

Der „klimaneutrale Bebauungsplan“?

- Möglichkeiten und Grenzen -

Clemens Künstler
Dipl.Ing. Regierungsbaumeister
Freier Architekt und
Freier Stadtplaner



1. Was : planerische Möglichkeiten
2. Wie : Konkrete Festsetzungsmöglichkeiten
 - rechtliche Grundlagen
 - weitere instrumentelle Ansätze
3. Was leistet Bauleitplanung?

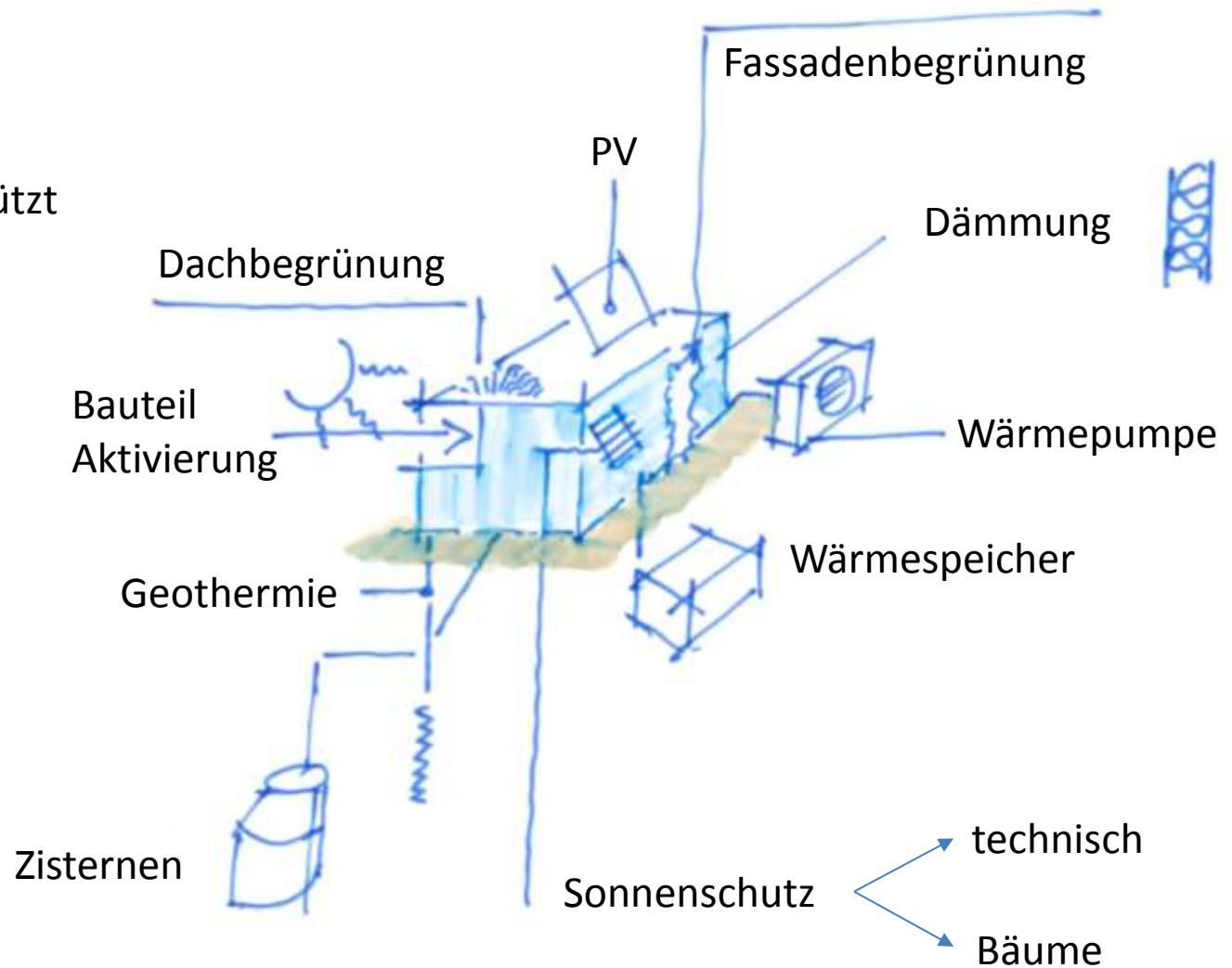
Was: planerische Möglichkeiten

Gebäude:

- Dicht
- Kompakt
- Windgeschützt

Material:

- Langlebig
- Recyclingfähig



Wie: Konkrete Festsetzungsmöglichkeiten



Rechtliche Grundlage

Grundgesetz (GG)

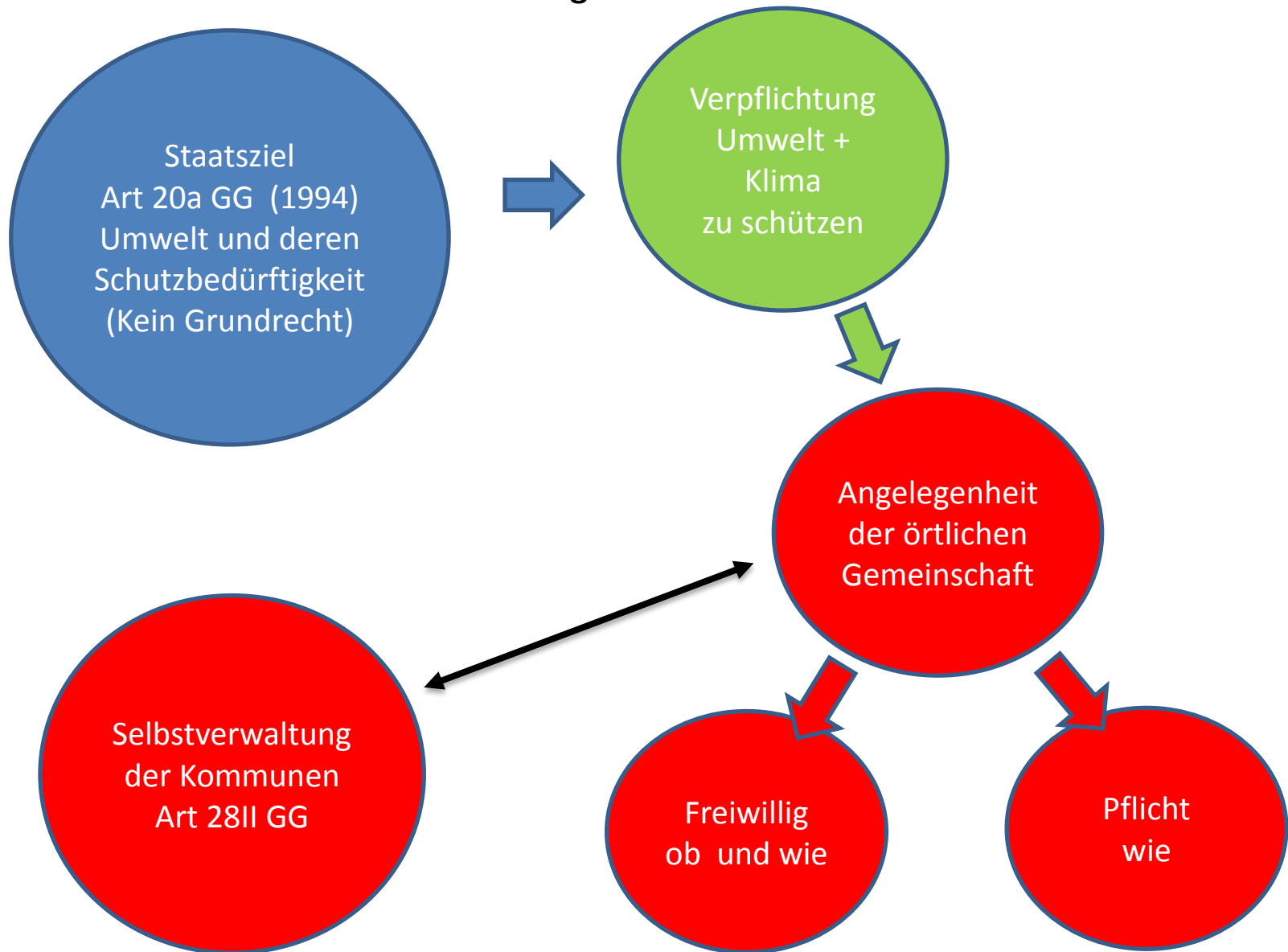
Baugesetzbuch (BauGB)

Baunutzungsverordnung (BauNVO)

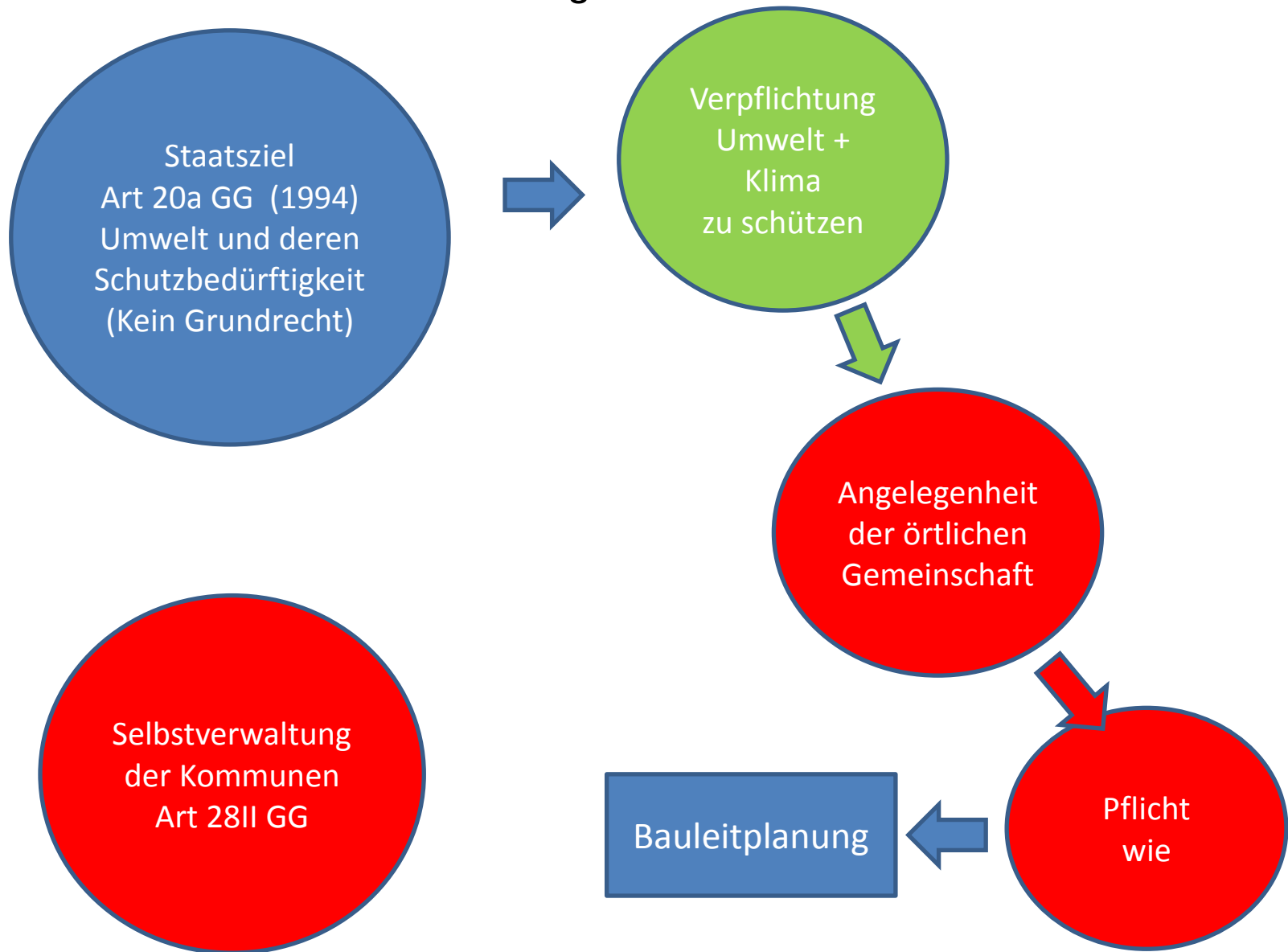
Landesbauordnung (LBO)



