

**Neue**

**Wohnanlage und Gemeinschaftseinrichtung**

**Bratislava, Kramer Berg**

**Slowakei**

# Diplomarbeit

**Ausgeführt zum Zweck der  
Erlangung des akademischen Grades  
eines Diplom – Ingenieurs**

Unter der Leitung von  
**Univ. Prof. Arch. Mag. Arch. Gerhard Steixner**

Institut für Architektur und Entwerfen  
Abteilung Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen  
E 253.5

**Eingereicht an der Technischen Universität Wien**  
Fakultät für Architektur und Raumplanung  
Karlsplatz 13, 1040 Wien

**Michal Vanek\_1327723**  
Ferdiša Kostku 48/40, 900 31 Stupava

Wien, am



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
Vienna University of Technology

# Abstract

Das Ziel der Diplomarbeit ist einen Entwurf des Wohnhauses zu schaffen, welcher in absehbarer Zukunft auch umgesetzt wird. Der Entwurf schafft auf dem Grundstück 1 monofunktionelles 4-5-geschossiges Wohngebäude (im Sinne der umliegenden Bebauung). Die Anzahl der Wohnungen wird auf zirka 20 geschätzt. Bei diesem Entwurf bietet sich die Möglichkeit an, auch die Kunst in der Architektur hervorzuheben. Der Investor will nicht nur ein Gebäude, welches XY Mieter aufnehmen würde, sondern auch ein Gebäude schaffen, welches waghalsig und repräsentativ sein würde.

The aim of the thesis is to create a design of the apartment building, which will be also realized in the foreseeable future. The design creates on the property 1 monofunctionally 4-5-storey residential building (like the surrounding buildings). The number of apartments is estimated at circa 20. In this design, there is the possibility to create the art in architecture. Investor wants the building, which would take not only XY tenants, but wants to build the building, which would be courageous and representative.

# Ein herzliches Dankeschön

**An meine Eltern Alena und Ivan Vanek. Ohne eure Unterstützung und Ausdauer wäre diese Arbeit ganz einfach nicht möglich gewesen. Danke, dass ihr an mich und meinen Weg glaubt.**

**An meine liebe Freundin Mária Turanská. Danke, dass Du für mich hier eine feste „Stütze“ warst und bist.**

Ein großes Dankeschön auch an meinen geduldigen Kollegen Oliver Leško. Deine Hilfe und Mitarbeit beim Entwurf des Gebäudekonzepts war wirklich großartig. Ein Dankeschön auch an alle meine Freunde, die ich getroffen habe. Besonders Štefan Bunčák, Peter Královič und meine Mitschülern. Ohne eure kreative und geistige Unterstützung wäre mein Architektur-Studium nicht möglich gewesen.

Nicht zuletzt auch ein großes Dankeschön an meinen Betreuer Univ. Prof. Arch. Mag. Arch. Gerhard Steixner. Ihre umfassende fachliche Beratung und Ihr pädagogischer Ansatz haben dieser Arbeit erst den rechten Schliff gegeben.

Ein besonderes Dankeschön auch an das Architekturbüro Patrik Panda, welches diesen Entwurf beglaubigt und an den Investor Ing. Pavel Čierny, der das Vorhaben des Projektes letztendlich ausführen wird.



<b>9</b>	<b>Prolog</b>	78	Holzbaukonstruktion gemäß den slowakischen Gesetzen und Normen
<b>10</b>	<b>Einleitung</b>	80	Geeignete Tragkonstruktionen
<b>11</b>	<b>Lokalität Kramer Berg (Kramáre)</b>	82	Geeignete Füllungsmauerwerk
13	Hauptsächliche Daten	83	Wohnungen
15	Lokalität Kramer Berg (slow. Kramáre)	85	Fenstern, Glaswände, Eingangstür
17	Kramer Berg – Besiedlung	87	Details der Konstruktionsverankerung der Fenstern und Türen
21	Bedeutende Punkte der Gegend	89	Anforderungen an Sitzplätze im Café
23	Vor- und Nachteile des Wohnens	90	Anordnung der Sitze im Café
<b>25</b>	<b>Wohngebäude Entwicklung</b>	91	Anforderungen an Bibliothek
27	Etwas zum eigentlichen Begriff	<b>93</b>	<b>Konzept</b>
28	Unterscheidung	95	Bauplatz Funktionelle Aufteilung
29	Historische Entwicklung	96	Bauplatz Konzeptlageplan
31	Geschichte der Wohnkonstruktion	97	Konzept Entwicklung
33	Vor- und Nachteile der Wohngebäude	98	Barrierefreiheit im Entwurf
<b>35</b>	<b>Analyse Bauplatz</b>	99	Entwässerung
37	Lage Bauplatz	<b>103</b>	<b>Entwurf</b>
38	Abbilder des Bauplatzes	105	Entwurf Beschreibung
39	Geländetopographie	107	Projekt - Visualisierung
41	Verkehrsverbindung der Lokalität zur Stadt	115	Einteilung nach Strukturzonen
43	Straßenanbindung	117	Lageplan
45	Verkehrsanalyse	119	2.UG
47	Bebauungsbestimmungen der Zone Kramer Berg – Oberen Kramer	121	1.UG
49	Schwarzplan	123	EG
51	Grenzen und Flächen des Bauplatzes	125	1.OG
52	Zoneneinteilung des Bauplatzes	127	2.OG
55	Umliegende Bebauung	129	3.OG
59	Charakter der Bebauung	131	3.OG_Umbau
61	Grünanlagen	133	Dachgeschoss
63	Qualitäten und Sichtachsen	134	Dachgeschoss – Gemeinschaftseinrichtung
66	Was für eine Gemeinschaftseinrichtung zu entwerfen?	135	EG – Gemeinschaftseinrichtung
<b>67</b>	<b>Typologie</b>	137	1.OG – Gemeinschaftseinrichtung
69	Barrierefreies Bauen	139	1.OG – Gemeinschaftseinrichtung_Umbau
70	Barrierefreiheit im Entwurf	141	Schnitte
71	Gebäudeabstand	145	Ansichten
72	Terrassenwohnung	<b>153</b>	<b>Ausführung</b>
74	Terrassenwohnung im Konzept	155	Konstruktion Beschreibung
75	Energieeffizienz von den Gebäuden in der Slowakei	156	Konstruktion Beschreibung
		157	Tragkonstruktion Wohngebäude
		159	Tragkonstruktion Gemeinschaftseinrichtung

160	Gemeinschaftseinrichtung - Aufteilung der Konstruktion
161	Wohngebäude - Aufteilung der Konstruktion
162	Gebäudehülle
163	Detail - Attika
165	Detail - Anbindung im Erdboden
167	Detail - Anbindung der Glaswand
169	Detail - Anbindung der Terrasse
171	Detail - Entwässerung der Terrasse
175	Detail - Gemeinschaftseinrichtung Höhenunterschied
177	Wasserversorgung
178	Abwasser
179	Elektrizitätsverteilung
180	Heizung
<b>181</b>	<b>Epilog</b>
<b>187</b>	<b>Literatur</b>
<b>189</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>

Diese Diplomarbeit ist ein Projekt, welche ausschließlich den akademischen Zwecken dient und die Kenntnisse nachweisen soll, wie der Autor während des Studiums erworben hat. Diese Arbeit ist jedoch auch mit der Praxis verbunden, da das Projekt, welches in dieser Arbeit entworfen wurde - im Herbst 2016 real umgesetzt wird. Für mich, als den Autor, stellt es eine große Erfahrung dar, weil ich hier die Möglichkeit habe, noch während des Studiums ein reales Projekt zu entwerfen und auch durchzuführen. Ich komme im Kontakt mit den Problemen, denen jeder aktive Architekt im Leben zwangsläufig begegnen muss. Es ist ein schwieriger Weg, den ich hier gehe, weil ich in den Entwurf die Anforderungen des Bauherrn einfließen lassen muss gegen meinen Betreuer verteidigen musste und umgekehrt muss ich die Anforderungen des Betreuers einfließen lassen und den Bauherrn davon überzeugen, dass dies so richtig sind. Aber ich glaube, dass ich bei dieser Zielsetzung Erfolg haben würde.

**Ich bitte hier um entsprechendes Verständnis bei Allen, die diese Arbeit lesen werden. Ich komme aus der Slowakei und Deutsch ist eben nicht meine Muttersprache - doch ich habe diese Arbeit nach bestem Bemühen und unter Einsatz meiner sämtlichen Deutschkenntnisse geschrieben. Obwohl der Text einem Korrekturlesen unterzogen wurde, können hier noch Restfehler auftreten, für die ich mich an dieser Stelle formell entschuldigen möchte.**

**Der Kramer Berg (slowakisch Kramáre genannt), heißt die Lokalität, wo das betreffende Grundstück situiert ist, auf welches der Inhalt dieser Diplomarbeit abzielt. Der Kramer Berg ist ein Teil der Stadt Bratislava, welcher im Bezirk Altstadt liegt. Eine Kuriosität ist der Umstand, dass in Zeiten des Kommunismus dieser, am Stadtrand liegender Bereich als uninteressant und ungeliebt galt und auch nicht sehr stark bewohnt war. Der Grund dafür ist dessen Lage, wenn diese Gegend befindet sich nicht nur am Stadtrand, sondern auch auf einem ziemlich steileren Hügel. Die technischen Errungenschaften jener Zeit ermöglichten einen guten Zugang.**

Der Fortschritt kann man jedoch nicht aufhalten. Der Kramer Berg hat sich mit Laufe der Zeit bevölkert, auch dank des technischen Aufschwungs, und heute gehört diese Gegend zu dem wohlhabendsten und besten Lokalitäten mit prachtvoller Panoramaaussicht auf ganz Bratislava. Der Anteil der bebauten Fläche ist hoch, was aus dem Umstand ersichtlich ist, dass die betreffende Parzelle mit der Grundstücksnummer 5965/11 eines der letzten freien Grundstücke ist, welches für den Wohnungsbau zur Verfügung stand.

Die Lokalität Kramer Berg hat sich aus einer noch peripheren Lokalität (ich wollte den Begriff "Randlokalität" vermeiden) zu einem beliebten Wohnort mit der angenehmen Umgebung entwickelt. Das Gebiet wurde relativ kurzer Zeit bebaut, doch trotz dieses Umstandes hat es keinen uniformen architektonischen Charakter und verschiedene Variationen von architektonischen Stilrichtungen wechseln sich hier ab. Wenn man hier wohnt, kann man sich einer Sache sicher sein - man wohnt nah an der Natur.

Auch in der heutigen Zeit moderner Verkehrsmittel ist diese Lokalität noch schwieriger erreichbar. Bessere bevorzugen die hiesigen Bewohner auch Mittel des Individualverkehrs, sprich Autos. Wegen dem vorherrschenden hügeligen Gelände fahren hier meistens Geländewagen (SUVs). Problematisch wird es in der Winterzeit (bei Schneefall), wo vielerorts die Wege einfach unpassierbar werden. Der öffentliche Verkehr bedient nur ungefähr die Hälfte dieses Gebiets. Hausbewohner bei der Bergkuppe müssen mit ihren eigenen Autos fahren, oder eben zu Fuß zu nächste Haltestelle laufen. Im Falle des in dieser Arbeit behandelten Grundstücks, liegt die nächste Haltestelle knapp 5 Minuten Fußweg entfernt.

Diese Arbeit enthält der Entwurf eines Wohngebäudes auf dem letzten freien Grundstück in diesem Gebiet, auf welchem auch Wohnungen gebaut werden können. Die Hauptfaktoren, die vom Entwurf berücksichtigt werden - sind der Standort, die Geländemorphologie (also der Geländeverlauf), die Panoramansicht und die Wohnqualität. Gerade die Wohnqualität hat hier oberste Priorität. Sie ist sozusagen der "Gestalter" des Konzepts. Die Form des Gebäudes ist von geeigneten gründlich durchdachten Wohnungsgrundrissen abgeleitet. Die Durchschnittsfläche der Wohnungen liegt etwas über 100 m<sup>2</sup>. Dieses Projekt ist dabei ein ganz reales Projekt. Voraussichtlicher Bau Anfang ist der Herbst 2016.

„Dieses Projekt hat für mich einen hohen Wert, weil es das erste reale Projekt ist, welches ich selbst entwerfe und umsetze. Ich bin dafür verantwortlich. Es ist zwar lediglich ein kleines Projekt, na gibt mir die Möglichkeit ein Wohnen mit höherer Qualität zu entwerfen. Es ist kein ganzer Wohnkomplex, sondern nur eine Villa.

