsvielfalt

bodenbedeckende Begrünungen, Stauden, Gräser, Gehölze

- Pflegemaßnahmen in reduziertem Umfang (2-4 x im Jahr)
- reduzierte regelmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung
- Herstellungsaufwand niedriger als bei Intensivbegrünung



Rasen, Stauden (u. a. Sedum, Gräser, Kräuter), Stauden (u. a. auch Gräser, Farne, Zwiebel- und Knollengewächse), Gehölze bedingt Zwiebel- und Knollengewächse), (bedingt Bäume – Substrataufbau >80cm) Gehölze (bedingt Bäume), Moose



Quelle: „Hamburger Gründachstrategie - Hamburgs Gründächer eine Ökonomische Bewertung“, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2017

GRÜNDACH-KOSTEN

Investitions- und Unterhaltskosten, Lebenszyklusbetrachtung

Herstellungskosten Gründach

Anteil der Gründachkosten an den Gesamtdachkosten und Gesamtgebäudekosten bezogen auf die Nutzfläche sowie die Lebenszykluskosten.

(Daten aus „Hamburger Gründachstrategie“)

- Fachgerechter Regel-Dachaufbau
Schuttlage / Dränschicht / Filterschicht / Substrat und Vegetationsschicht
- abhängig von Begrünungsart
- **Herstellungsaufwand Gründach**

Vgl. Seniorenwohnheim Harburg (SAGA), 2015

Ensemble aus vier Baukörpern,

Dachfläche extensives Gründach 1.382qm

Anteil der Gründachkosten an den Bauwerkskosten 0,4%

Mehrkosten Gründach

- Mehrgeschossigkeit hat einen positiven Einfluss auf die durchschnittlichen Gründachkosten in Bezug auf die Nutzungsfläche (NUF).
- Bei 1-2 geschossigen Gebäuden betragen die Gründachkosten ca. 1,5% der Bauwerkskosten.
- Bei 6 geschossigen Gebäuden betragen die Kosten bei vollflächigem Gründach nur ca. 0,4% der Bauwerkskosten (Vgl. Seniorenwohnheim Harburg, SAGA)



Indirekte Mehrkosten Gründach

- **Attika**
Kosten für Erhöhung der Attika um ggf. 10 cm plus umlaufendes Geländer
- **Statik**
Mehrkosten in Bezug auf Gesamtstatik sehr gering
Kosten für Auflast Standardextensivbegrünung = ca. Kosten für Kiesdach
Kosten gegenüber Stahlbetondach/Bitumenbahn = ca. 2 kg zusätzliche Bewehrung/qm Dachfläche
- **Dachabdichtung**
Wurzelfeste Dachabdichtung kostenneutral
- **Bauablauf und Gerüste**
Bauablauf und Gerüst-Standzeiten verlängern sich bei guter Planung nicht.

Instandhaltungskosten (Unterhalt/Pflege/Wartung)

- Schwarzdach: ca. 0,35 Euro/qm pro Jahr brutto
- Extensives Gründach, ca. 0,60 Euro/qm pro Jahr brutto

Quelle: „Hamburger Gründachstrategie - Hamburgs Gründächer eine Ökonomische Bewertung“, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2017

19 Innovationsquartier 14.02.2019 KÖLLING ARCHITEKTEN BDA /
Crossboundaries Architekten

Kosten

LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG

Minderkosten

- Einsparung Niederschlagswassergebühren / Reduktion Entwässerungskosten
- geringere Dimensionierung Versickerungs- oder Rückhalteanlagen
- Schutz der Dachabdichtung vor Infrarot- und UV-Licht durch Begrünung
- Schutz der Dachabdichtung vor Temperaturschwankungen
- Schutz der Dachabdichtung vor Hagel durch Begrünung
- Sanierungszyklus 30-50 Jahre
Vgl. Sanierungszyklus Schwarzdach 15-25 Jahre

Vergleichbare bis niedrigere Kosten über Lebenszyklus von 50 Jahren gegenüber Schwarzdach



Abb. Grafische Darstellung der Lebenszykluskostenbetrachtung über 40 Jahre

Quelle: „Hamburger Gründachstrategie - Hamburgs Gründächer eine Ökonomische Bewertung“, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 2017

Impressum

KÖLLING ARCHITEKTEN BDA

Parkstrasse 2
61118 Bad Vilbel
www.koellingarchitekten.com

CROSSBOUNDARIES
ARCHITEKTENPARTNERSCHAFT mbB
LENHARDT + VOIGT

Gutleutstraße 100
60329 Frankfurt am Main
www.crossboundaries.net