Klimaschutz als Aufgabe von Staat und Gesellschaft



Klimaschutz als Aufgabe von Staat und Gesellschaft



Flächennutzungsplan

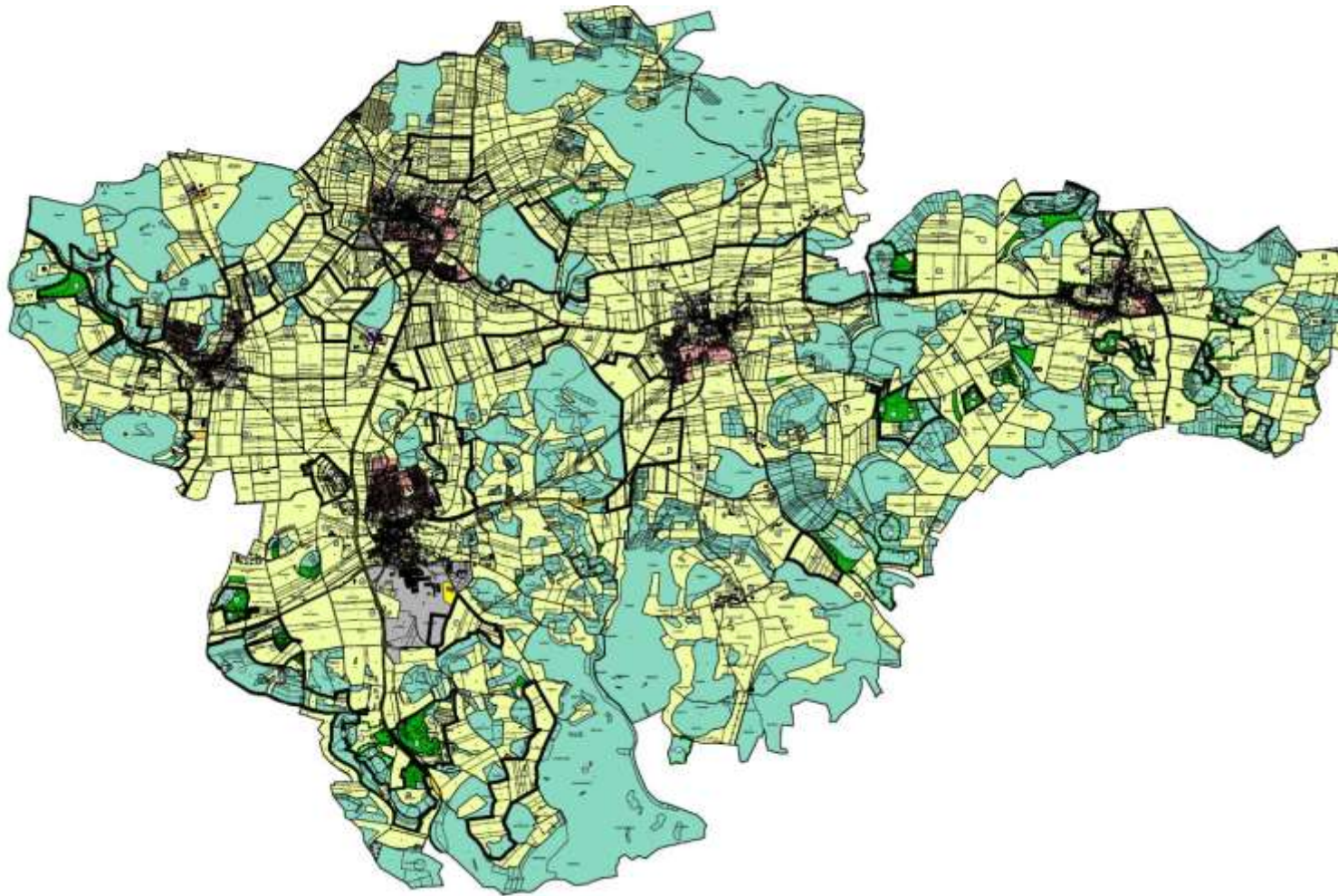
Flächennutzungsplan §5 BauGB

Vorbereitender Bauleitplan

Darstellung von Flächen

Planungshoheit Gemeinde oder Verwaltungsverband

Möglichkeiten im Flächennutzungsplan

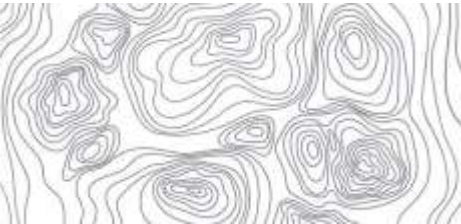


Möglichkeiten im Flächennutzungsplan



Möglichkeiten im Flächennutzungsplan

Topographie



Anbindung
Infrastruktur



Nahwärme-
versorgung



Flächen für:
-Solarenergie
-Windkraft
Geothermie



Bebauungsplan §8 BauGB

Verbindlicher Bauleitplan

- aus Flächennutzungsplan entwickelt
- § 10 BauGB kommunale Satzung

Inhalt

- § 9 (1) BauGB abschließend aufgezählte Festsetzungsmöglichkeiten

Erfordernis: Städtebauliche Gründe

Einräumung von Bodennutzungsmöglichkeiten

Bezug zum Energiebedarf der Gebäude bzw. der Siedlung ist daher erforderlich.