Eine Stadtvilla.“





**Fläche:** 2 qkm

**Einwohnerzahl:** 2397 (zum 31.12.2014)

**Einwohnerdichte (Durchschnittswert im Rahmen des ganzen "Neustadt"-Bezirks):**

1 162 Einwohner / qkm

**PLZ:** 831 01

**Bezeichnung:** Kramer Berg, Bratislava Neustadt- Kramer

**GPS-Koordinaten:** 48°10'03.6"N 17°05'22.7"E; Höhe zirka 295 m. ü. A.

**Adresse des Stadtsamts:** Stadtamt Bratislava-Neustadt, Junácka Straße 1

**Webadresse:** www.banm.sk

**"Trassen":** 39 Straßen, 22 Verkehrslinien = 33 km, 5 Radrouten = 4,6 km, 4 Wanderwege = 1,64 km

**Unterkunft:** 3 Hotels, 3 Pensionen

**Gastronomen:** 4 Restaurants, 1 italienisches Restaurant, 1 Fast Food, 1 Pizzeria, 2 öffentliche Trinkwasserquelle

**Freizeitmöglichkeiten:** 3 Freizeitanlagen, 2 Bibliotheken, 1 Kulturhaus

**Geschäfte:** 6 Lebensmittelgeschäfte, 4 Supermärkte, 3 Friseursalons, 2 Bekleidungsgeschäfte, 2 Drogerien, 2 Bäckereien, 1 Blumengeschäft, 1 Fleischereien, 1 Kiosk

**Sportanlagen:** 8 Kinderspielfelder, 5 Spielfelder, 2 Tennisplätze, 1 Fußballplätze, 1 Sportzentrum

**Punkten des Interesses:** 41 Stellplatzanlagen, 44 Verkehrslinien, 27 Bushaltestellen, 8 Geldautomaten, 8 Kinderspielfelder, 6 Fahrkarteautomaten, 6 Lebensmittelgeschäfte, 4 Supermärkte, 5 Spielfelder, 5 medizinische Betriebseinheiten, 5 Apotheken, 4 Bankfilialen, 7 Restaurants, 3 Kindergärten, 3 Hotels, 3 Postämter, 3 Friseursalons, 2 Bibliotheken, 2 Bäckereien

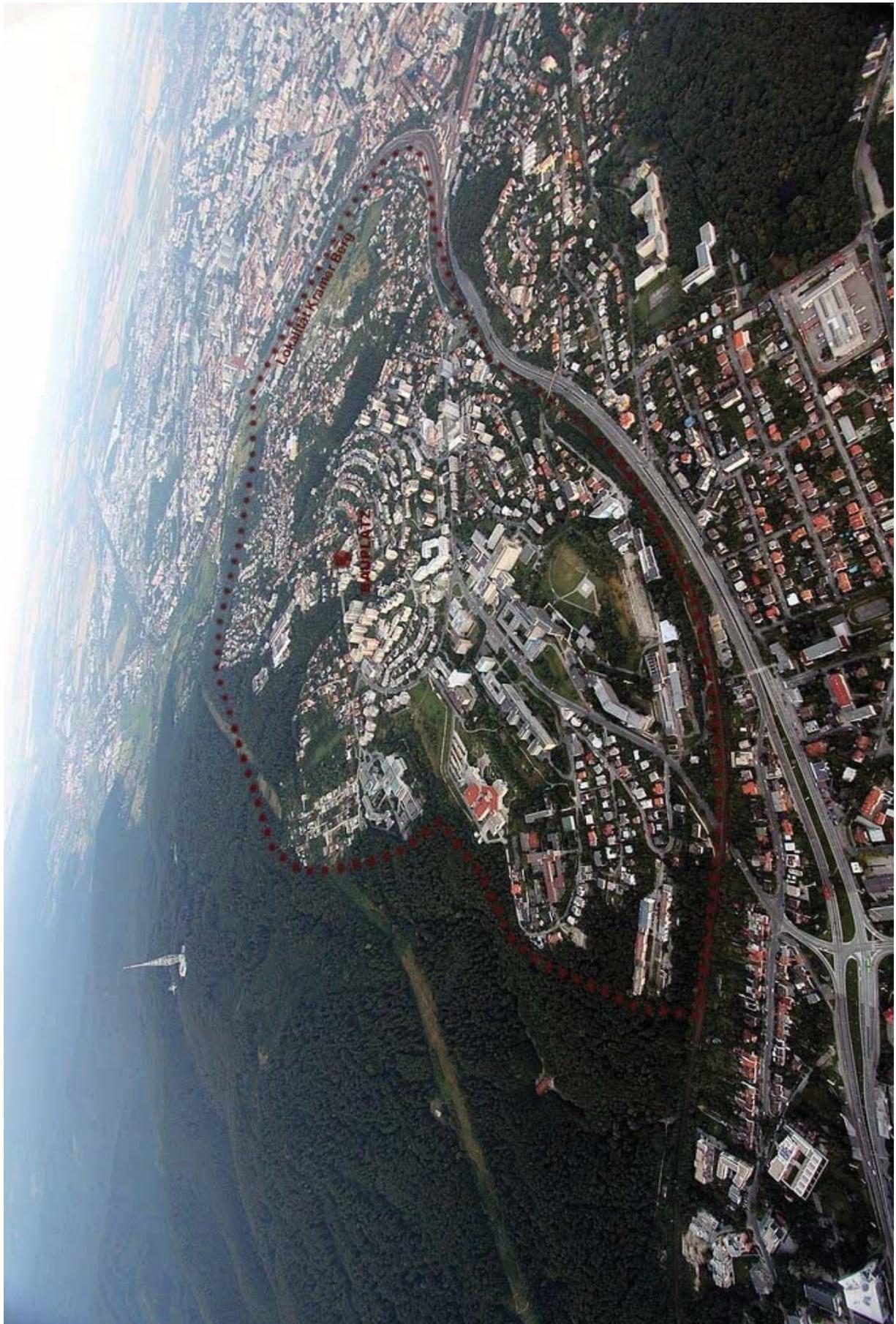


Abb. 1: Panoramaaufnahme der Lokalität Kramer Berg, Bezirk Neustadt – Bratislava; Lage des Bauplatzes

Der Bauplatz, für welchen das in dieser Arbeit beschriebene Projekt entworfen ist, befindet sich in Bratislava (dt. Preßburg), der Hauptstadt der Slowakei, rund 60 km von Wien entfernt, und das in der ziemlich wohlhabendem ("guten") gegen Kramer Berg, welche zum 5. Bezirk Nové mesto (Neustadt) gehört. Diese in einer malerischen Umgebung gelegene Gegend, bietet eine wunderschöne Panoramaaussicht auf die ganze Stadt. Man kann vom Bauplatz (Baugrundstück) die Dominanten der Stadt (die Stadtburg, die St. Martins Kathedrale, die Slavín-Kriegsgedenkstätte u. a.) beobachten.



Abb. 2: Standort der Lokalität Kramer innerhalb der Stadt Bratislava.

Die Lokalität Kramer Berg liegt nördlich vom historischen Zentrum der Stadt, knapp 15 Minuten Autofahrt bei Normalverkehr entfernt. Während des Berufsverkehrs dauert es doppelt bis dreimal so lange. Von der Karte kann man sehr gut sehen, dass sich diese Gegend nah zum Stadtzentrum befindet, dabei aber immer noch am Stadtrand (also der Peripherie) liegt. Die Grundstücke liegen bei den Wäldern des Hügels Koliba. Die Einbindung in die städtische Infrastruktur ist ausreichend, doch der Verkehr gestaltet sich relativ schwierig.

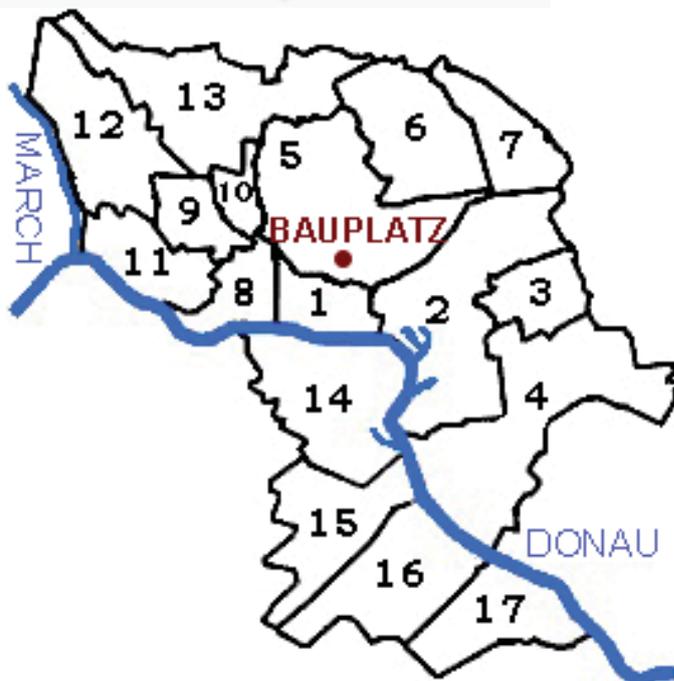


Abb. 3: Gegenden der Stadt Bratislava

1. Staré mesto (Altstadt)
2. Ružinov
3. Vrakuňa
4. Podunajské Biskupice
5. **Nové mesto (Neustadt)**
6. Rača
7. Vajnory
8. Karlová Ves
9. Dúbravka
10. Lamač
11. Devín
12. Devínska nová Ves (Theben)
13. Záhorská Bystrica
14. Petržalka (Engerau)
15. Jarovce
16. Rusovce
17. Čunovo



Abb. 4: Bauplatzlage innerhalb des fünften Bezirks, d.h. Nové Mesto (Neustadt)

0 1500 m

**Die Gegend von Kramer Berg (Kramáre) ist eine bedeutende Lokalität des Bezirks "Neustadt" in der slowakischen Hauptstadt. Sie gehört zu den besten Wohnlagen der Stadt. Sie liegt am Rand über der Stadt auf dem Stadthügel namens Koliba. Die Lage bietet den Einwohnern die Panoramaaussichten in die ganze Stadt. Es war eine ideale Stelle für den Bau der damaligen zeitgenössischen städtischen Villen.**

Dies war nicht immer. Die Besiedlung des Kramer Bergs (zumindest in seiner heutigen Gestalt) hat um das Jahr 1960 mit dem Bau des ersten Gebäudes des örtlichen Krankenhauses angefangen. Der Wohnungsbau begann in den Jahren 1970-1980, als hier Wohnungsbaugenossenschaften angefangen haben Wohnhäuser zu errichten. Auch diese wurden entlang der Hauptstraße, so der Straße "Limbová2" gebaut. Die Besiedlung der Lokalität, bzw. der Bau der Wohnhäuser, hat schon nach dem Zerfall des Kommunismus im Jahr 1990 angefangen, also man kann sagen, dass die Besiedlung der Lokalität mit dem ehemaligen Regime, welches in der Slowakei war — eng verknüpft ist.

Zur Zeit des Kommunismus (intern als "Sozialismus" bezeichnet) war Kramer Berg eine noch ziemlich unbeliebte Lokalität, wo niemand wohnen wollte, dass sie doch ziemlich abseits im Hügelgelände liegt. Früher wurde der Kramer Berg durch nur eine einzige Buslinie bedient und diese hatte auch nur eine Haltestelle - nämlich beim Krankenhaus Kramáre. Das älteste Gebäude des Spitals wurde im Jahr 1968 errichtet. Zur seiner heutigen Gestalt hat sich diese Lokalität vor allem zwischen den Jahren 1980 und 1990 entwickelt. Diese Gegend war praktisch nur mit dem eigenen Auto gut erreichbar. Noch vor der Wende hatten aber bei weitem nicht alle Familien ein eigenes Auto zur Verfügung und selbst die glücklichen, die dieses Privileg hatten, kamen oft mit der 12% Steigung nicht wirklich zurecht. Durch den nach der Wende folgenden (auch technischen) Aufschwung und die doch relativ stark sinkenden Autopreise, haben Leute begonnen diese Lokalität intensiver zu besiedeln. Dieses schnelle Besiedlungstempo führte jedoch auch dazu, dass man heute auf dem Kramer Berg kaum noch freie Baugrundstücke findet. Diese Diplomarbeit behandelt den Entwurf eines Wohngebäudes auf dem letzten verfügbaren für den Wohnungsbau vorgesehenen Grundstück.

Bei meinen Ausführungen möchte ich jedoch auch tiefer in die Vergangenheit gehen. In der Zwischenkriegszeit und kurz nach Kriegsende wurde die Situation auf dem Kramer Berg sogar so kritisch, dass niemand auf dem Kramer wohnen wollte und so hat die Stadt hier Grundstücke kostenlos verteilt, umso die Leute zu animieren hierher zu ziehen. Ursprünglich waren hier nur Gartenhütten (und auch das nur ein paar davon). Die ursprünglichen Einwohner vom Kramer, die nach 1950 geboren wurden, erzählen, dass sie sich aus ihrer Kindheit nur an wenige Nachbarn erinnern können. Sie hatten auch nicht viele Freunde, zu Hause haben sie mit Geschwistern auf dem Hof gespielt und nicht auf der Straße mit anderen Altersgenossen. Um Freunde zu treffen, mussten sich diese in die Stadt begeben. Sie fügten noch hinzu, dass sie sich nur an ein paar Häuser in der Straße, wo sie wohnten erinnern und dass sie pro Tag nur wenigen Autos begegnet sind.

Der Flächenwidmungsplan, dem der heutige Kramer Berg sein Erscheinungsbild verdankt, wurde im Jahr 1996 verabschiedet. Dessen Autor ist mein damaliger Professor für Städtebau an der Fakultät für Architektur der Slowakischen Technischen Universität, Ing. arch. Juraj Furdík, CSc.<sup>1</sup>



Abb. 5: Bratislava – der Kramer Berg im Jahr 1950, hier noch ohne den Fernsehturm Kamzík (wörtlich "Gämse") und ohne das landesweit bekannte Krankenhaus - und ohne die heutigen modernen Wohnhäuser.



Abb. 6: Bratislava – Kramer Berg im Jahr 2015 - Fernsehsender Kamzík, Krankenhaus, dichte Bebauung

---

<sup>1</sup> Gemäß dem beiliegenden Flächenwidmungsplan auf der Seite 47



Abb. 7: Bau des Krankenhauses Kramáre – das älteste Gebäude stammt aus dem Jahr 1965



Abb. 8: Krankenhaus Kramár und dessen Umgebung im Jahr 2015

Jeder Pressburger antwortet bei Fragen zur Lokalität Kramer Berg, dass er diese mit dem bekannten Krankenhaus und dem Onkologie-Institut assoziiert, ferner mit dem Gesundheitsministerium, den Studios des TV-Senders JOJ und letztendlich damit, dass es eine wohlhabendere ("bessere") Wohngegend ist. Leider fügen die Befragten gleichzeitig hinzu, dass hier nur die Leute leben, die es sich leisten können.

- **Krankenhaus Kramáre**

Die bedeutendste Anlage auf dem Kramer ist das Krankenhaus. Dieses Krankenhaus besteht aus zwei Krankenhäusern: dem Universitätskrankenhaus Bratislava (benannt nach dem Akademiker Ladislav Dérer) und dem Kinderfakultätskrankenhaus mit Poliklinik. Das älteste Gebäude wurde bereits im Jahr 1968 fertig gestellt. Benannt nach Ladislav Dérer, einen bedeutenden slowakischen Arzt und Pädagogen (1897-1960). Das Krankenhaus ist das bedeutendste Krankenhaus in der ganzen Region Bratislava. Es ist das einzige Krankenhaus für Kinder und Jugendliche. Und die meisten Einwohner der Region Bratislava wurden gerade in diesem Krankenhaus geboren.



Abb. 9: Krankenhaus Kramáre

- **Gesundheitsministerium**

Das Gesundheitsministerium der Slowakischen Republik ist die Zentralbehörde auf dem Gebiet der Medizin.



Abb. 10: Gesundheitsministerium

- **Nationales Onkologie-Institut**

Die Behandlung von Krebspatienten in Bratislava ist mit dem ehemaligen Elisabethanischen Kloster im Stadtzentrum zusammen, unter welches das Institut gehörte. Bis ins 20. Jahrhundert lagen auf dem Kramer Berg nur ältere Frauen mit chronischen Erkrankungen, oft auch mit Tumorerkrankungen hospitalisiert. Nach dem ersten Weltkrieg wurden hier auch männliche Patienten behandelt.



Abb. 11: Nationales Onkologie-Institut Kramáre

- **Fernsehstudios des TV-Senders JOJ**

Das Areal der Studios ist das ehemalige Areal der Slowakische Filmproduktion (ein staatseigener Betrieb). Auf dessen Gelände befinden sich Bürogebäude, Filmateliers, technische Anlagen und Lagerhäuser. Im Areal befindet sich auch fremdes Bürogebäude. Sein Eigentümer und gleichzeitig auch Benutzer ist nationale Lotteriegesellschaft namens TIPOS. Das Areal gehört die im privaten Fernsehsender JOJ.



Abb. 12: Fernsehstudios des TV-Senders JOJ

- **Wohnen** – in den Wohnhäusern auf dem Kramer Berg leben viele Einwohner. Der Hauptgrundsatz beim Entwurf der Gebäude war des, einen angenehmen Ort zur Erholung zu schaffen, jedoch dabei natürlich auch ein ästhetisches Wohn-Ambiente zu bieten. Die Lokalität des Kramer Bergs in Bratislava war und wird immer eine "bessere" und wohlhabendere Wohngegend in der slowakischen Hauptstadt sein. Die ideale Lage über dem Stadtpanorama, ihre Nähe zum Stadtzentrum, aber gleichzeitig auch der ausreichende Abstand vom Trubel und der Hektik der Stadt – einfach ein attraktiver "Hügel", wo jeder Wohnung einen Hauch von Exklusivität bietet.



Abb. 13: Heutiges Wohnen auf dem Kramer

- **Gelände**

Die Lokalität Kramer Berg befindet sich am Hang des Stadtbergs Koliba, wobei hier das Gelände ziemlich steil abfällt. Selbst auf den Verkehrszeichen wird auf dieses doch immerhin 12% Gefälle/Steigung hingewiesen.



Abb. 14: Gelände

## Vorteile

- **Lage**

Die Wohnlage stellt trotz ihrer ebenfalls vorhandenen Mängel einen enormen Vorteil dar. Bratislava erstreckt sich zwischen zwei Bergen am Fuß der Kleinkarpaten und bereits die Formation des Kramer Berg liegt auf einem der Berge der obigen Gebirgskette, was als angenehmen Nebeneffekt eine malerische Aussicht auf das historische Bratislava bietet. Man kann die wichtige Dominante der Stadt erkennen, wie die Stadtburg, was Kriegsmahnmal Slavín, die Donaubrücke und andere Stadtdominanten.



Abb. 15: Aussicht in die Stadt (von der Lokalität)

- **Universalität**

Unter dem Begriff der der Universalität ist hier zu verstehen, dass wirklich jeder Mensch hier seinen Ort zum Wohnen finden kann, der seinen Anforderungen und Vorstellungen entspricht. Von regelrechten Familienmenschen mit kleinen Kindern bis hin zu anspruchsvollen Geschäftsleuten, deren Vorstellungen gehen üblichen Standard übersteigen. Diese Gegend ist überwiegend für Wohnzwecke bestimmt und auch die gesellschaftlichen Infrastruktureinrichtungen sind vorhanden, jedoch sind diese zum Großteil entlang der Hauptstraße Limbová situiert.

- **Umgebung**

Die Gebäude befinden sich durch ihre periphere Lage in der Natur und die Gegend ist auch ziemlich ruhig, was insbesondere junge Familien mit kleinen Kindern durchaus zu schätzen wissen. Es gibt hier wirklich viel Grün, für erholsame Spaziergänge oder ganz einfach zum Spielen des Nachwuchses. Neben Wohnhäusern befinden sich hier auch Einfamilienhäuser und Stadtvillen. Diese Lage ist fabelhaft für Menschen, die gerne in der Stadt leben und sich normalerweise in umliegende Gemeinden zurückziehen würden (zum Übernachten). Ins Stadtzentrum von Bratislava ist es gerade mal 15-20 Minuten mit dem Auto oder Bus.



Abb. 16: "Universalität" der Umgebung

- **Wohlhabende "gute" Gegend**

Diese Lokalität zählt zu den "besseren" Wohnlagen, was insbesondere wohlhabendere und individualistisch veranlagte Menschen zu schätzen wissen, die etwas haben wollen als eben nicht so ganz üblich ist. Diese Lokalität hat sich in einer wirklich kurzen Zeit zu einem der wohlhabendsten Gegenden entwickelt. Dies wird auch von Geschäftsleuten geschätzt, die zum Großteil nachhause nur zum Übernachten kommen, wobei dann vor den Kollegen mit einer luxuriösen Wohnung über dem Stadtpanorama von Bratislava prahlen können.



Abb.17: "Bessere" Wohngebäude (kleine Stadtvilla)

## Nachteile

- **Lage**

Die Lage der Lokalität kann jedoch auch durchaus einen Nachteil darstellen. Es ist sicher nicht die richtige Gegend für ökologisch veranlagte Menschen, oder andere Menschen, die im Besitz eines PKWs ablehnen und auch für die eigene Beförderung auf öffentliche Verkehrsmittel zurückgreifen. Solche Einwohner würden hier doch eher leiden, weil der öffentliche Verkehr hier doch etwas hinterher hinkt und die Überwindung der hiesigen Steigungen kann auf die Dauer doch ziemlich anstrengend werden.



Abb. 18: Die zunehmende Anzahl von Pkws verursacht immer häufiger Staus am Kramer Berg.

- **Verkehrssituation**

Dieser Nachteil hängt mit der eigentlichen Lage zusammen. Da die hiesigen Einwohner praktisch gezwungen sind einen eigenen PKW zu besitzen, beginnt der Kramer Berg an eine Art "Überautomobilisierung" zu leiden. Wegen dem felsigen Untergrund haben die hiesigen Gebäude großenteils keine Tiefgaragen und verfügbare Parkplätze langsam gehen aus. Ein weiteres Problem ist, dass eine Bahnstrecke diese Lokalität vom Bratislava physisch trennt. Die Anbindung in dem städtischen Straßennetz erfolgt nur durch eine Straße (durch zwei Verkehrsknoten), was oft Staus besonders beim Berufsverkehr nach sich zieht. Im Winter kommt noch der Schneefall hinzu und der Kramer Berg wird auf praktisch unpassierbar, wobei sich lange Kolonnen bilden. Da wird die Verkehrslage praktisch unerträglich.

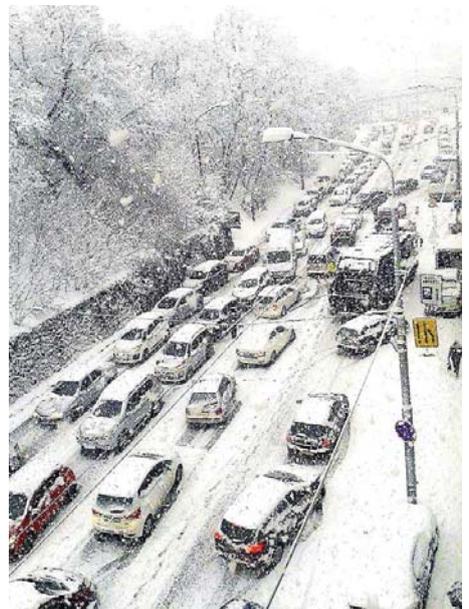


Abb. 19: Für die Krankenwagen sind den Kramer Berg bei Schneefällen immer schwieriger erreichbar.

- **Klima**

Das Wetter auf dem Kramer Berg ist wirklich wechselhaft und unbeständig. Oft sogar grundsätzlich völlig unterschiedlich gegenüber dem Wetter im Stadtzentrum. Besonders in der Herbst- und Frühlingszeit gibt es oft Wetterinversionen gegenüber dem Witterungsbedingungen der Innenstadt. Ebenfalls üblich ist das Auftreten von Nebel oder tief gelegener Bewölkung in den Morgen- und Abendstunden. Mit diesem Klimaverhältnissen kommt nicht jeder zurecht.





Der baurechtliche Begriff **Wohngebäude** bezeichnet ein Gebäude, das vornehmlich dem Wohnen dient. Im allgemeinen Sprachgebrauch ist auch die Bezeichnung **Wohnhaus** üblich.

Im Österreich und in der Slowakei wird der Begriff vor allem in den Landesbauordnungen gebraucht. Dort gelten als Wohngebäude solche Gebäude, die ausschließlich für Wohnzwecke bestimmt sind. Für gewöhnlich sind freiberufliche Tätigkeiten inbegriffen, teilweise auch vergleichbare gewerbliche Nutzungen. Es kann also auch ein Gebäude mit gemischter Nutzfläche sein, sofern die Nutzung zu Wohnzwecken überwiegt.

Durch das Statistische Bundesamt Deutschlands werden zahlreiche Statistiken über Wohngebäude und Wohnungen erstellt. Wohngebäude sind demnach Gebäude, die mindestens zur Hälfte (gemessen an der Gesamtnutzfläche) zu Wohnzwecken dienen<sup>2</sup>.

Für Wohngebäude gilt im Österreich (und natürlich auch in der Slowakei) unter anderen die Energieeinsparverordnung (für bestimmte andere Gebäudetypen gilt diese nicht bzw. nur zum Teil).