Bebauungsplan "Jugendamt"
rechtskräftig seit 22.08.2012

Bebauungsplan "Interne Wohnanlage Ilkoni"
rechtskräftig seit 12.08.2014

Bebauungsplan "Jugendamt"
rechtskräftig seit 22.08.2012

WA 3
0,4
33

WA 4
0,4
33

WA 5
0,4
33

WA 6
0,4
33

WA 7
0,4
33

WA 8
0,4
33

WA 9
0,4
33

WA 10
0,4
33

WA 11
0,4
33

WA 12
0,4
33

WA 13
0,4
33

WA 14
0,4
33

WA 15
0,4
33

WA 16
0,4
33

WA 17
0,4
33

WA 18
0,4
33

WA 19
0,4
33

WA 20
0,4
33

WA 21
0,4
33

WA 22
0,4
33

WA 23
0,4
33

WA 24
0,4
33

WA 25
0,4
33

WA 26
0,4
33

WA 27
0,4
33

WA 28
0,4
33

WA 29
0,4
33

WA 30
0,4
33

WA 31
0,4
33

WA 32
0,4
33

WA 33
0,4
33

WA 34
0,4
33

WA 35
0,4
33

WA 36
0,4
33

WA 37
0,4
33

WA 38
0,4
33

WA 39
0,4
33

WA 40
0,4
33

WA 41
0,4
33

WA 42
0,4
33

WA 43
0,4
33

WA 44
0,4
33

WA 45
0,4
33

WA 46
0,4
33

WA 47
0,4
33

WA 48
0,4
33

WA 49
0,4
33

WA 50
0,4
33

WA 51
0,4
33

WA 52
0,4
33

WA 53
0,4
33

WA 54
0,4
33

WA 55
0,4
33

WA 56
0,4
33

WA 57
0,4
33

WA 58
0,4
33

WA 59
0,4
33

WA 60
0,4
33

WA 61
0,4
33

WA 62
0,4
33

WA 63
0,4
33

WA 64
0,4
33

WA 65
0,4
33

WA 66
0,4
33

WA 67
0,4
33

WA 68
0,4
33

WA 69
0,4
33

WA 70
0,4
33

WA 71
0,4
33

WA 72
0,4
33

WA 73
0,4
33

WA 74
0,4
33

WA 75
0,4
33

WA 76
0,4
33

WA 77
0,4
33

WA 78
0,4
33

WA 79
0,4
33

WA 80
0,4
33

WA 81
0,4
33

WA 82
0,4
33

WA 83
0,4
33

WA 84
0,4
33

WA 85
0,4
33

WA 86
0,4
33

WA 87
0,4
33

WA 88
0,4
33

WA 89
0,4
33

WA 90
0,4
33

WA 91
0,4
33

WA 92
0,4
33

WA 93
0,4
33

WA 94
0,4
33

WA 95
0,4
33

WA 96
0,4
33

WA 97
0,4
33

WA 98
0,4
33

WA 99
0,4
33

WA 100
0,4
33

WA 101
0,4
33

WA 102
0,4
33

WA 103
0,4
33

WA 104
0,4
33

WA 105
0,4
33

WA 106
0,4
33

WA 107
0,4
33

WA 108
0,4
33

WA 109
0,4
33

WA 110
0,4
33

WA 111
0,4
33

WA 112
0,4
33

WA 113
0,4
33

WA 114
0,4
33

WA 115
0,4
33

WA 116
0,4
33

WA 117
0,4
33

WA 118
0,4
33

WA 119
0,4
33

WA 120
0,4
33

WA 121
0,4
33

WA 122
0,4
33

WA 123
0,4
33

WA 124
0,4
33

WA 125
0,4
33

WA 126
0,4
33

WA 127
0,4
33

WA 128
0,4
33

WA 129
0,4
33

WA 130
0,4
33

WA 131
0,4
33

WA 132
0,4
33

WA 133
0,4
33

WA 134
0,4
33

WA 135
0,4
33

WA 136
0,4
33

WA 137
0,4
33

WA 138
0,4
33

WA 139
0,4
33

WA 140
0,4
33

WA 141
0,4
33

WA 142
0,4
33

WA 143
0,4
33

WA 144
0,4
33

WA 145
0,4
33

WA 146
0,4
33

WA 147
0,4
33

WA 148
0,4
33

WA 149
0,4
33

WA 150
0,4
33

WA 151
0,4
33

WA 152
0,4
33

WA 153
0,4
33

WA 154
0,4
33

WA 155
0,4
33

WA 156
0,4
33

WA 157
0,4
33

WA 158
0,4
33

WA 159
0,4
33

WA 160
0,4
33

WA 161
0,4
33

WA 162
0,4
33

WA 163
0,4
33

WA 164
0,4
33

WA 165
0,4
33

WA 166
0,4
33

WA 167
0,4
33

WA 168
0,4
33

WA 169
0,4
33

WA 170
0,4
33

WA 171
0,4
33

WA 172
0,4
33

WA 173
0,4
33

WA 174
0,4
33

WA 175
0,4
33

WA 176
0,4
33

WA 177
0,4
33

WA 178
0,4
33

WA 179
0,4
33

WA 180
0,4
33

WA 181
0,4
33

WA 182
0,4
33

WA 183
0,4
33

WA 184
0,4
33

WA 185
0,4
33

WA 186
0,4
33

WA 187
0,4
33

WA 188
0,4
33

WA 189
0,4
33

WA 190
0,4
33

WA 191
0,4
33

WA 192
0,4
33

WA 193
0,4
33

WA 194
0,4
33

WA 195
0,4
33

WA 196
0,4
33

WA 197
0,4
33

WA 198
0,4
33

WA 199
0,4
33

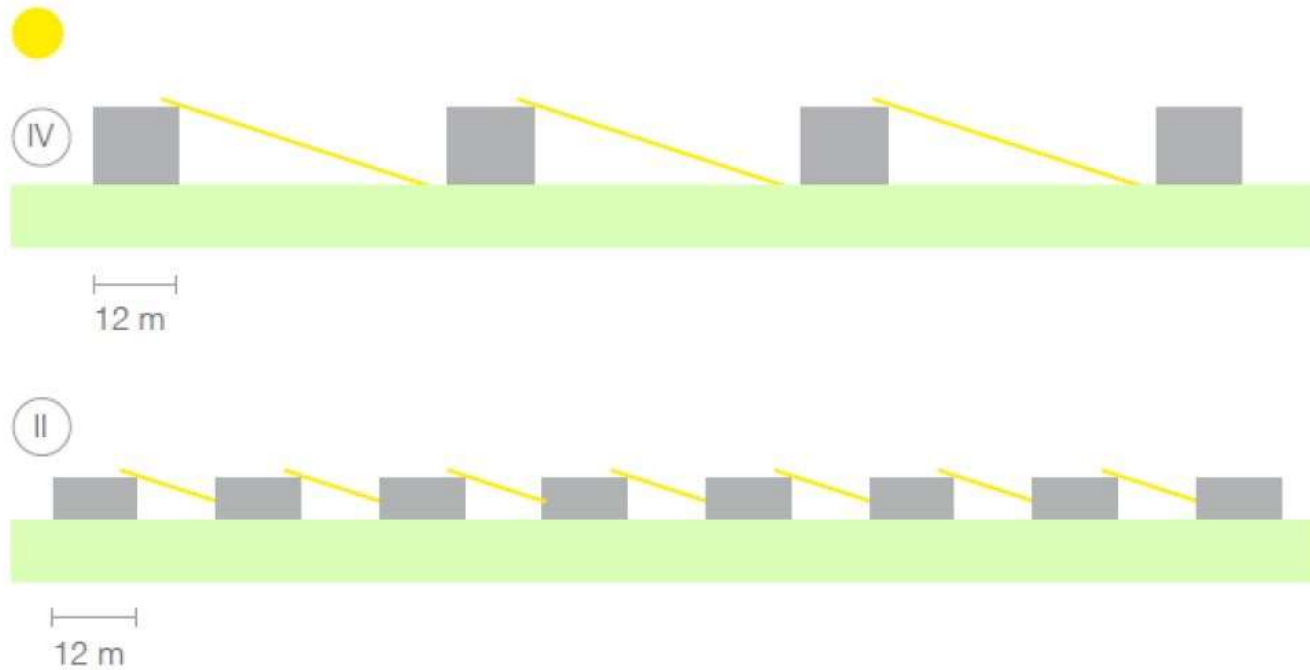
WA 200
0,4
33

WA 201
0,4
33

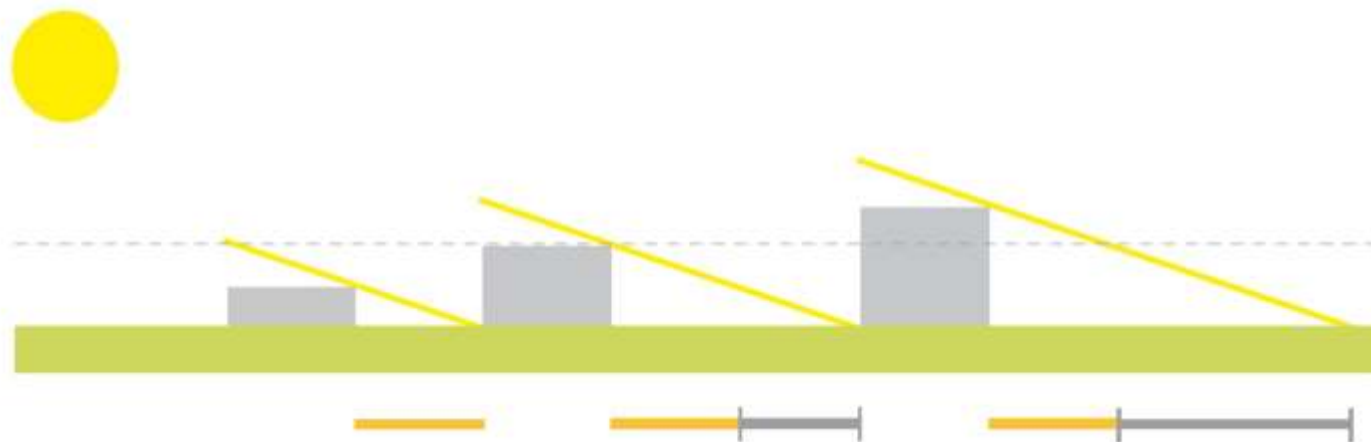
WA 202
0,4
33

WA 203
0,4

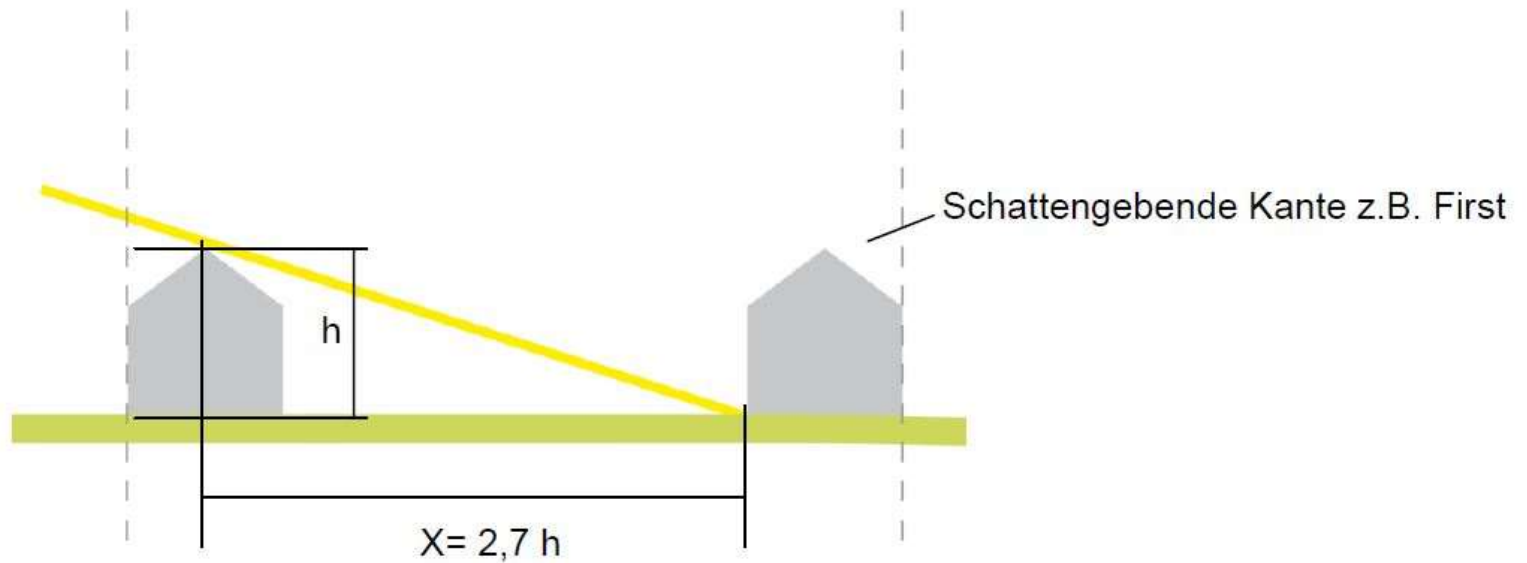
Bebauungsdichte



Bebauungsdichte



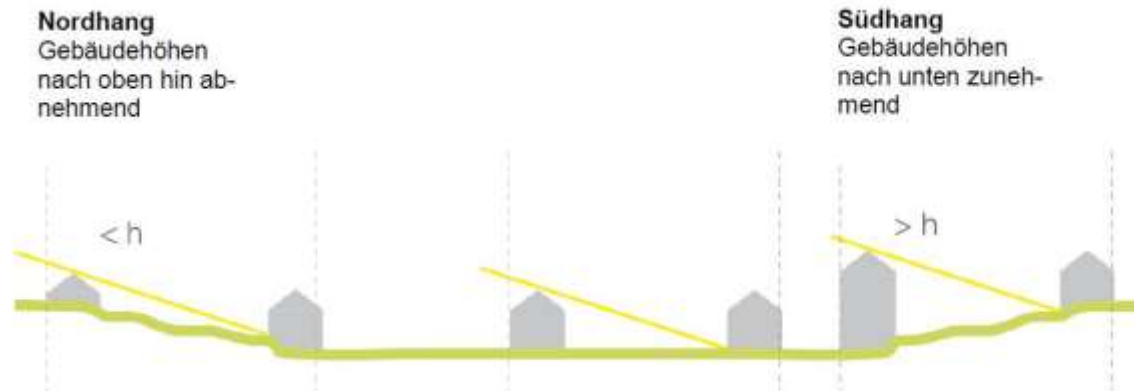
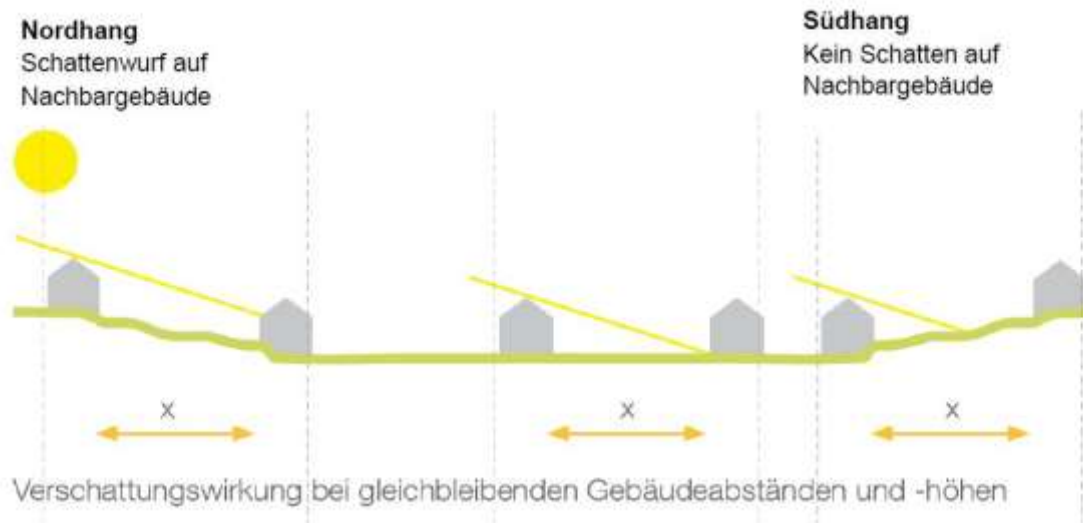
Bebauungsdichte