Die Bauordnung unterscheidet zwischen verschiedenen Wohngebäuden nach deren Höhe:

- Wohngebäude geringer Höhe sind Gebäude, bei denen der Fußboden keines der Geschosse mit Aufenthaltsräumen im Mittel mehr als 7 m über der Geländeoberfläche liegt.
- Wohngebäude mittlerer Höhe sind Gebäude, bei denen der Fußboden mindestens eines (1) Aufenthaltsraumes im Mittel mehr als 7 m und nicht mehr als 22 m über der Geländeoberfläche liegt.
- Hochhäuser sind Gebäude, bei denen der Fußboden mindestens eines (1) Aufenthaltsraumes mehr als 22 m über der Geländeoberfläche liegt. (Bauordnung Österreich: [www.bauordnung.at](http://www.bauordnung.at))



Abb. 20: Wohngebäude auf dem Franziskanerplatz, Wien Zentrum



Abb. 21: Passivwohnbau Eurogate, Bauplatz 2, Wien, Wohn-Stadtraum

<sup>2</sup> Statistisches Bundesamt, Fachserie 5, Reihe 3, 2011, Seite 3

Bei der Unterscheidung verschiedener Haustypen kann zum Beispiel nach Nutzung, Baukonstruktion oder Art des Grundrisses und den Lagen gegenüber den Nachbargebäuden differenziert werden.

#### Beispiele der Unterscheidung:

- je nach **Nutzung**: Wohnhaus (Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus), Gartenhaus, Bauernhaus, Austragshaus (Haus des Altbauern)
- je nach **Material**: Glashaus, Holzhaus, Energiesparhaus, etc.
- je nach **Baukonstruktion**: Blockhaus, Fachwerkhaus, Umgebendehaus, Grubenhaus, Erdhaus etc.
- je nach **Ausstattung und Komfort**: Hütte, Baude, Baracke, Datsche, Bungalow, Chalet, Villa, Palais, auch temporäre Wohngebäude: Laube, Almhütte und Jagdhaus, Schutzhütten, Schrebergartenhaus usw.
- je nach **Lage gegenüber den Nachbargebäuden**: Freistehendes Haus (ein Wohnhaus auf einem Grundstück mit Abstand zu den Nachbargebäuden, Doppelhaus (zwei Wohnhäuser haben an der Grundstücksgrenze eine gemeinsame Seitenwand), Reihnhaus (mindestens drei Wohnhäuser haben an den Grundstücksgrenzen gemeinsame Seitenwände), Dorfform (Straßendorf, Hakenhof und Streckhof)

>> Man unterscheidet auch danach, ob die Wirtschaftsräumlichkeiten im Wohngebäude untergebracht sind: das Eindachhaus oder eigenständiges Gebäude. Weitere verschiedene (traditionelle) Formen - Hofformen: Zweiseithof, Dreiseithof und Vierseithof. Bei modernen Wohnhäusern sind solche Differenzierungen ungebräuchlich <<

#### Grundrissanordnungen:

- **Punkthaus** - Als Punkthäuser bezeichnet man Gebäude mit einem um einen Mittelpunkt zentrierten Grundriss. Meist werden mit dem Begriff Punkthaus Wohnhochhäuser mit innerem Erschließungskern und außen liegenden Wohneinheiten bezeichnet.
- **Einraumhaus** - Einfachste Aufteilung des Grundrisses
- Bei aneinander gebauten (oder auch verschmolzenen Bauten) ist von **Gebäudeflügeln** die Rede. Eine dreiflügelige Anlage umgibt zumeist einen Ehrenhof, der in der Regel zur Erschließungsseite hin offen ist. Eine vierflügelige Anlage umschließt wie der bäuerliche Vierseithof oder der klösterliche Kreuzgang einen zumeist rechteckigen, geschlossenen Innenhof.
- **Hofhaus mit Innenhof** - Das altorientalische Hofhaus (z. B. der Sumerer) stellt einen frühesten Vertreter dieses Bautyps dar. Die Grundrisse sind oft unregelmäßig und entwickeln viele Varianten, die im Westen an der ganzen Mittelmeerküste zu finden sind und im Osten in ganz Asien bis hin zu den Chinesischen Formen, zum Beispiel dem Siheyuan. Zu diesen Bauformen zählen auch der Vierkanter und die südländische Villa: die Patio- und Atriumhäuser.

**Anhang:** Traditionelle Bauweisen im ethnologischen Kontext: Iglu, Zelt, Oca, u. v. a. m.

Die Historische Entwicklung von Wohngebäude könnte folgendermaßen charakterisiert werden<sup>3</sup>:

- **Antike**

**Megaron** - als Haustyp des antiken Griechenlands

**Prostashaus** - als eine Weiterentwicklung des Megarons durch die Verschmelzung mit dem mediterranen Hofhaus.

**Pastashaus** - ein Haustyp, der im vierten vorchristlichen Jahrhundert im Norden Griechenlands verbreitet war.

**Peristylhaus** - als eine Hofhausform die im Hellenismus weite Verbreitung fand und die Römer beeinflussten.

**Römerhaus** - als Sammelbegriff der Häuser des Römischen Reiches (**Atriumhaus** - Haustyp mit Lichthof, **Villa** - Landhaus, das eher bäuerlich (Villa rustica) oder luxuriös (Villa urbana) gestaltet sein konnte, **Insula** - Bezeichnung für die im römischen Weltreich gebauten mehrstöckigen Mietshäuser. **Das älteste Mietshaus – Mehrgeschoss- und Mehrfamilienwohngebäude - wurde vor mehr als zwei Jahrtausenden errichtet, in der Römischen Republik. Der beste Beweis kommt von der Hafenstadt Ostia Antico.**

- **Mittelalter und Neuzeit**

**Steinwerk** - als mittelalterlicher städtischer Haustyp

**Ernhaus** - als große mitteldeutsche Haustypfamilie (seit dem Mittelalter)

**Hallenhaus** - als große norddeutsche Haustypfamilie (seit dem 13./15. Jhd.)

**Gulphaus** - als regionaler Haustyp an der Nordseeküste (seit dem 16./17. Jahrhundert) Haubarg als nordfriesische Version des Gulphauses.

**Geesthardenhaus** - als regionaler Haustyp in Schleswig-Holstein. Das Uthlandfriesische Haus ist eine Sonderform des Geesthardenhauses in Nordfriesland.

**Bürgerhaus** - ähnlich dem Herrenhaus in den Niederlanden und Deutschland.

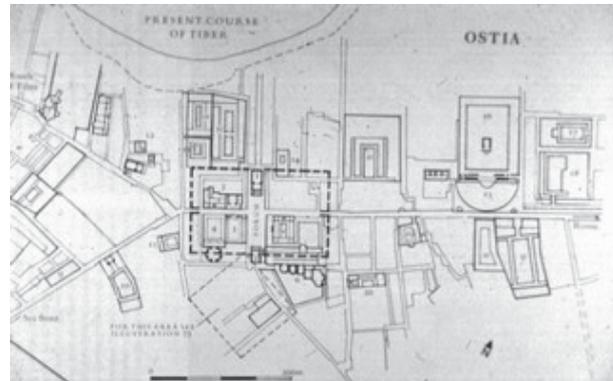


Abb. 22: Das erste Mietshaus / Wohngebäude der Welt in der römischen Hafenstadt Ostia Antico.



Abb. 23: Ostia Antico heute. Ruinen des Mietshauses.

<sup>3</sup> Marco Bussagli: *Was ist Architektur*. Kaiser Verlag, 2003, ISBN 3-7043-9017-8, S. 42.

- **Vorindustrielles Stadthaus**

Entstanden aus der Tradition der mittelalterlichen Städte **vereint dieses das Wohnen und Arbeiten für Handwerker, Kaufleute und Ackerbürger unter einem Dach**. Ein für die Stadt oder Stadtteil einheitliches Aussehen und Größe ist auch durch die Größe der verfügbaren Bauparzellen bedingt, ferner durch die Bauordnungen und auch den Zeitpunkt des Wiederaufbaus nach erfolgreichem Abriss ganzer Areale. Die Stadthäuser stammen aus der Zeit der **Gotik bis hin zum Klassizismus**.



Abb. 24: New Lanark (Schottland), Textilwerke mit der Wohnung, Arkwright, Dale Owens, seit 1784

- **Städtisches Mietshaus**

Entstanden ist das Mietshaus in der Zeit, als die Städte in der Industrialisierungsphase einen enormen Bevölkerungszuwachs verzeichneten. Die städtischen Mietshäuser wurden als Kapitalanlage gebaut und damit auf Rendite optimiert. Das bedeutet im Klartext: maximal mögliche Bebauung des Grundstücks, 4 bis 5 Vollgeschosse, unter Umgehung der Bauvorschriften auch mehr. Die Außengestaltung erfolgte typisch in einem der vielen Stilrichtungen des **Historismus**. Die Grundrisse entsprechen meist einem der örtlichen Typen.



Abb. 25: Städtisches Mietshaus in der Nordstadt von Hannover, Deutschland

- **Sozial motivierter Großsiedlungsbau**

Dieser entstand nach dem ersten Weltkrieg. Typische Beispiele sind die Werksiedlungen großer Fabriken - also eine große Anzahl von ähnlichen Häusern, etwa Reihenhäuser, Doppelhäuser oder Mehrfamilienhäuser.

- **Städtische Villa**

Punkthaus (von 1850 bis etwa 1930) mit gehobenem Anspruch an Wohnfläche, Komfort und Repräsentationsbedürfnis für die Oberschicht der Stadtbevölkerung.

- **Großwohnanlagen** - Wohnhochhäuser, Plattenbausiedlungen

- **Stadtvilla** - (derzeitige kleinere Miethäusern) Punkthaus mit höchstens 4 Wohneinheiten unter einem Dach.



Abb. 26: Stadtvilla in der Stadt Púchov, Slowakei

**In Europa lassen sich im Wohnbau verschiedene Phasen abgrenzen, die sich in Bauweise und verwendeten Materialien unterscheiden.**

- **Vorindustrielle Phase**

Verwendung lokal verfügbarer Baumaterialien, mit Ausnahme der gehobenen Gesellschaftsschichten, die in den Repräsentationsgebäuden und Villen hausten: Handgeformte Dachziegel und Backstein, Weiche Dachdeckung anstatt Ziegel; Behauene Balken; Deckenkonstruktion aus den Gewölben und Holzbalkendecken.

- **Gotik**

Seit der Gotik findet man aufwändiges Dekor, anfänglich bei reichen Bürgerhäusern, später auch mal ganz allgemein. Fassadengestaltung baulich oder farblich; Deckenstuck in Innenräumen, Deckenbemalungen; Verputzte, dann gemalte Wände, Tapeten; Türen, Vertäfelungen und Treppenhaus; Glasfenster.

- **Gründerzeitphase**

Zwischen zirka 1850 bis Ende des Ersten Weltkriegs - Verwendung industriell hergestellter Baumaterialien: Backstein, Gipsdielen, Beton; gesägte Balken und Bretter; Geländer aus Gusseisen; vorgefertigte Ornamentelemente; Deckenkonstruktionen aus: Holzbalkendecken mit Einschubboden aus Holz oder den Fertigelementen (Gips); Gewölbe aus Ziegeln und Stampfbeton; Stahlträgerdecken mit Beton-Füllung oder preußische Kappendecke.

- **Zwischenkriegszeit**

1920 bis 1940; Verwendung industriell gefertigter Baumaterialien, wie in der Phase davor - vereinfachtes Dekor.

- **Wiederaufbauphase**

1945 bis zirka 1960; Bauen unter dem Diktat des Mangels: Verwendung von Materialien aus dem Abbruch und Trümmerschutt; Minimierung der Materialstärken in Wand und Dach; Ersatzbaustoffe z. B. Sparbalken: Deckenbalken aus den Brettern zusammengenagelt (heute: Binder)

- **Ausbauphase**

Zirka 1960 bis 1975; Bauen geprägt durch zunehmenden Wohlstand - großzügigere Gestaltung; Rückkehr zu hochwertigeren Baustoffen; der Bedarf an Heizenergie finden hier kaum Berücksichtigung; Flachdach; Abkehr von den Baustilen in lokaler Tradition - Import fremder Stile (beginnende Postmoderne).

- **Industrialisiertes Bauen**

Moderne Bauart - Fertighaus; Plattenbau



Abb. 27: Vorindustrielle Phase-Rathaus; Fürth, Bayern, DE



Abb. 28: Gotik-Wohngebäude; Wismar, DE



Abb. 29: Gründerzeitphase-Haus Ebeling; Hannover, DE



Abb. 30: Zwischenkriegszeit-Mietshaus; Dresden, DE



Abb.31:Wiederaufbauphase-Mietshaus; Deutschland



Abb.32:Ausbauphase-Typenbauweise Q3A; Deutschland



Abb. 33: Industrialisiertes Bauen-Plattenbau;  
Halle(Saale), Deutschland

## Vorteile

- **Hohe Sicherheit**

Einige Wohngebäude haben ein hohes Maß an Sicherheit. Zum Beispiel, um eines Hochsicherheitsgebäude zu betreten, muss man eine Smartcard am Haupteingang benutzen. Vor dem Aufzug muss man diese Smartcard wieder verwenden um den Aufzug überhaupt betätigen zu können. Schließlich geht man zu seiner Wohnung und nutzt den Schlüssel um die Eingangstür zu entriegeln. Dieses 2- oder 3-Tür-Sicherheit wird, in den meisten Fällen, Invasionen und Diebstahl verhindern. Einige Gebäude können einen Wachmann/Pförtner haben, der die Eingangshalle beobachtet. Viele Mittel- und Oberklassewohnungen sind mit Videosprechanlagen ausgerüstet, wo die Einwohner sehen und überprüfen können, wer vor dem Gebäudezugang steht.

- **Bequemlichkeit**

Eine Wohnung zu besitzen oder zu mieten ist auch bequemer als ein Haus selbst zu besitzen, weil man sich beim Haus um die allgemeine Wartung und Landschaftsgestaltung kümmern muss. Dies ist insbesondere der Fall in Regionen mit Klimaextremen, wie beispielsweise lange und schneereiche Winter in Nordeuropa oder Kanada, wo Hauseinwohner viel Schnee räumen müssen.

- **Bauökonomie**

Die Gesamtkosten für den Bau einer Wohnung sind viel geringer als die Kosten, die bei einem Einfamilienhaus aufgebracht werden müssen. Wenn die Kosten einer einzelnen Einheit in einem Wohnhaus mit einem Einfamilienhaus der gleichen Größe verglichen werden, so ist der Kostenunterschied doch ziemlich groß. Die Grundstückskosten teilen sich die Eigentümer der einzelnen Wohnungen nämlich. Aber der Preis, zu dem die Wohnungen verkauft werden, verhält sich nicht genau proportional zu dieser Differenz, weil der Bauherr mehr Gewinn macht, da der Preis, zu dem die Wohnungen verkauft werden, fast gleich hoch ist, wie der Preis von Häusern in bestimmten Stadtlagen. In diesem Fall profitiert der Bauherr vom Wohnungsbau.

- **Verfügbares Einkommen**

In den skandinavischen Ländern ist es üblich eine Wohnung durch gemeinnützige Wohnungsgenossenschaften zu benutzen und zu vermieten. Die Nutzer der Wohnung können das Innere der Wohnung ändern und ihren eigenen Wünschen anpassen. Ziemlich oft haben Großfamilien ein gemeinsames Ferienhaus auf dem Land. Die Investition in die Liegenschaft kommt die Familie nicht so teuer, was letztendlich zu einem höheren verfügbaren Einkommen beiträgt. Das ist ein Beispiel der Wohnung in einem Wohngebäude.

## Nachteile

- **Energieverbrauch**

Gebäude zwischen 4 und 7 Geschossen haben eine geringere Energiebilanz pro m<sup>2</sup> als Hochhäuser mit mehr als 7 Geschossen. Es scheint ein Kompromiss mit vielen anderen Variablen in einer Lebenszyklusanalyse zu sein, der darauf hindeuten würde, dass 7 Geschosse (etwa fünfzig Wohneinheiten pro Hektar für eine optimale Nutzung) die optimale Dichte in städtischen Gebieten ist (als Beispiel könnten wir Paris nennen). Gebäude ohne Aufzüge (zirka 4 Geschosse, obwohl es auch fünf sein könnten, wenn die obere Wohnung zweistöckig ist (eine Maisonette)) sind in der Regel energieeffizienter. Auch die Anforderungen in puncto Barrierefreiheit des jeweiligen Landes sind dabei zu berücksichtigen.

- **Klimafaktoren**

Hochhäuser werfen einen deutlichen Schatten über benachbarte Gebäude, der die Sammlung der Sonnenenergie reduziert. Sie werfen auch Schatten über öffentliche Plätze, was ihre Aufenthaltsqualität reduziert und diese Räume sind eine sehr wertvolle Ressource in mitteldichten Städten. Windturbulenzen können auch ein durchaus erhebliches Problem in der Erdgeschosszone sein. Die vorherrschende kühle Brise im Sommer kann in der Nähe der Gebäude gestört werden.

- **Schallschutz und Privatsphäre**

Um die Baukosten niedrig zu halten, die Flachbauwohnungen, (bis zu 3 oder 4 Geschosse) haben die Innenmauern meistens in Trockenbauweise gefertigt (Holzrahmen mit dünnen Gipskartonplatten), dazu auch noch mit einem schlechten Schallschutz-Standard. Dies führte dazu, dass man auf die Nachbarn ziemlich deutlich hören kann („deren Gespräche oder Schnarchen in der Nacht, so wie in dem Film Office Space, wo die Nachbarn direkt durch ihre Wohnungswände miteinander gesprochen haben“). Dafür ist es oftmals besser die schwere gemauerte Bauweise zu entwerfen, die die qualitativeren schalldämmenden Eigenschaften hat.





Der Bauplatz auf welchem das in dieser Arbeit beschriebene Projekt umgesetzt wird, befindet sich in der slowakischen Hauptstadt Bratislava, rund 60 km von Wien entfernt. Das Grundstück befindet sich in einer ziemlich wohlhabenden ("guten/besseren") Gegend der Stadt, welche als Kramer Berg (Kramáre) bezeichnet wird. Diese in einer doch ziemlich malerischen Umgebung befindliche Gegend, bietet eine Panoramaaussicht in die ganze Stadt. Man kann von hier aus Dominante der Stadt (Stadtburg, Kathedrale des Heiligen Martin, Mahnmal Slavín, u. a.) beobachten.



Abb. 34: Lage der Hauptstadt Bratislava

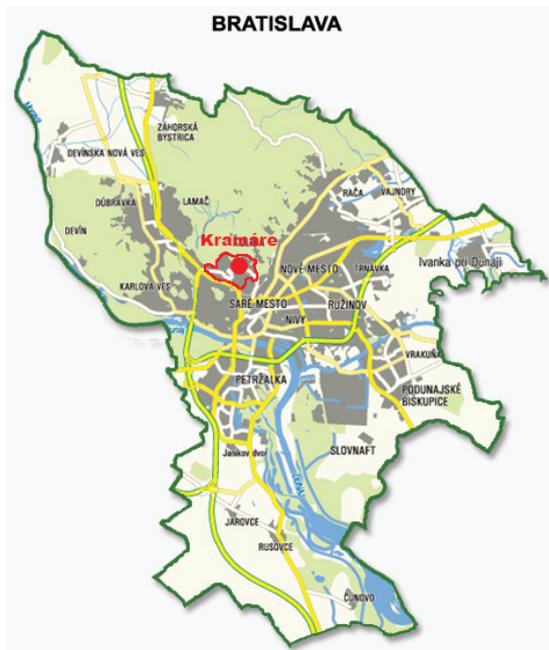


Abb. 35: Standort der Lokalität Kramer innerhalb der Stadt Bratislava.

Der Kramer Berg liegt nördlich vom historischen Zentrum der Stadt, knapp 15 Minuten Autofahrt bei normaler Verkehrslage entfernt. Während des Berufsverkehrs dauert es auch mal doppelt oder dreimal so lange. Wie man auf der Karte sehen kann, befindet sich diese Wohngegend nahe dem Zentrum und gehört dabei gleichzeitig zur Peripherie. Die Grundstücke liegen bei den Wäldern des Bergs Koliba. Die Einbindung in die städtische Infrastruktur ist ausreichend, doch der Verkehr gestaltet sich ziemlich schwierig.

Abb. 36: Katasterkarte des Bauplatzes (Baugrundstücks) (nördlich ausgerichtet)





Abb. 37: Abbildungen des Bauplatzes



Abb. 38: Foto-Standort für die Abbildungen

Die Lokalität Kramer Berg befindet sich am Hang des Stadtbergs Koliba, wo das Gelände abfallend ist und eine ziemlich steile Neigung aufweist. Auf den Verkehrszeichen steht auch die entsprechende Warnung (12% Neigung). Die steilen Abhänge komplizieren nicht nur den öffentlichen und privaten Verkehr, sondern auch Bautätigkeiten. In der flachen Ebene zu bauen ist etwas ganz anderes als dies im hügeligen Gelände zu machen. Zu diesem Gefälle kommt auch noch der felsige Untergrund erschwerend hinzu. Die Höhendifferenz des Bauplatzes beträgt über dessen gesamte Länge (also 62 Meter) insgesamt 9,98 Meter. Am nördlichen Rand des Bauplatzes ist der Abhang steiler (mit der Neigung von sage und schreibe 50%), auf der anderen Seite kann die Neigung doch als ziemlich angenehm bezeichnet werden. Die Durchschnittliche Neigung des Bauplatzes beträgt ungefähr 13,5 %.

Jedoch man kann diese Neigung architektonisch wunderbar nutzen. Obwohl der Höhenunterschied des Bauplatzes ganze 9,98 Meter beträgt, so beträgt der Höhenunterschied über die eigentliche Gebäudebreite nur 3 Meter, was grade mal ein einziges Geschoss ausmacht. Dies bedeutet, dass das erste unterirdische Geschoss im nördlichen Teil unterhalb des Geländes versenkt ist, wo sich der Keller befindet und der Süden des Geschosses befindet sich über der Erde, angenehm sonnendurchflutet. Diese halbunterirdische Lage verleiht dem Quartier ein angenehmes kühles Klima an heißen Sommertagen.

Das Gelände ist jedoch auch in dessen Querrichtung geneigt, was Probleme schafft, mit welchen sich auch der Entwurf auseinandersetzen muss, weil die Seitenneigung schlechter wegen der erwünschten Barrierefreiheit in den Grundrissen ganz einfach schlechter genutzt werden kann.



Abb. 39: Verkehrszeichen - Geländeneigung



Abb. 40: Neigung des Geländes der Umgebung



Die Gesamtlage des Bauplatzes beschreibt der vorangehende Absatz, jedoch beinhaltet dieser nicht dessen Beziehung zur Verkehrslage. Die Lokalität als solche ist durch zwei Verkehrsknoten an bedeutende Straßen der Stadt angebunden. Es ist die Pražská-Straße (Prager Straße), welcher eine schnelle Durchquerung der Stadt ermöglicht (über ein Netz von zweispurigen Straßen), über welche man die einzelnen Bezirke, oder Randbereiche der Stadt erreichen kann. Diese direkte Anbindung ist für die Lokalität Kramer Berg von enormer Bedeutung, weil wenn man die Staus während des Berufsverkehrs vermeiden und schnell und einfach andere Stadtteile erreichen kann.

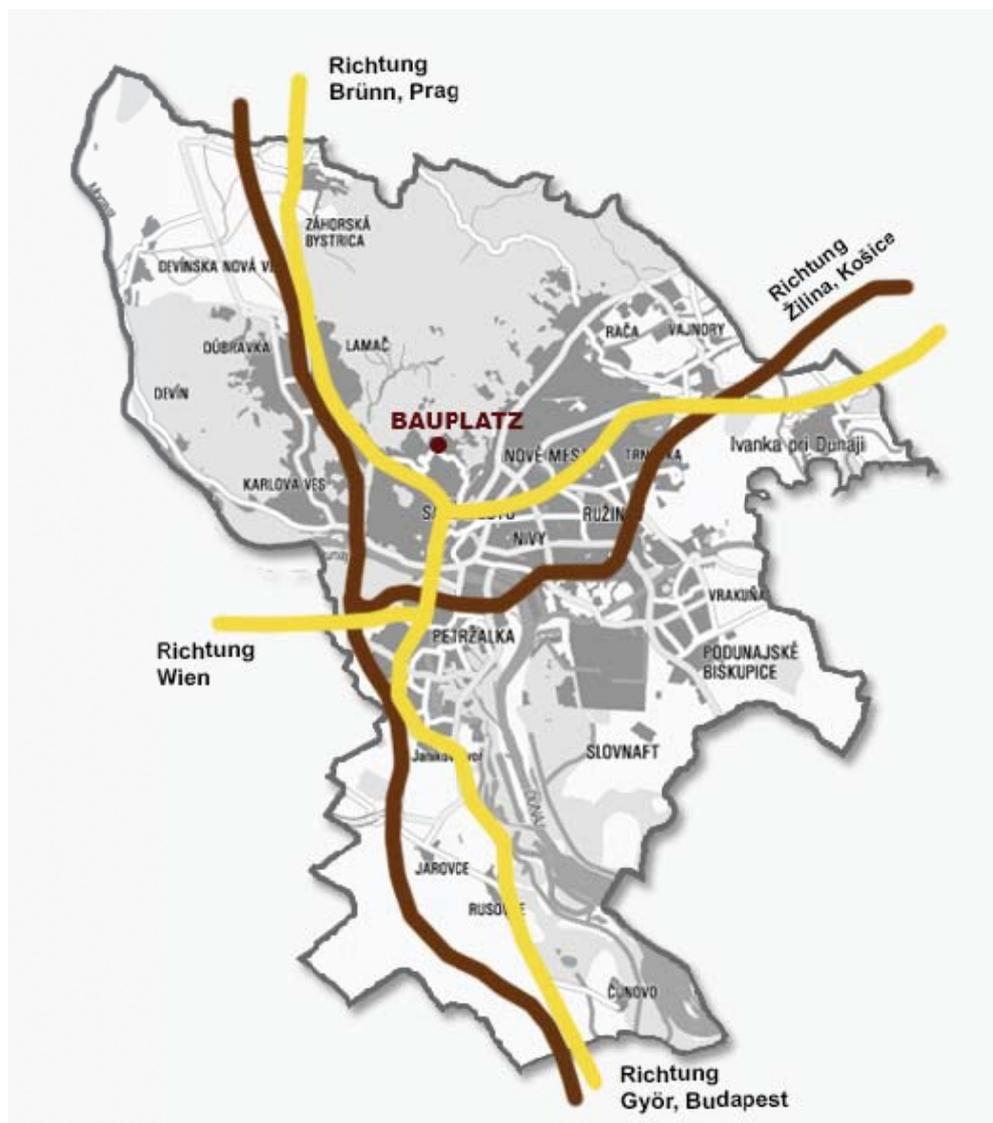


Abb. 42: Lage der Straßenführungen der schnellen Durchfahren in Bezug zum Bauplatz und die Straßenrichtungen