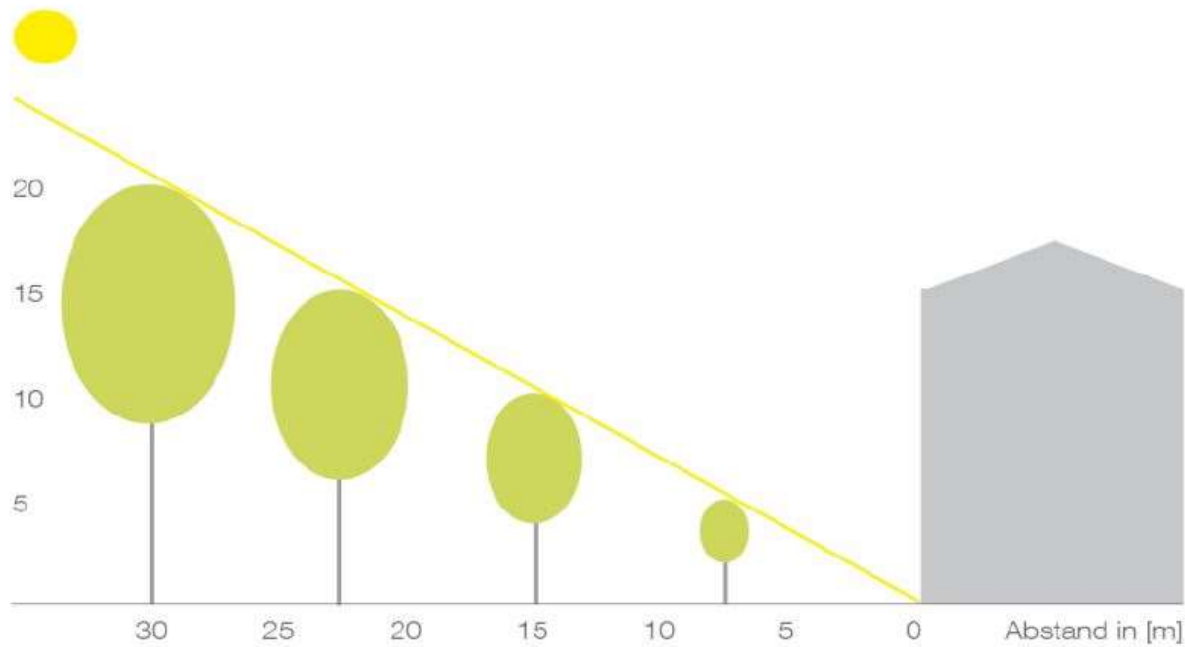
Verschattung/ solare Optimierung



Verschattung/ solare Optimierung



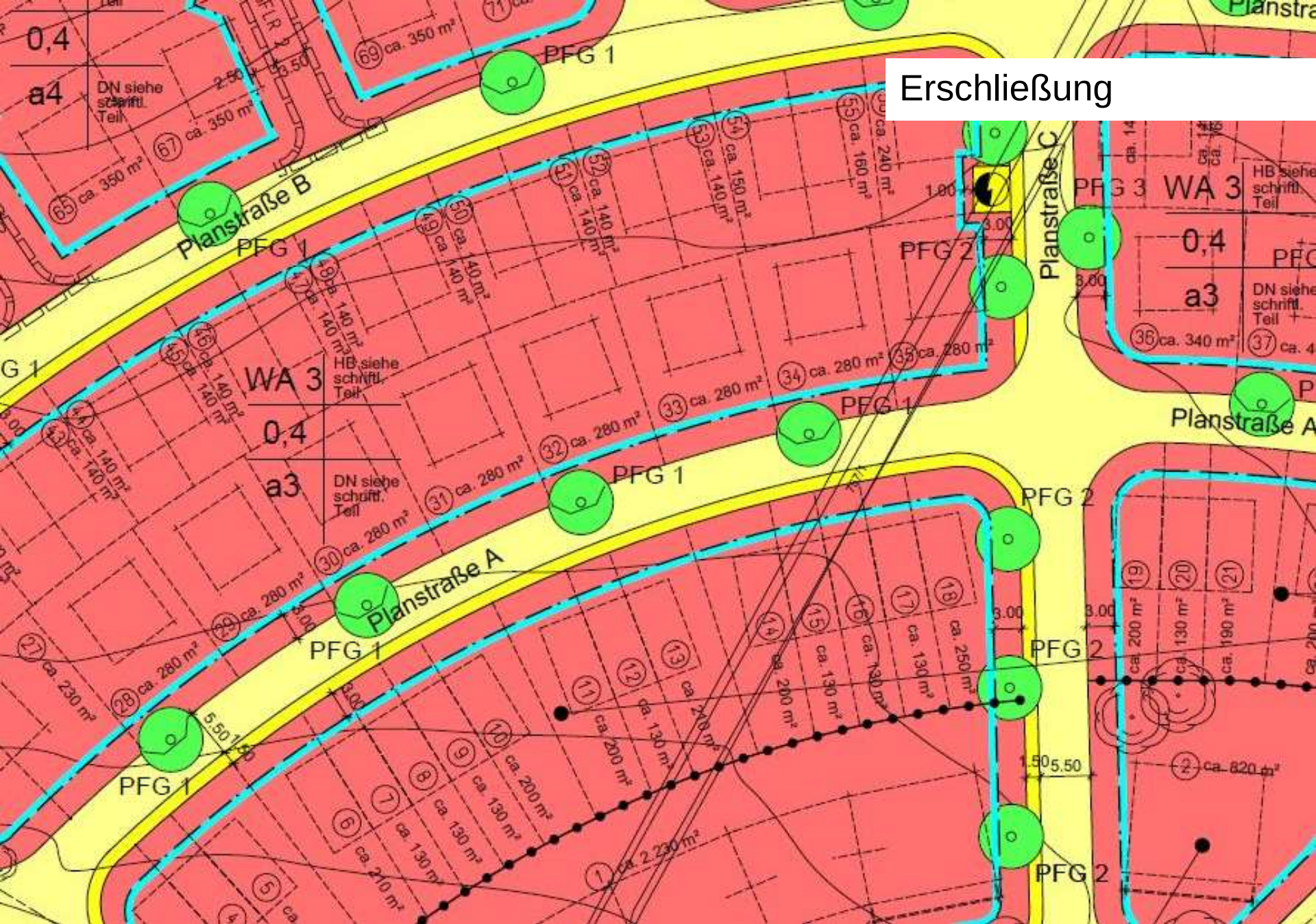
Bepflanzung



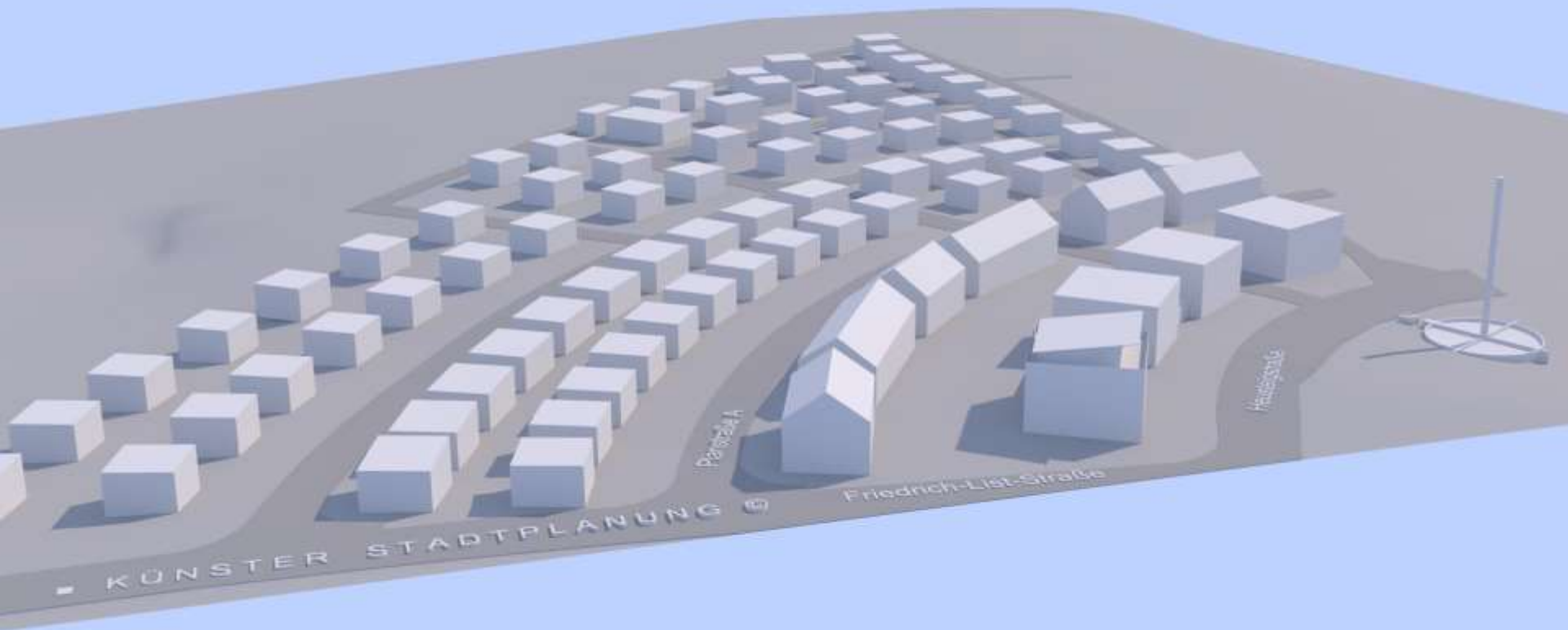
Erschließung



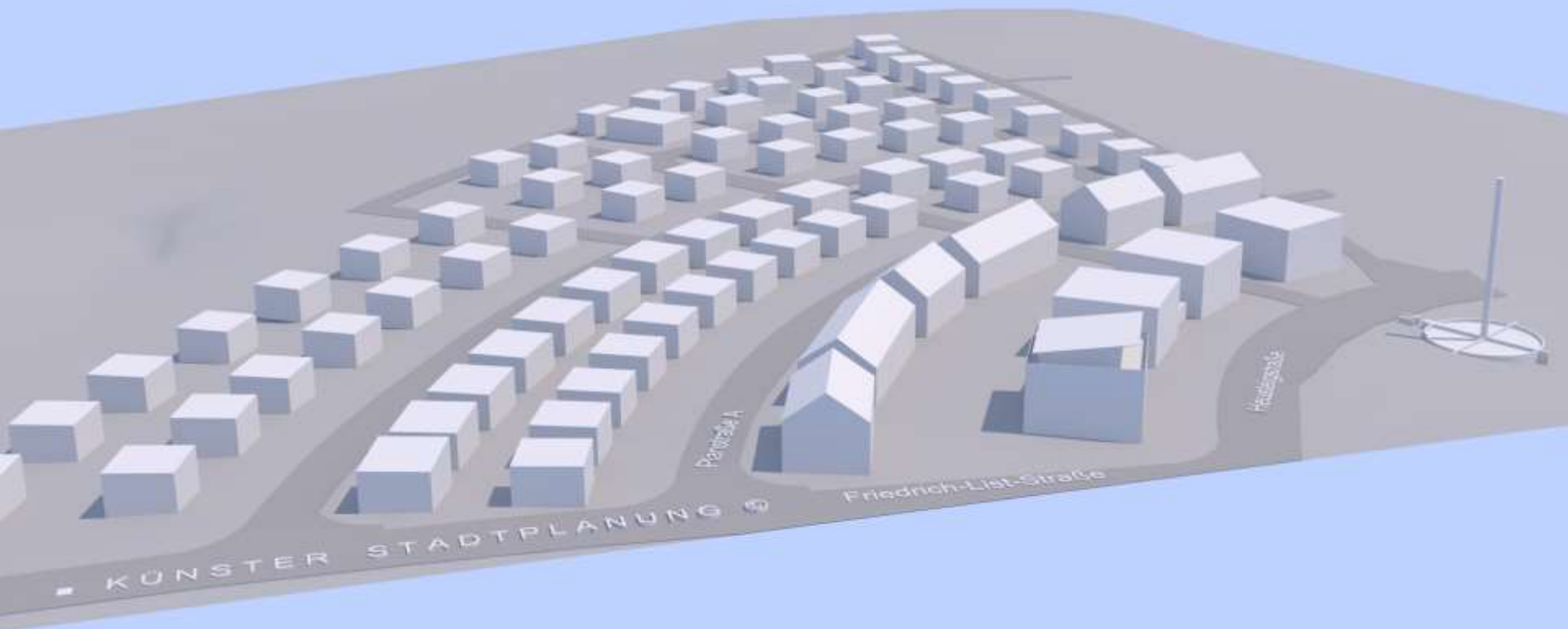
Erschließung



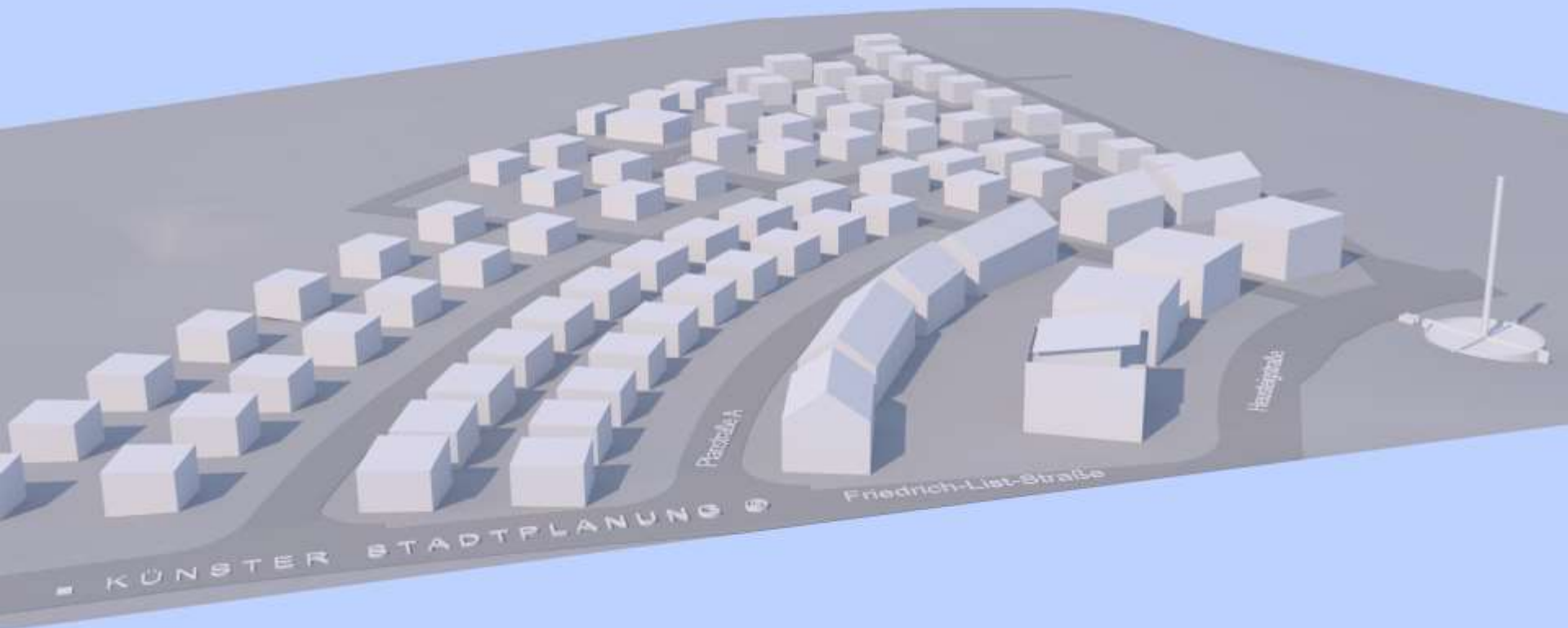
Sommer_10:00 Uhr



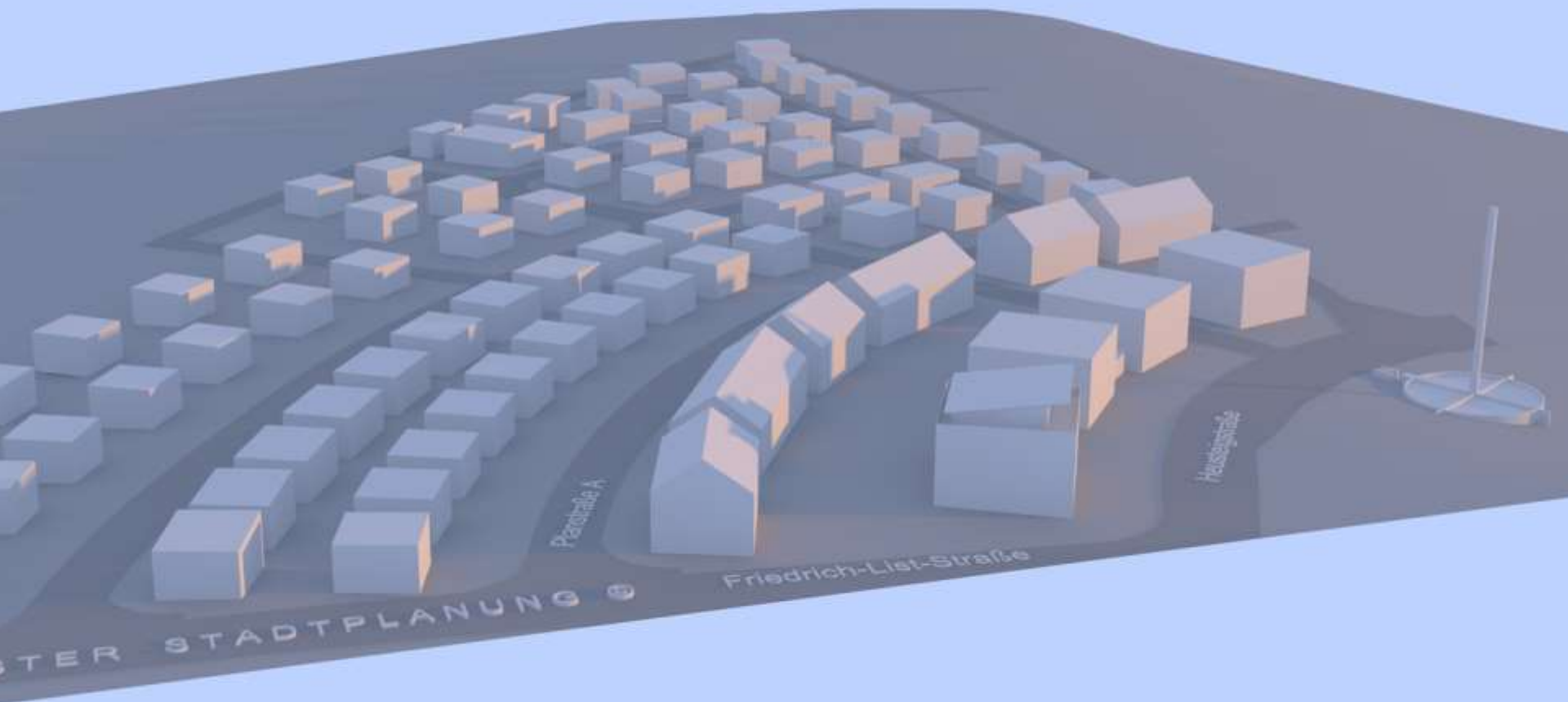
Sommer_12:00 Uhr



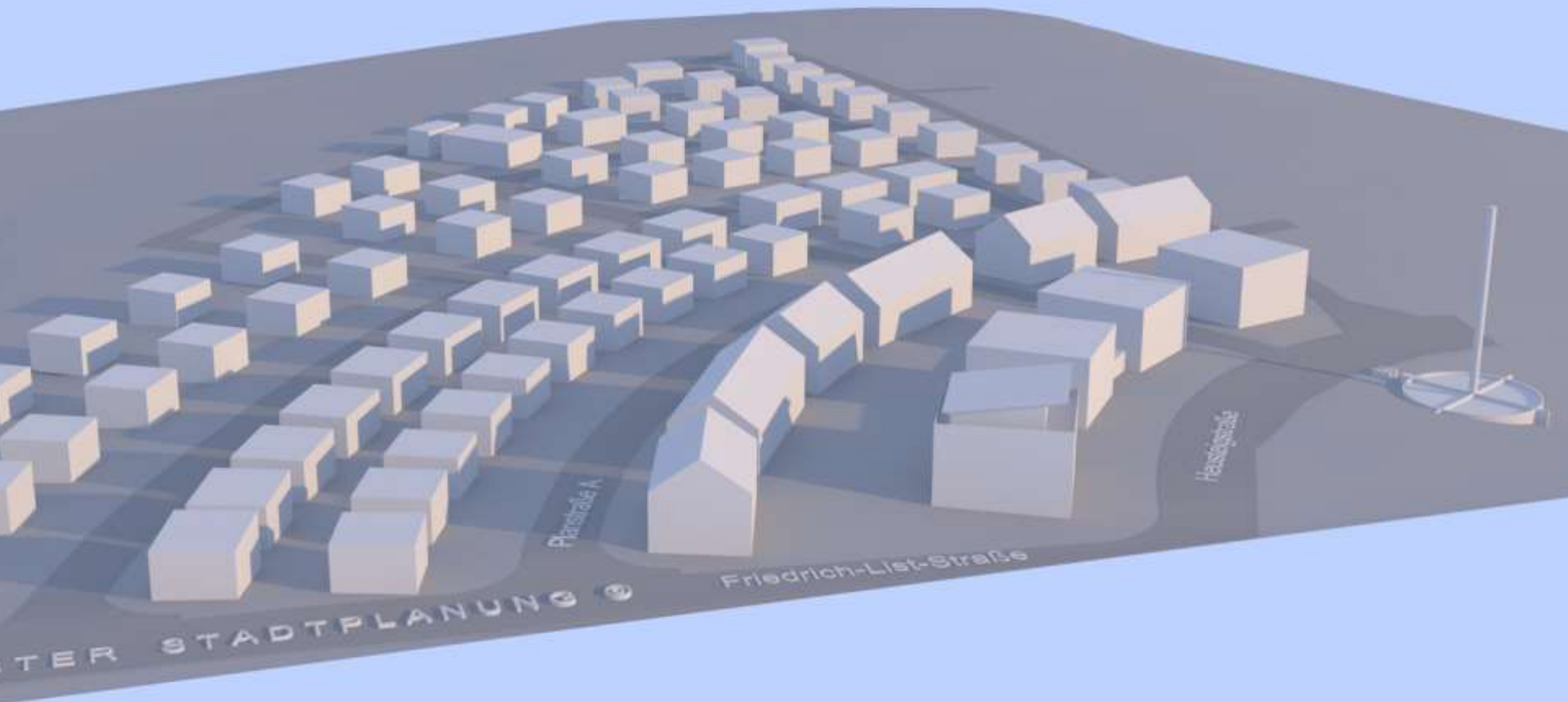
Sommer_17:00 Uhr



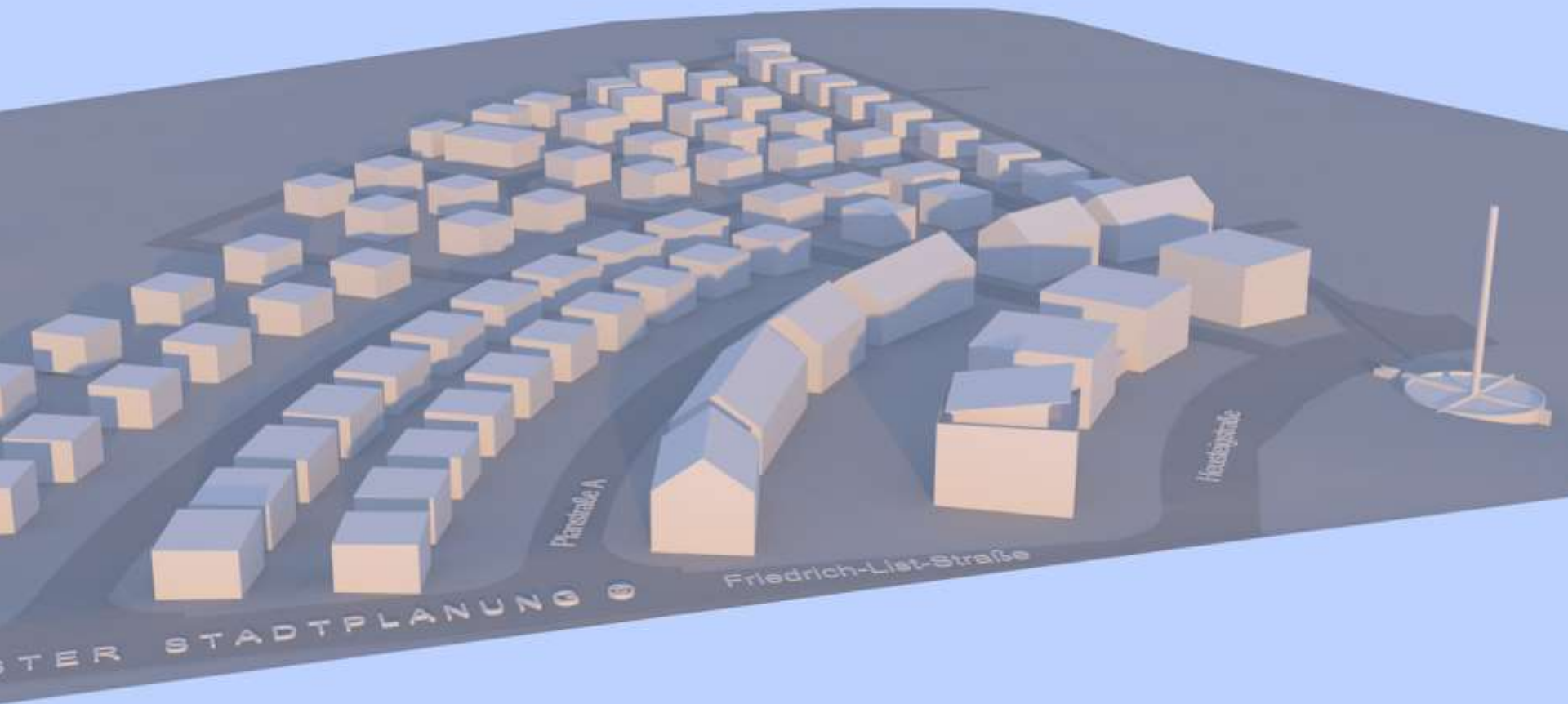
Winter_10:00 Uhr



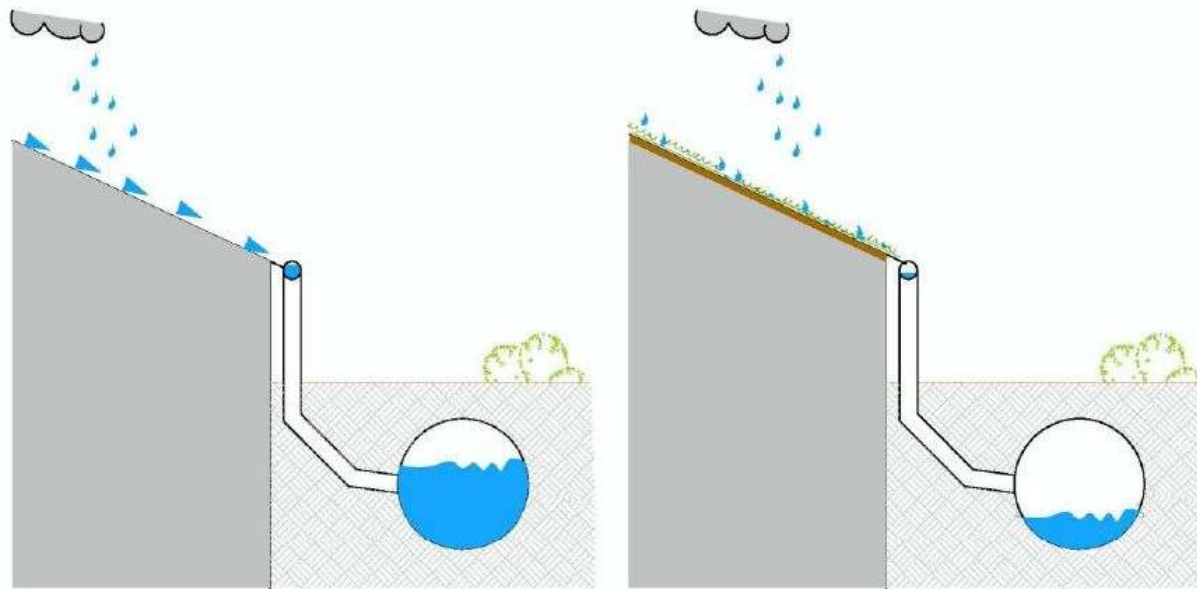
Winter_12:00 Uhr



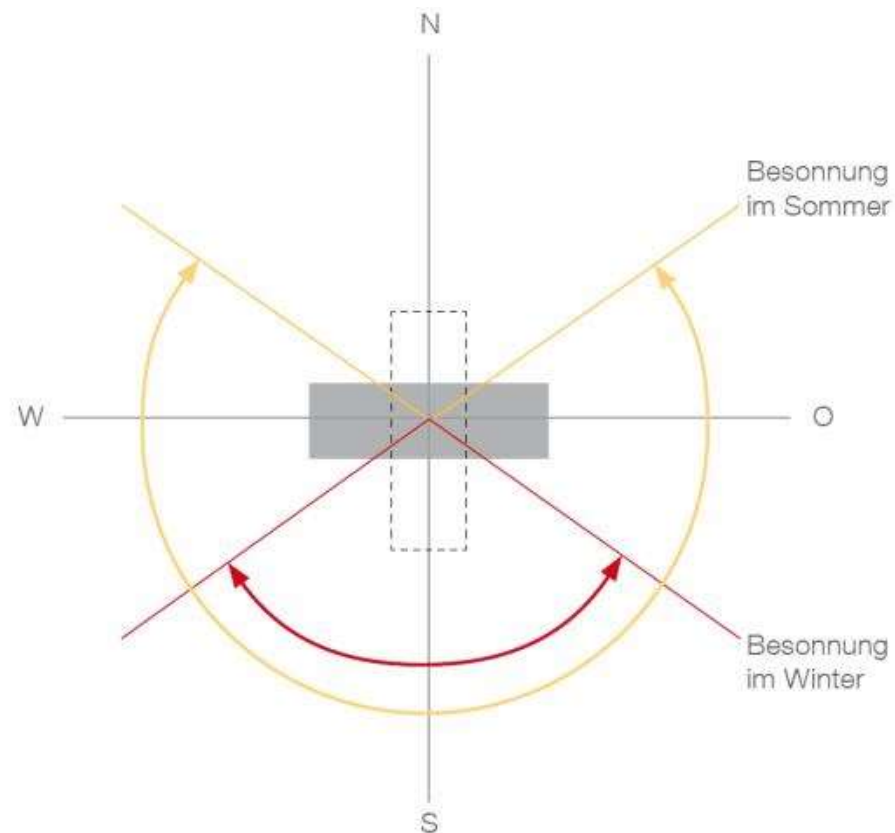
Winter_16:00 Uhr



Dachbegrünung



Baukörperausrichtung



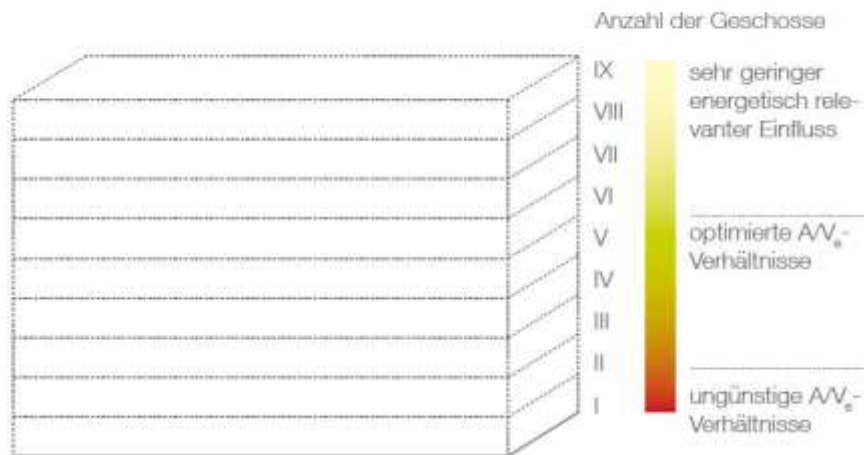
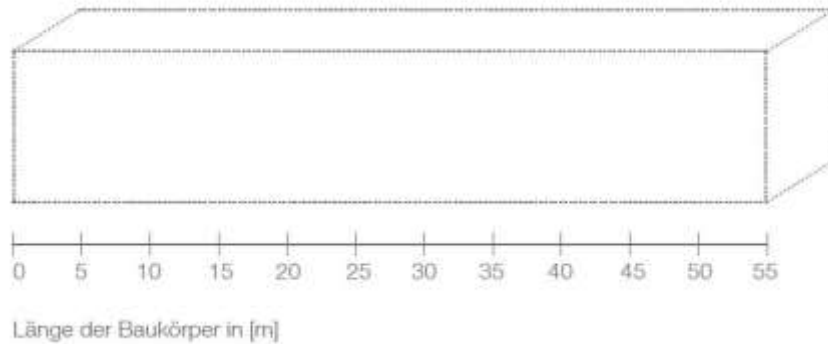
Baukörperperform



Baukörperperform



Baukörperperform



Baukörperhöhe:

überproportionale Verbesserung des A/V-Verhältnisses bis zu **5 Geschosse**.

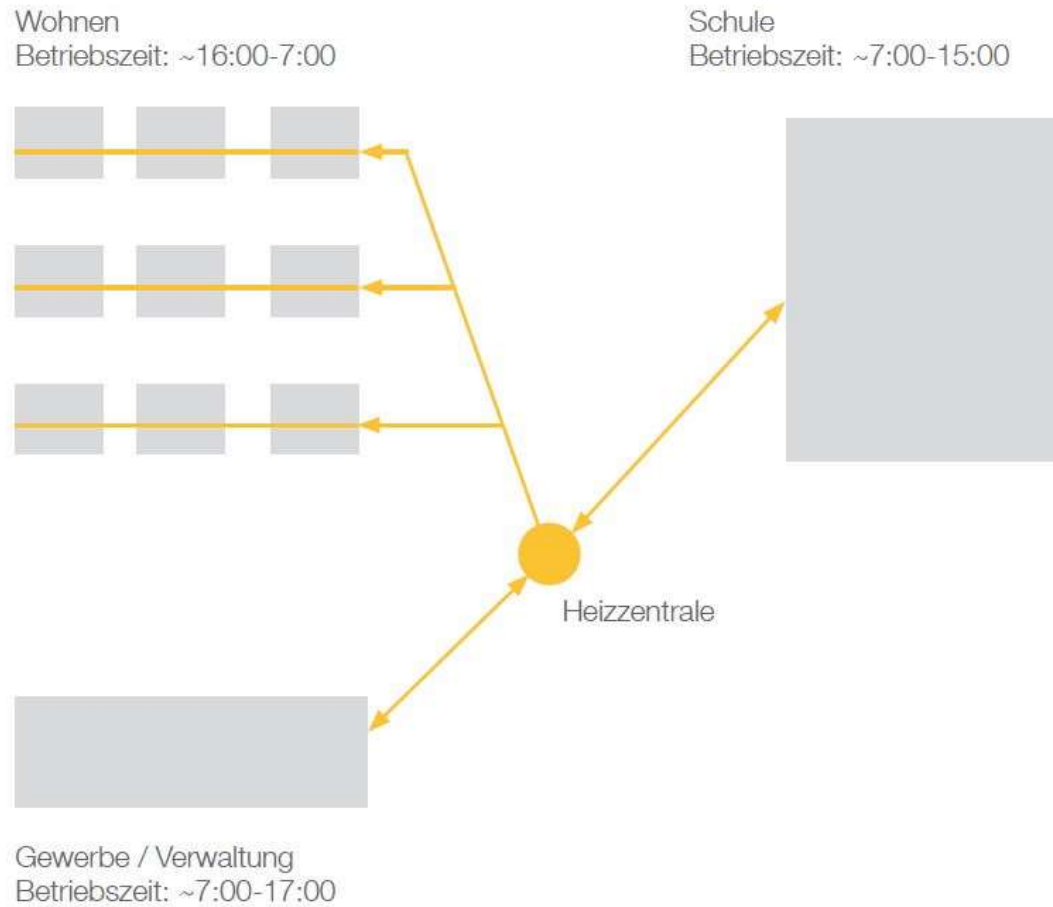
Baukörperlänge:

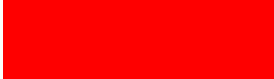
überproportionale Verbesserung des A/V-Verhältnisses zwischen **10 – 25 m**.

Baukörpertiefe:

überproportionale Verbesserung des A/V-Verhältnisses zwischen **9 – 14 m** (jedoch Abnahme der natürlichen Belichtung).