**Trasse der schnellen Autodurchfahrt durch die Stadt**  
**Umfahrung über die Autobahn D1**

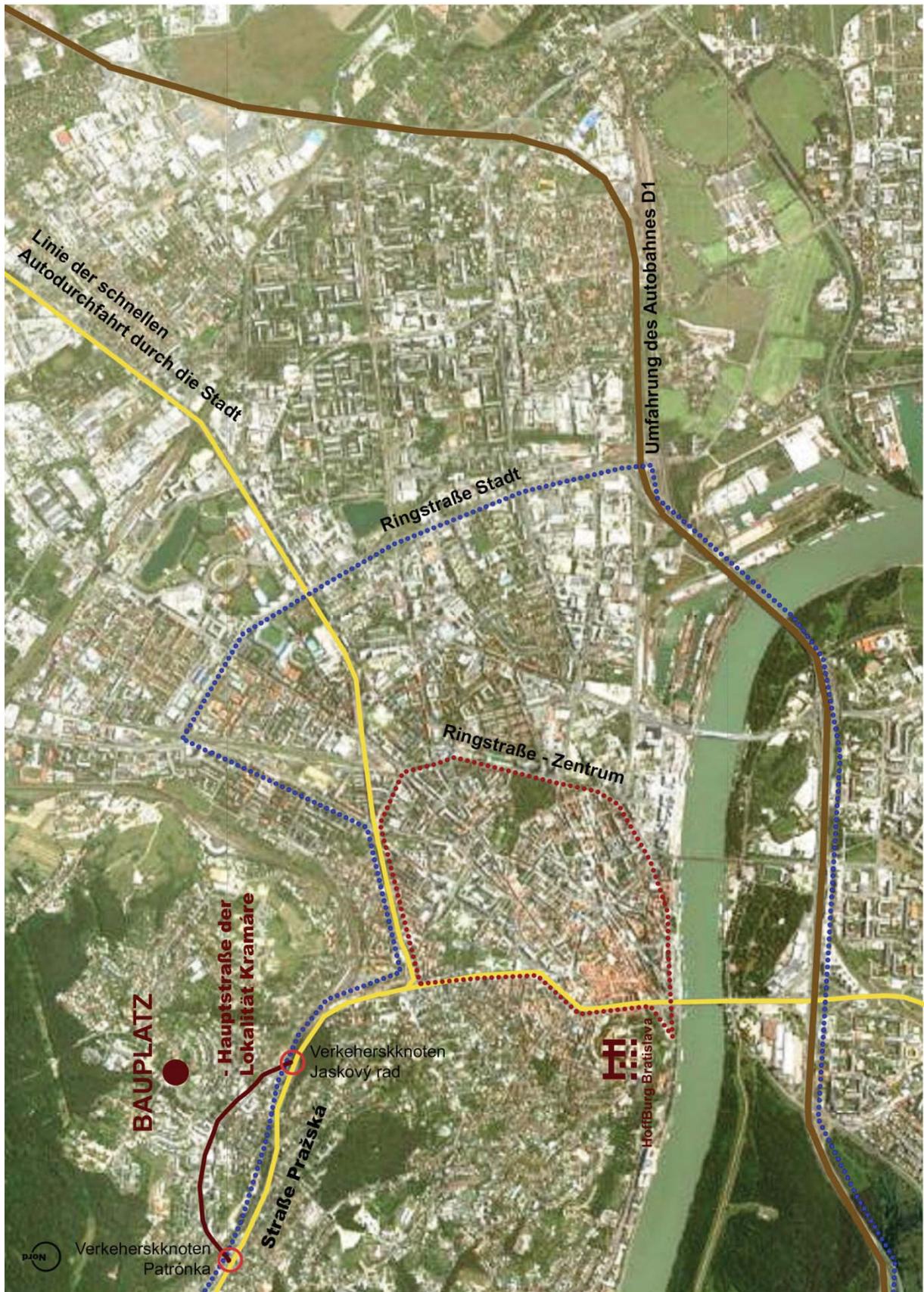


Abb. 43: Wichtige Stadtstraßen und Verbindungen im Verhältnis zu dem Bauplatz



Diese Analyse stellt die Anbindung der Lokalität Kramer Berg in dem städtischen Straßennetz dar. Die ganze Lokalität ist mit der Stadt mittels zwei Verkehrsknoten verbunden - nämlich Patrónka und Jaskový rad (diese Knoten sind unten abgebildet). Das ganze Gebiet wirkt so allein stehend und doch etwas von der Stadt getrennt. Die Straßenanbindung wird von der Bahnstrecke beeinflusst, die parallel mit der Straße Pražská (Prager Straße) läuft, welche eine schnelle Autodurchfahrt durch die Stadt darstellt. Diese

Bahnstrecke trennt wortwörtlich den Kramer Berg vom Rest der Stadt und sorgt auch für gewisse Verkehrskomplikationen.

Leider bedient nur eine einzige Straße die gesamte Lokalität des Kramer Bergs, was die Verkehrslage noch komplizierter macht. Diese Straße führt nämlich vom Verkehrsknoten Patrónka aus und zieht sich durch die gesamte Gegend bis zum Verkehrsknotenpunkt Jaskový rad. Die einzelnen Straßen der Lokalität sind zweigartig an diese Hauptstraße angeknüpft.

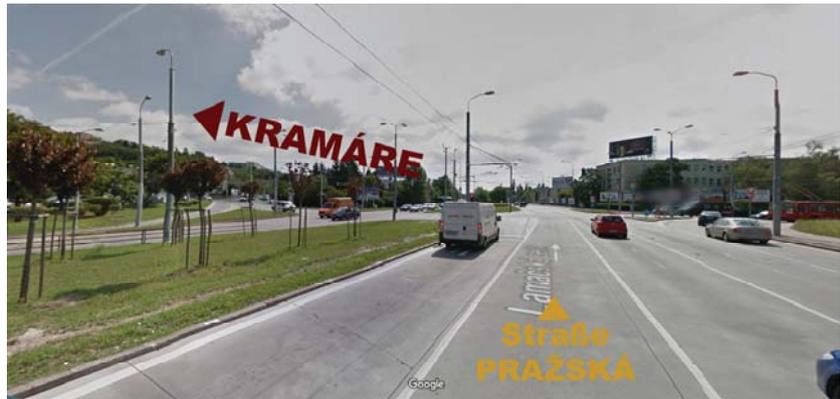


Abb. 44: Verkehrsknoten Patrónka

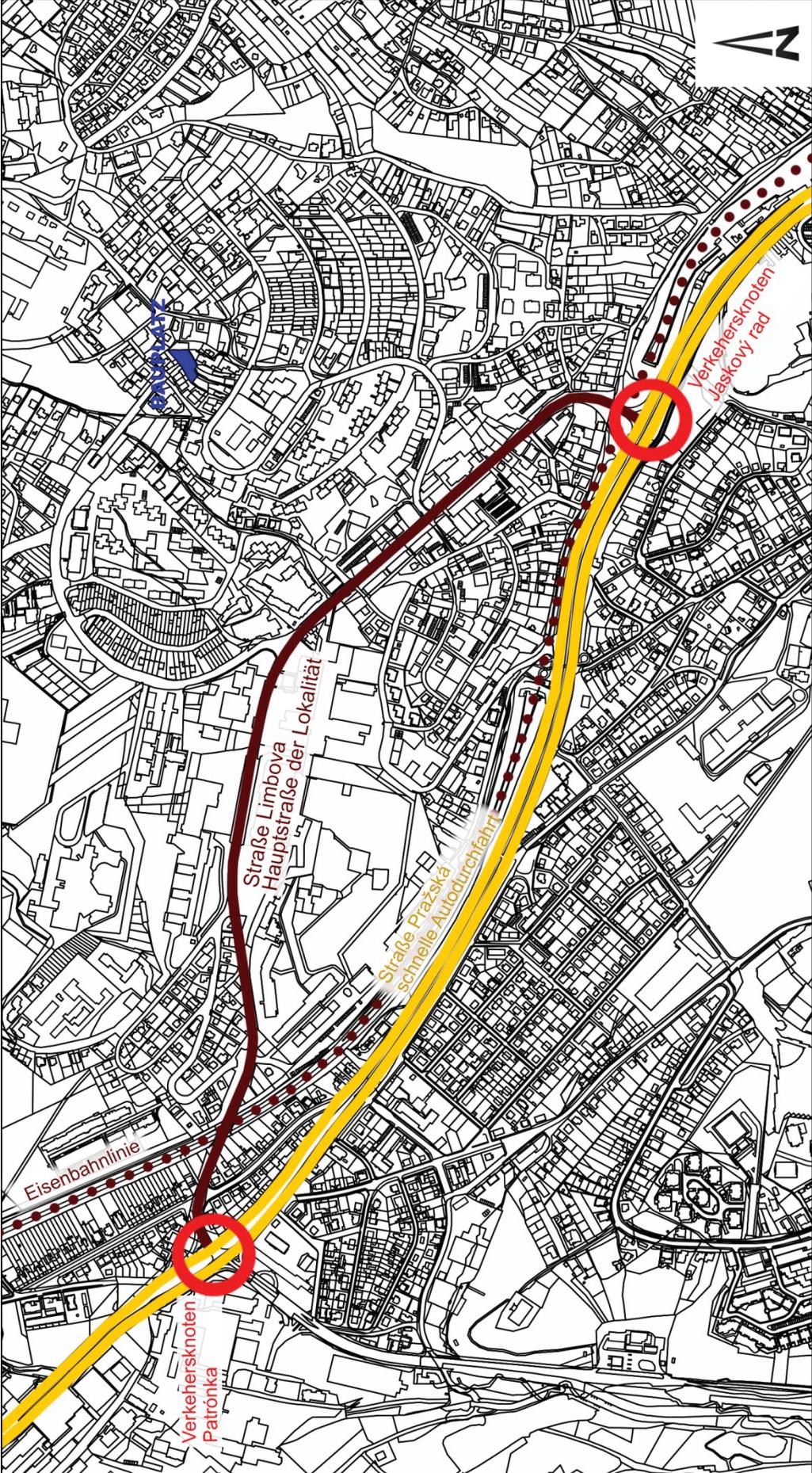


Abb. 45: Verkehrsknoten Jaskový rad

**Bauplatz**  
**schnelle Autodurchfahrt**  
**Hauptstraße der Bezirk Kramáře**  
**wichtige Kreuzungen / Verkehrsknoten**

Die Analyse ist im Maßstab 1:10000 verfasst.





Die Verkehrsanalyse der Gegend unterscheidet die hiesigen Straßen nach deren Zweck (Bestimmung). Aus der Karte ist das Straßensystem und seine Verbindungen ersichtlich. Ein Nachteil ist, dass sich die Lokalität zu einer Art "Satellitensystem" entwickelt hat. Die Straßen bilden kein richtiges "Umlaufnetz" und mit der Stadt ist diese Lokalität durch nur eine einzige Straße verbunden, was oft zu Staus führt. Ebenfalls haben die einzelnen Straßen der Gegend die Anordnung eines verzweigten Systems, also immer nur eine einzige Straße verknüpft die einzelnen Grundstücke mit der Hauptstraße.

Die üblichsten Verkehrsmittel sind PKWs, besonders wegen dem markant hügeligen Gelände. Dort fehlen nämlich relevante Fußwege und in diesem steilen Gelände fahren die Leute doch eher mit dem Auto. Die errichteten Bürgersteige dienen zur Erholung. Deshalb ist auch der öffentliche Verkehr hier nicht so stark präsent. Auf der Hauptstraße verkehren nur Oberleitungswagen (sog. "Trolley-Busse") der Linien 32, 204, 206, 209, 211 und 212. Diese Besetzung (sprich Frequenz) ist besonders auf die verkehrstechnische Bedienung des hiesigen Stadtkrankenhauses Kramáre ausgerichtet und ausgelegt. Auf den Sammel- und Anliegerstraßen verkehren hier nur Kleinbusse der Linie Nummer 44. Diese fahren jedoch nur zweimal pro Stunde und auch das ausschließlich während des Berufsverkehrs.<sup>4</sup>



Abb. Verkehrsmittel, das auf der Hauptstraße fährt



Abb. Verkehrsmittel, das auf den Sammel- und Anliegerstraßen fährt.

### Bauplatz

### Hauptstraße

### Sammelstraßen

### Anliegerstraßen

### BHS – Bushaltestelle

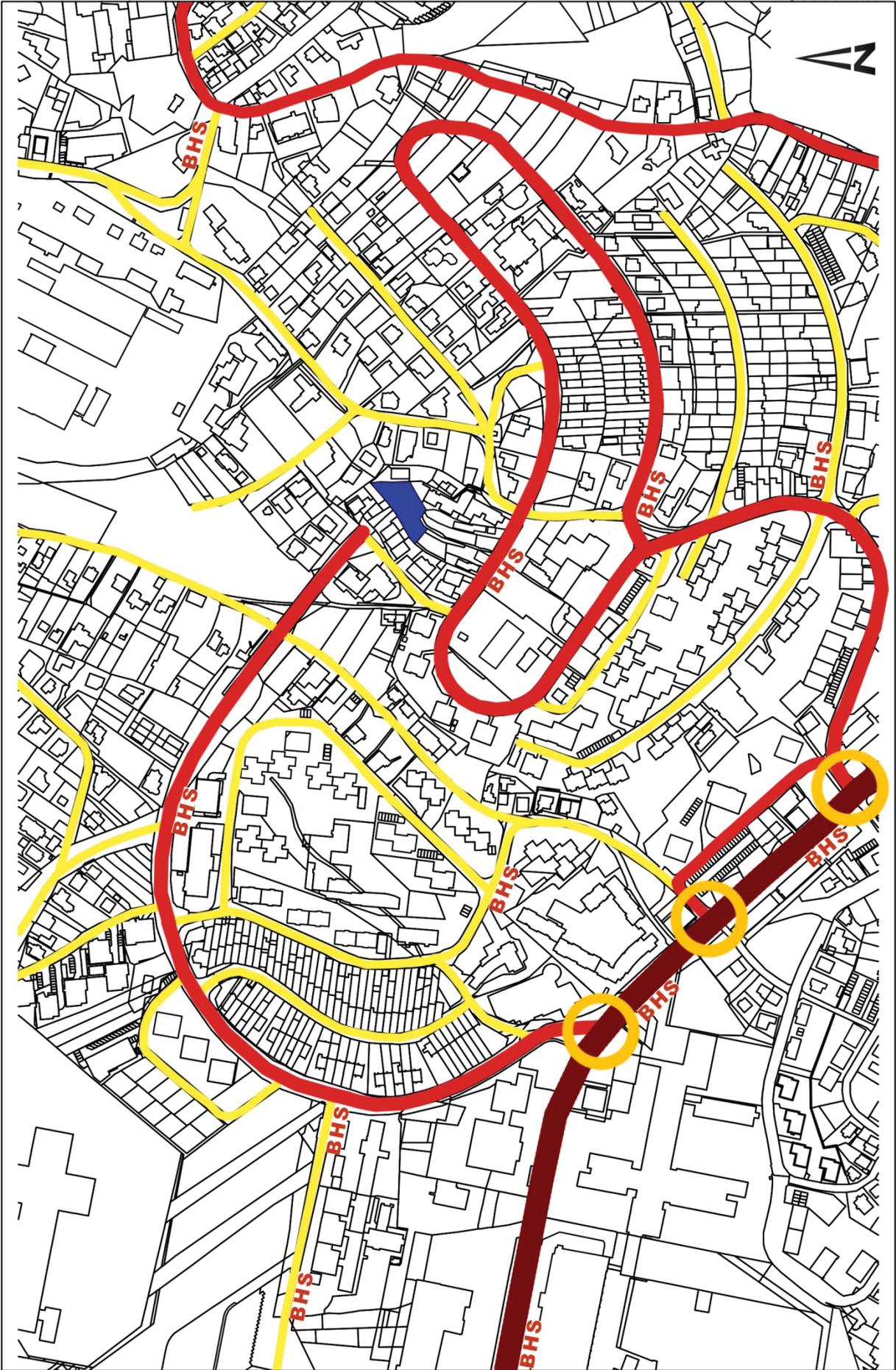
### wichtige Kreuzungen

Verkehrsanalyse ist im Maßstab 1:5000 verfasst

0

500 m

<sup>4</sup>Information abgerufen von der Webseite des Bratislavaer Verkehrsbetriebs (Bratislavský dopravný podnik; [www.imhd.sk](http://www.imhd.sk))



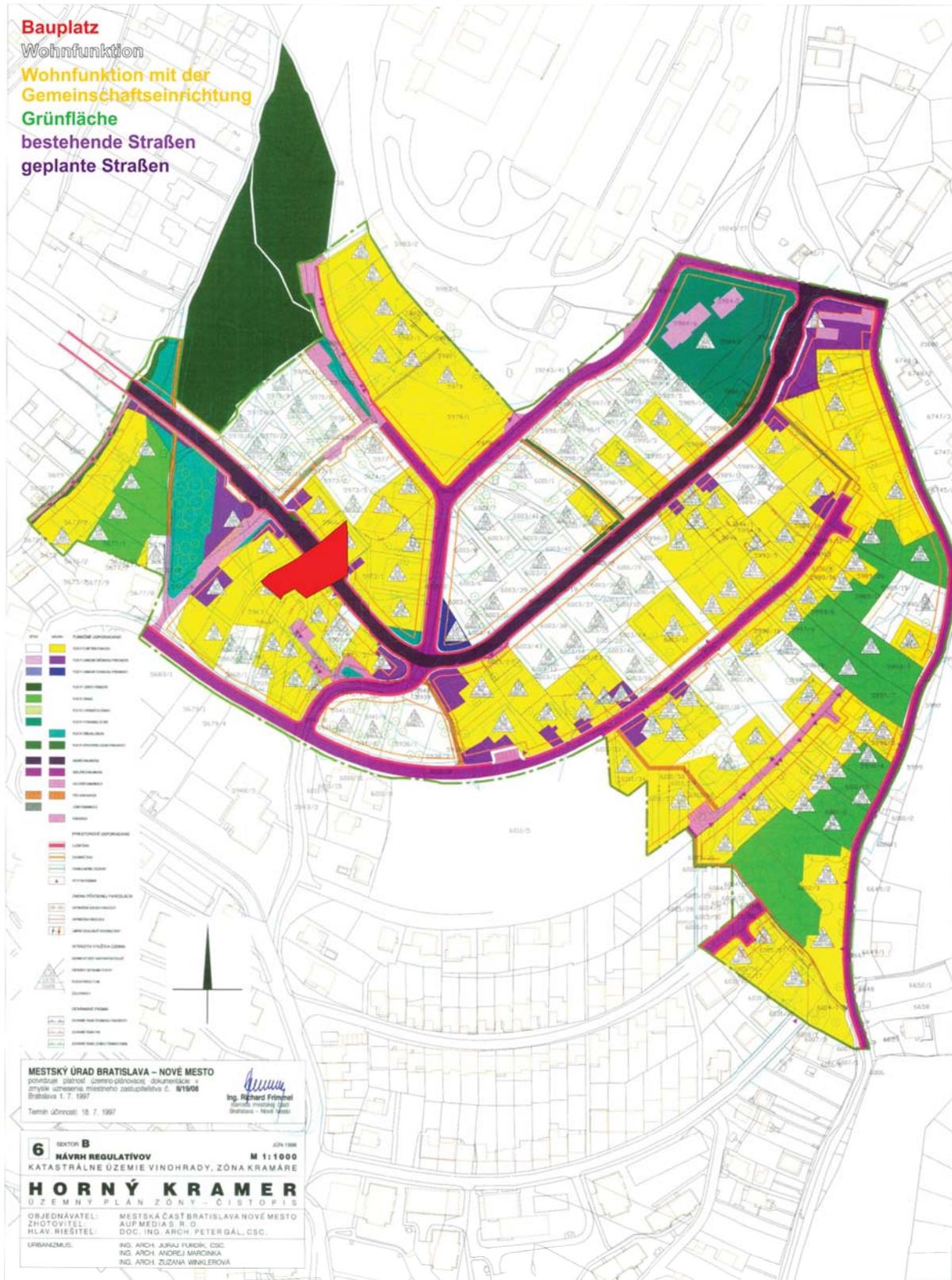


Abb. 50: Flächenwidmungsplan der Zone Kramer Berg – Oberen Kramer - aus dem Jahr 1996 bis heute gültig

<sup>5</sup> Offizielle Karte vom Bezirksamt Neustadt (Nové Mesto) der Stadt Bratislava.

## Information zum Gebietsplan

Gemäß den Bebauungsbestimmungen **der Zone Kramer Berg – Oberer Kramer Teil B**, von der Bezirksanwaltschaft Bratislava-Neustadt am 1.7.1997 (in der gültigen Fassung) verabschiedet, ist das gegenständliche Grundstück mit der Grundstücksnummer **5965/11**, Katastergebiet Vinohrady (Weinberge) zum großen Teil für den Wohnungsbau vorgesehen und gleichzeitig (zum kleineren Teil) für die **geplanten Sammelstraße und die Gehwege**.

Im Sinne der Allgemein verbindlichen Vorschrift des Stadtbezirkes Bratislava-Neustadt mit der Nr. 2/1997 vom 1.7.1997 zu den verbindlichen Teilen der Bebauungsbestimmungen der Zone Kramer Berg – Oberer Kramer (in der jeweils letzten gültigen Fassung), gemäß dem §5 Abs. 2 der angeführten Allgemein verbindliche Vorschrift — **sind Flächen mit Wohnfunktion** jene Grundstücksflächen, wo Einfamilien- oder Wohnhäuser bereits gebaut oder vorgesehen sind. Gemäß §5 Abs. 10 der angeführten Allgemein verbindlichen Vorschrift — **sind Flächen der Straßen und Wege** jene Flächen der gegenwärtigen örtlichen Straßen und Wege und jene Teile, die für Verkehrsbauten dienen oder vorgesehen sind – das heißt für den Bau von Anliegerstraßen und öffentlichen Parkflächen, verkehrsberuhigte Straßen, Gehwege und Grünanlagen.

Die Nutzungseinschränkungen des gegenständliches Grundstückes mit der Grundstücksnummer 5965/11, Katastergebiet Vinohrady (Weinberge), sind im Sinne der Flächenwidmungsplans der Zone vorgeschrieben. Konkret, **die GFZ bestimmt das Niveau 1,80 und höchstens 4 Obergeschosse**.

Im Bezug auf die räumliche Organisation wurde gemäß den Bebauungsbestimmungen der Zone bestimmt, dass die Begrenzung der Flächen für den Gebäudebau von der "Straßenlinie", der Baubegrenzungslinie und der Grenze der Bebauung im Rahmen der Grundstücksfläche bestimmt ist.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Offizielle Informationen vom Bezirksamt Neustadt der Stadt Bratislava.

Die Karte stellt einen Ausschnitt vom Schwarzplan der Lokalität Kramer Berg dar. Konkret ist auf der Karte das Schwarzplan der breiteren Umgebung des Bauplatzes dargestellt (der Bauplatz ist blau). Wie man auf der Karte sehen kann, ist die Fläche in der Lokalität ziemlich dicht bebaut. Abhängig vom Charakter der dargestellten Bauten kann man sehen, dass das Verhältnis der Wohngebäude und der Wohnhäuser ungefähr gleich ist. Der Bezirk Kramer Berg ist für seine Krankenhäuser und das Nationale Onkologieinstitut bekannt, welche im westlichen Teil der Karte dargestellt sind.



Abb. 51: Detail des Schwarzplanes – Darstellung der geplanten Straße durch den Bauplatz (Maßstab 1:2000)

Durch den gegenständlichen Bauplatz ist eine Anliegerstraße geplant (derzeit existiert nur ein Teil der Straße, die abseits des Planungsgebiets liegt). Diese Straße ist im Flächenwidmungsplan der Zone schon seit dem Jahr 1996. Gemäß der Verlautbarung der örtlichen Baubehörde muss jeder Bauherr, der in der gegenständlichen Umgebung baut — mit dieser auch rechnen. Auch wenn diese Straße den Bauplatz teilt und er dadurch an Fläche einbüßt, so ist sie dennoch vom Vorteil. Gegenwärtig hat der eigentlich noch keine Erschließungsstraße, also keine Anbindung - welche gerade durch diese Straße entsteht.