Energiegewinnung





Konkrete Festsetzungsmöglichkeiten

Baugesetzbuch

- § 9 Abs. 1 Nr. 12-13 BauGB (Festsetzung Energieversorgung)
- § 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB (Nutzung erneuerbarer Energien)

Landesbauordnung

- § 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO BW (Örtliche Bauvorschriften)
- § 11 LBO BW (Gestaltung)

Baunutzungsverordnung

§ 16 Abs. 4 BauNVO

„Bei Festsetzung des Höchstmaßes für die **Geschossflächenzahl** oder die Größe der **Geschoßfläche**, für die Zahl der **Vollgeschosse** und die **Höhe baulicher Anlagen** im Bebauungsplan kann zugleich ein **Mindestmaß** festgesetzt werden ...“

Nutzung erneuerbarer Energien (§ 9 BauGB)

2.4 Bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien insbesondere für Solarenergie (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB)

Im gesamten Plangebiet sind bei Hauptgebäuden sowohl mit Satteldächern als auch mit flach geneigten Dächern die Dachflächen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB zu mind. 50 % mit Solaranlagen zu versehen.

Gestaltungsvorschriften (§ 74 LBO)

1 Gestaltungsvorschriften

1.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

1.1.1 Dachgestaltung

a) Dachform, Dachneigung (DF, DN)

(Festsetzung für das Hauptgebäude entsprechend Eintrag im Lageplan)

Hauptgebäude:

SD = Es sind nur Satteldächer mit einer Dachneigung von 15 ° bis 22 ° zulässig.

FD = Es sind nur Flachdächer und flach geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 0° - 7° zulässig.

Gestaltungsvorschriften (§ 74 LBO)

b) **Dachbegrünung**

Alle flachen und flach geneigten Dächer bis 7° Dachneigung sind extensiv zu begrünen. (siehe PFG 5)

c) **Dachaufbauten**

Im gesamten Baugebiet sind – sowohl auf den Gebäuden mit Satteldächern als auch auf den flach geneigten Dächern keine Dachaufbauten zulässig.

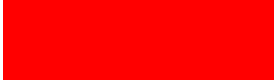
Gestaltungsvorschriften (§ 74 LBO)

1.1.3 Solaranlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 11 LBO)

Flache und flach geneigte Dächer sind – zwingend – mindestens zu 50 % extensiv zu begrünen, Aufbauhöhe mindestens 10 cm. Auf der Dachfläche ist eine Solarenergienutzung zulässig.

Auf den zu begrünenden flachen und flachgeneigten Dächern müssen Solaranlagen einen Mindestabstand von 1,00 m zur Dachkante einhalten und dürfen eine Höhe von 1,20 m nicht überschreiten.

Die Begrünung unter der Solaranlage zählt zum Grünteil.



Weitere Instrumentelle Ansätze

A group of business professionals are seated around a wooden conference table. In the foreground, a man in a dark suit has his hands clasped, looking towards the center. Next to him, another man in a dark suit is writing on a document with a pen. In the background, a woman in a white blouse is looking at a tablet. The table is cluttered with various items: a spiral-bound notebook, a calculator, a smartphone, a pen, and some papers. The lighting is bright and even, suggesting an indoor office environment.

Städtebauliche Verträge

Städtebauliche Verträge

Mit oder ohne vorhabenbezogenen Bplan



A group of business professionals are seated around a wooden conference table. In the foreground, a man in a dark suit has his hands clasped, looking towards the center. Another man in a dark suit is writing on a document with a pen. A woman in a white blouse is holding a tablet. The table is cluttered with papers, a laptop, a calculator, and a smartphone. The background is softly blurred, showing more people and a bright, airy office environment.

Grundstückskaufvertrag



Klimaneutrales Neubaugebiet Berg-Bürg II Waiblingen-Bittenfeld



Musterhaus Doppelhaushälfte (Berechnungsbeispiel)

Beheizte Wohnfläche:	187 m ²
Gebäudenutzfläche:	221 m ²
Volumen:	690 m ³
Hüllfläche:	377 m ²
Fensterfläche:	48 m ²
Außentürfläche:	2 m ²

Heizungsanlage: Luft-Wasser-Wärmepumpe
alternativ Pellet-Anlage,
PV-Anlage ca. 55 m²

Wärmepumpenstrom ca. 2.900 kWh/a
PV-Ertrag ca. 7.700 kWh/a



Das Musterhaus erfüllt die Anforderungen zum KfW-Effizienzhaus 55 und damit klar die energetischen Anforderungen Berg-Bürg II

Jahresprimärenergiebedarf 28,20 kWh/(m²·a)

Transmissionswärmeverlust 0,29 W/(m²·K)

U-Werte wichtiger Bauteile in W/(m²·K)

Dachfläche:	0,14
Außenwand:	0,21
Keller-Außenwand:	0,29
Keller-Boden:	0,29
Fenster:	0,80

Notwendige Leistung einer PV-Anlage beim dargestellten Musterhaus zur Erzielung der Klimaneutralität: 8 kWp $\approx$ ca. 55 m²



Hinweis

Im Bereich des Geschosswohnungsbaus wird von den Stadtwerken Waiblingen ein Nahwärmenetz verlegt.

Energetische Beratung

klimaneutrales Baugebiet Berg-Bürg durch die Energieagentur Rems-Murr gGmbH

- zwei kostenlose Beratungen zu jeweils einer Stunde (energetische Vorgaben, Berechnungstool etc.)
- alle weiteren Beratungen 65 €/Stunde

Terminvereinbarung

Energieagentur Rems-Murr gGmbH
Gewerbestraße 11
71332 Waiblingen
Tel.: 07151 975173-0
Fax: 07151 975173-19

Excel-Berechnungstool und Informationen

Alle Bauherren erhalten ein kostenloses Excel-Rechentool zum Nachweis der ausgeglichenen Treibhausgas-Emissionsbilanz; hierbei ist darauf zu achten, dass die aktuellste Version des Tools verwendet wird. Die dafür notwendigen Werte werden von einem Fachplaner ermittelt.

Stadt Waiblingen
Fachbereich Bauen und Umwelt
Abteilung Umwelt
Kurze Straße 24
71332 Waiblingen

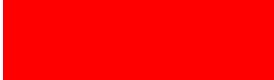
Tel.: 07151 5001-3260/-3261
Fax: 07151 5001-3219
E-Mail: umwelt@waiblingen.de

Internet: <https://www.waiblingen.de>



- Checklisten planungsbegleitend
- Beratungsangebote



- 
1. Stadtentwicklung – Stadtplanung – Städtebau
 2. Die gesetzlichen Grundlagen
Baugesetzbuch / Baunutzungsverordnung / LBO
 3. Was leistet Bauleitplanung?

Was leistet Bauleitplanung?

Klimaneutral

Was leistet Bauleitplanung?

Emotionen

Wunschtraum / Traumhaus
Selbstdarstellung
Individualisierung
Vorlieben

Gesellschaft

Demographie
Segregation
Lebensformen
Mobilität
...

Produkte

Angebot
Verarbeitung
...

Nachhaltigkeit

Klimaneutral
Ökologisch
Ökonomisch
Sozial

Standort

Lage
Topographie
Grundstücksgröße
Geologie
Nachbarschaft
...

Ökologie

Baustoffe
Energie
Solar, erwärme, Gas, Öl ...
Wasser
Haustechnik

Nutzungen

Wohnen / Arbeiten
Infrastruktur
introvertiert / extrovertiert
Zuordnung der Nutzungen
Spätere Entwicklung
Erweiterung / Rückbau
...

Ökonomie

Kosten
Eigenkapital
Amortisation
Fördermittel

Fazit

... erst Selbstfindung



Ideen
Kreativität
Konzepte
Informelle Planung
ISEK , GEK, OEK
Energiekonzept, Quartierskonzept
...

... dann Selbstbindung



Gesetze
Verordnungen
Richtlinien
FNP, BPlan
Städtebaulicher Vertrag,
Kaufverträge
...

„Komm wir machen mit – es lohnt sich für alle“



1. Flächennutzungsplan
2. Bebauungsplan
3. Städtebauliche Verträge
4. Kaufverträge

Flächennutzungsplan §5 BauGB

Vorbereitender Bauleitplan

Darstellung von Flächen

Planungshoheit Gemeinde oder Verwaltungsverband

§ 5 (2) Nr.6 BauGB

Flächen für Nutzungsbeschränkungen

Gewerbliche Baufläche z.B. emittierende Anlagen sind unzulässig

Detaillierte Festsetzungen im Bebauungsplan

Nach § 5 (2) Nr. 2b und 2c BauGB

Flächen für erneuerbare Energieanlagen

- Ansiedlung von Wind- und Solarparks
- große Biomassenanlagen
- Versorgungsleitungen für die Netzplanung
- Fernwärmenetze

§ 9 (1) Nr. 1 i.V.m. §§ 16,17,19,20 BauNVO

Maß der baulichen Nutzung

Kombination von Geschoss- und Grundflächenanzahl

Verhältnis von Grundfläche und Volumen (A/V-Verhältnis)

Kompaktheit weniger Wärmeenergie an die Umwelt

§ 9 (1) Nr. 1 BauGB i.V.m. § 18 BauNVO

Festsetzung der Gebäudehöhe

Verschattungsfreiheit von Dachflächen (aktive Solarenergie) und

Aufenthaltsräumen (passive Solarenergie)

Schutz vor Aufwärmung im Sommer / Auskühlung im Winter.

§ 9 (1) Nr. 2 BauGB

Stellungen von baulichen Anlagen

"Südorientierung" verhindert Verschattung
maximale Effizienz / Nutzung von Photovoltaik-Modulen oder
Solarkollektoren

§ 9 (1) Nr. 1 BauGB i.V.m § 18 BauNVO

Pulldächer

geringe nach Süden gerichtete Neigung
große Dachfläche für Solarenergienutzung

§ 9 (1) Nr. 2a BauGB

ermöglicht **großzügige Abstände**

klimaschützend bei offener Bauweise

verhindert Verschattung von Südfassaden

§ 9 (1) Nr. 11 BauGB

Verkehrsflächen

Kommunale Verkehrsgestaltung durch planfeststellungsergänzende Straßenplanung

Verkehrsplanung soll schädliche Umwelteinwirkungen vermeiden oder vermindern.

§ 9 (1) Nr. 12 BauGB

Klimaschonende Energieversorgungsanlagen

Möglichkeit zielgerichteter Angebotsplanung

keine Verpflichtung zum Bau einer Energieversorgungsanlage (z.B Blockheizkraftwerk etc.)

§ 9 (1) Nr. 23a BauGB

Überplanung bereits bebauter Gebiete

langfristiges Klima- und Energiekonzept

Verwendungsbeschränkungen und -verbote für luftverunreinigende Stoffe. stoffbezogen (Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle).

§ 9 (1) Nr. 23 b BauGB (technische Maßnahmen für Anlagen)

Pflichten für die Nutzung oder Installation von Erneuerbaren-Energien
Anlagen **nicht möglich**

§ 9 (1) Nr. 24 BauGB (freizuhaltende Schutzflächen)

anlagenbezogene Schutzrichtung

Anforderungen an die Anlage die luftverunreinigenden
klimaschädlichen Immissionen entgegenwirken

§ 9 (1) Nr. 25 BauGB (Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern)

unterstützende Funktionen

dauerhafte Nutzung von Solaranlagen

Arten und Anordnung von Bepflanzungen

verhindern spätere Verschattung von Dächern

Windschutz reduziert Energieverluste

(Durchsetzung: Pflanzgebot nach § 178 BauGB)

Mittelbar klimarelevante Festsetzungen

§ 9 (1) Nr. 15 BauGB

Grünflächen und Parkanlagen

(z.B. Frischluftschneise/Kaltluftentstehung)

§ 9 (1) Nr.16 BauGB

Wasserflächen

(z.B. Klimaausgleich Gewässer)

§ 9 (1) Nr. 18 BauGB

Waldgebiete

(z.B. Temperatúrausgleich etc....)

§ 9 (1) Nr. 20 BauGB

Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

(z.B. Feuchtwiesen)

Städtebauliche Verträge mit/ohne vorhabenbezogenen BPlan

Städtebaulicher Vertrag nach § 11 (1) S. 2 Nr. 4 und 5 BauGB

- Präzise Steuerung der Nutzungsverpflichtungen
- Errichtung und Nutzung von erneuerbaren Energien Einzelanlagen im Gebäudebestand
- Gemeinde muss nicht Grundstückseigentümer sein
- Beide Vertragsparteien müssen zustimmen.

§ 11 (1) S. 2 Nr. 4 BauGB

Nutzung und Errichtung erneuerbaren Energie Anlagen als Vertragsgegenstand :

- Nutzung von Solaranlagen, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
- Nutzung und Errichtung von Anlagen und Einrichtungen zur zentralen und dezentralen Erzeugung, Speicherung,
- Nutzung und Verteilung von Wärme, Kälte und Strom aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.

Städtebauliche Verträge mit/ohne vorhabenbezogenen BPlan

Vereinbarungen

- energetische Qualität von Gebäuden
- Anforderungen an Wärmedämmung
- Energiekennzahlen an Gebäuden
- maximal zulässige Heizwärmebedarfswerte
- maximal zulässige Wärmedurchgangskoeffizienten
- maximal zulässige Emissionswerte

Stadtumbau / Stadtsanierung

- energetische Sanierungsmaßnahmen
- bau- und anlagenbezogene Energieeffizienzmaßnahmen

Vereinbarungen

Sämtliche Vorgaben die das Vertragsrecht erlaubt soweit die Gemeinde Grundstückseigentümer ist und beide Vertragspartner zustimmen.

Quellenverzeichnis

Folie 15-20, 29, 30, 33, 35:	Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren: „Energie und Ortsplanung – Arbeitsblätter für die Bauleitplanung“, 2010
Folie 31, rechts:	© Frank Boston – stock.adobe.com
Folie 32, links:	© Aleksandr Simonov – stock.adobe.com
Folie 32, rechts:	© Dieter Pregizer – stock.adobe.com
Folie 44-46:	© Boonchock – stock.adobe.com
Folie 47:	© Rido – stock.adobe.com
Folie 48:	Stadt Waiblingen: Flyer Neubaugebiet „Berg-Bürg II“, 2018, Seite 2
Folie 49:	© Aspi13 – stock.adobe.com
Alle Anderen:	© Künstler – Stadtentwicklung/Stadtplanung

KÜNSTER

Architekten
Stadtplaner
Ingenieure

Gerne beantworten wir Ihre
Rückfragen auch unter:
Telefon: 07121-9499-50
Telefon: 07124-9333-50

www.kuenster.de