**Bauplatz**  
**geplante Straße**  
**bestehende Straße**

Abb. 52: Schwarzplan ist im Maßstab 1:5000 verfasst





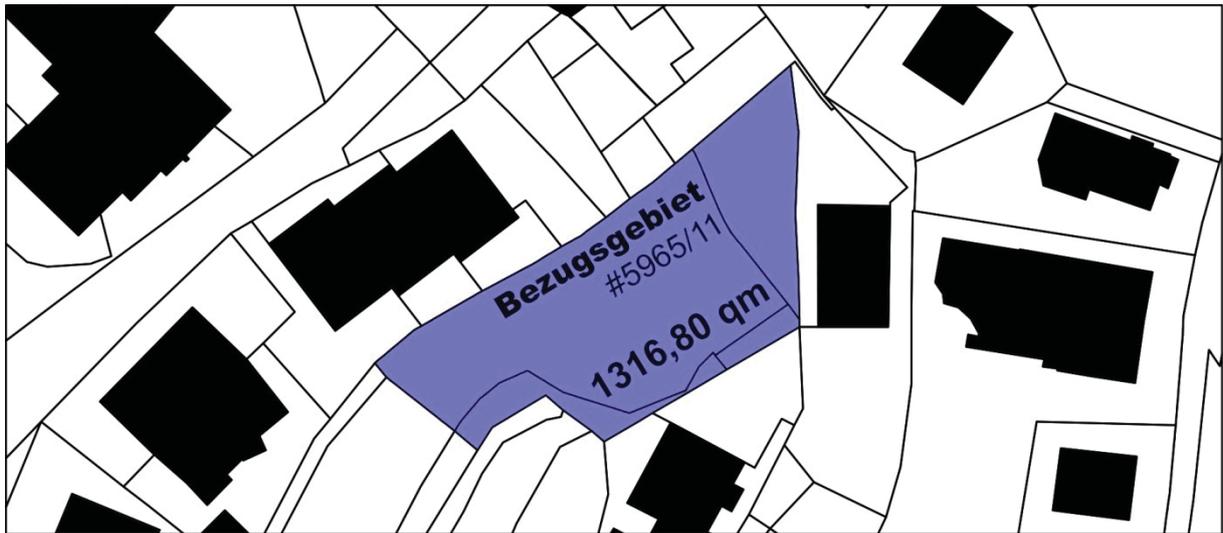


Abb. 53: Lagedarstellung des Bauplatzes (Baugrundstücks) mit Bezeichnung (1:1000)

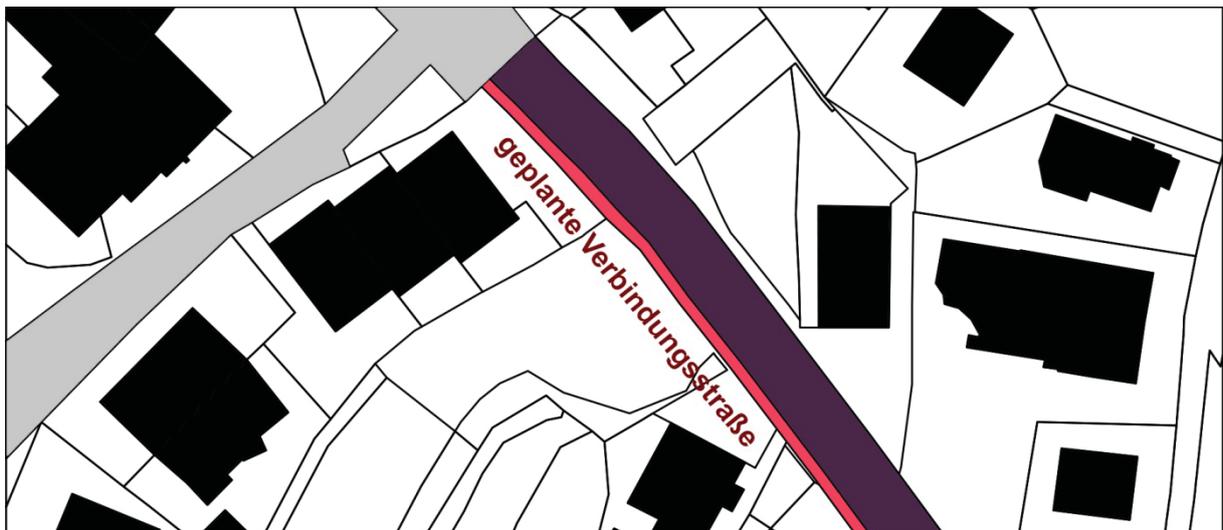
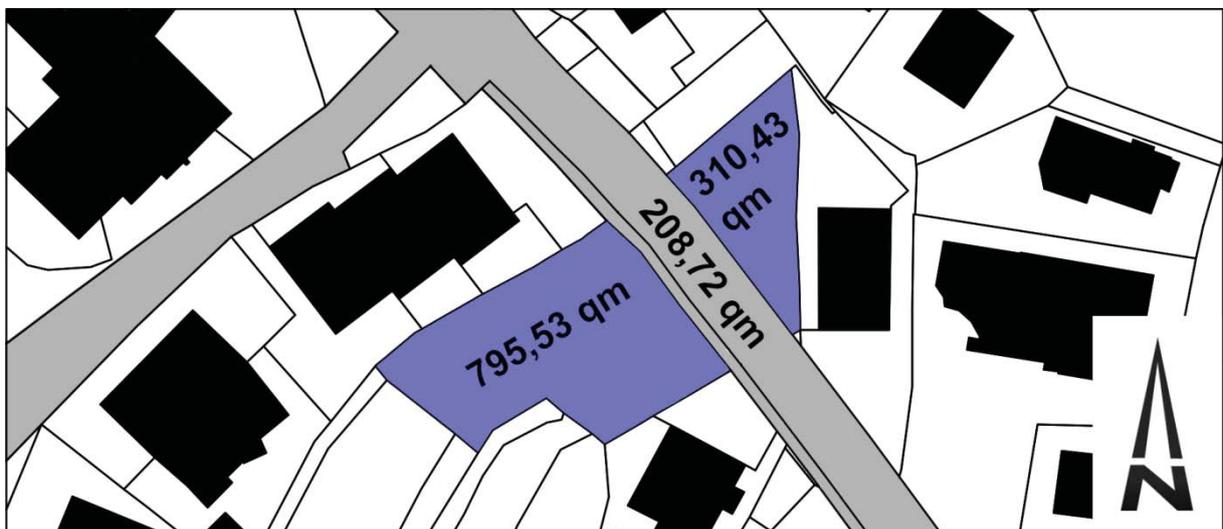


Abb. 54: Aufgrund der Bebauungsbestimmungen wird der Bauplatz durch geplante Verbindungsstraße geteilt.



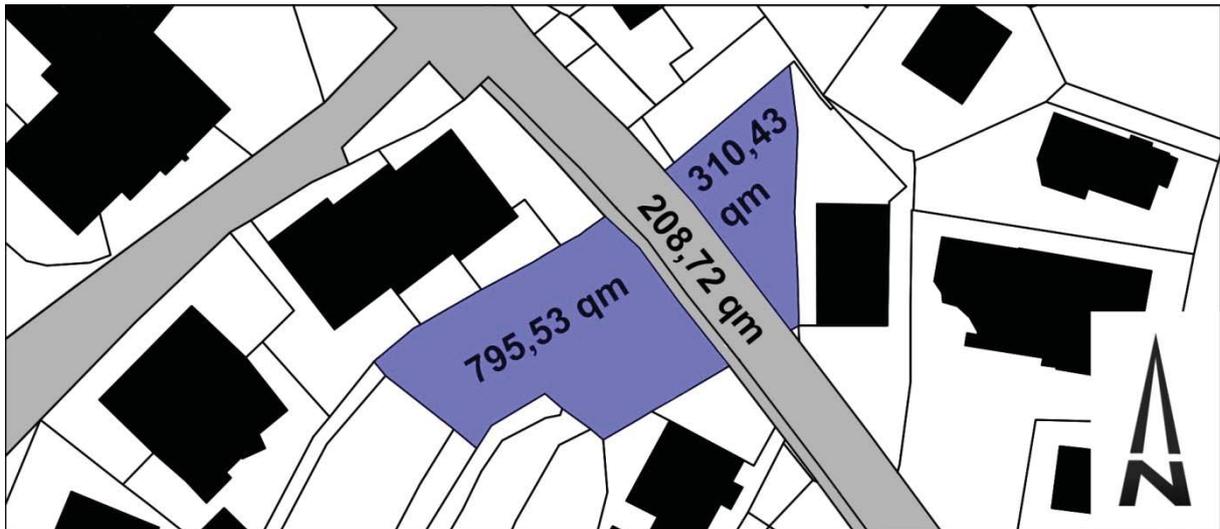
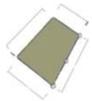


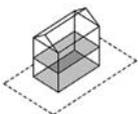
Abb. 56: Die Trennung des Bauplatzes in einzelne Zonen. (1:1000)

Die geplante Verbindungsstraße, die die Eigentümer respektieren müssen, hat das Grundstück in zwei Teile „gespalten“. Durch die Straßenachse führt jene Trennlinie, welche die die Hochbebauung der Wohngebäude einschränkt. Der nordöstliche Teil mit einer Fläche von  $310,43 \text{ m}^2$  ist für den Flachbau (also höchstens 2 Obergeschossen) vorgesehen. Dafür ist hier eine Gemeinschaftseinrichtung in Flachbauweise geplant. In dem südwestlichen Teil des Grundstückes ist auch eine Hochbebauung der Wohngebäude möglich. In diesem Teil ist auch das entworfene Wohngebäude situiert.

#### Berechnung des südwestlichen Teiles des Bauplatzes:



Die Grundstücksfläche beträgt  **$795,53 \text{ m}^2$** .



Die GFZ gemäß den Bebauungsbestimmungen der Zone ist **1,80** (Koeffizient der maximalen bebauten Fläche gemäß den Bestimmungen beträgt 0,45).



Die Gesamtgeschossfläche beträgt  **$1431,95 \text{ m}^2$** . Daraus ist 80% der Fläche für Wohnen und 20% der Fläche für Hausdiele und Nebenräume bestimmt. Dem Wohnen gehört  **$1145,56 \text{ m}^2$** .

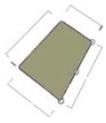


Gemäß den Bebauungsbestimmungen der Zone beträgt die Höchstzahl der Obergeschosse **4**. Also die Fläche eines Geschosses beträgt  **$286,39 \text{ m}^2$** .

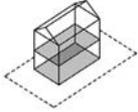


Bei einer durchschnittlichen Wohnungsfläche von  $80 \text{ m}^2$  kann die maximale Anzahl der Wohnungen, im entworfenen Wohngebäude, **14** sind.

## Berechnung des nordöstlichen Teiles des Bauplatzes (Baugrundstücks):



Die Grundstücksfläche beträgt **310,43 m<sup>2</sup>**.



Die GFZ beträgt gemäß den Bebauungsbestimmungen der Zone ist **1,80** (der Koeffizient der maximalen verbauten Fläche gemäß den Bestimmungen beträgt 0,45).



Die Gesamtgeschossfläche beträgt **558,77 m<sup>2</sup>**.



Nach den Bebauungsbestimmungen der Zone beträgt die Höchstzahl der Obergeschosse **2**. Also die Fläche eines Geschosses beträgt **279 m<sup>2</sup>**.

In diesem Teil wird auf dem Bauplatz eine Gemeinschaftseinrichtung (Café und Bibliothek) errichtet, die den Leuten aus der Umgebung dienen wird und welche die Leute laut der beiliegenden Umfrage (auf der Seite 66) auch wünschen.



Abb. 57: Dimensionen der einzelnen Bauplätze (1:1000)



Die Analyse zeigt einzelne Funktionen, die in der Umgebung des Bauplatzes (Baugrundstücks) zum Tragen kommen. In der Karte kann man ablesen, wie Funktionen mit gleicher Bedeutung gegenüber der Gesamtheit und über den bedeutenden Straßen situiert sind, also Funktionen des Wohnens sind ins Land sozusagen "eingebettet" und die Funktionen der Gemeinschaftseinrichtungen befinden sich an bedeutenden Straßen, meistens der jeweiligen Hauptstraße des Gebietes. In der Analyse kann man sehen, dass es sich dabei aus Sicht der städtischen Funktionen um kein wirklich bedeutendes Gebiet handelt. Die einzigen Funktionen, die man hier findet, sind Wohngebäude und nicht kommerzielle Gemeinschaftseinrichtungen, wie zum Beispiel das Krankenhaus oder Fernsehstudios. Aber was ist eigentlich eine Gemeinschaftseinrichtung?

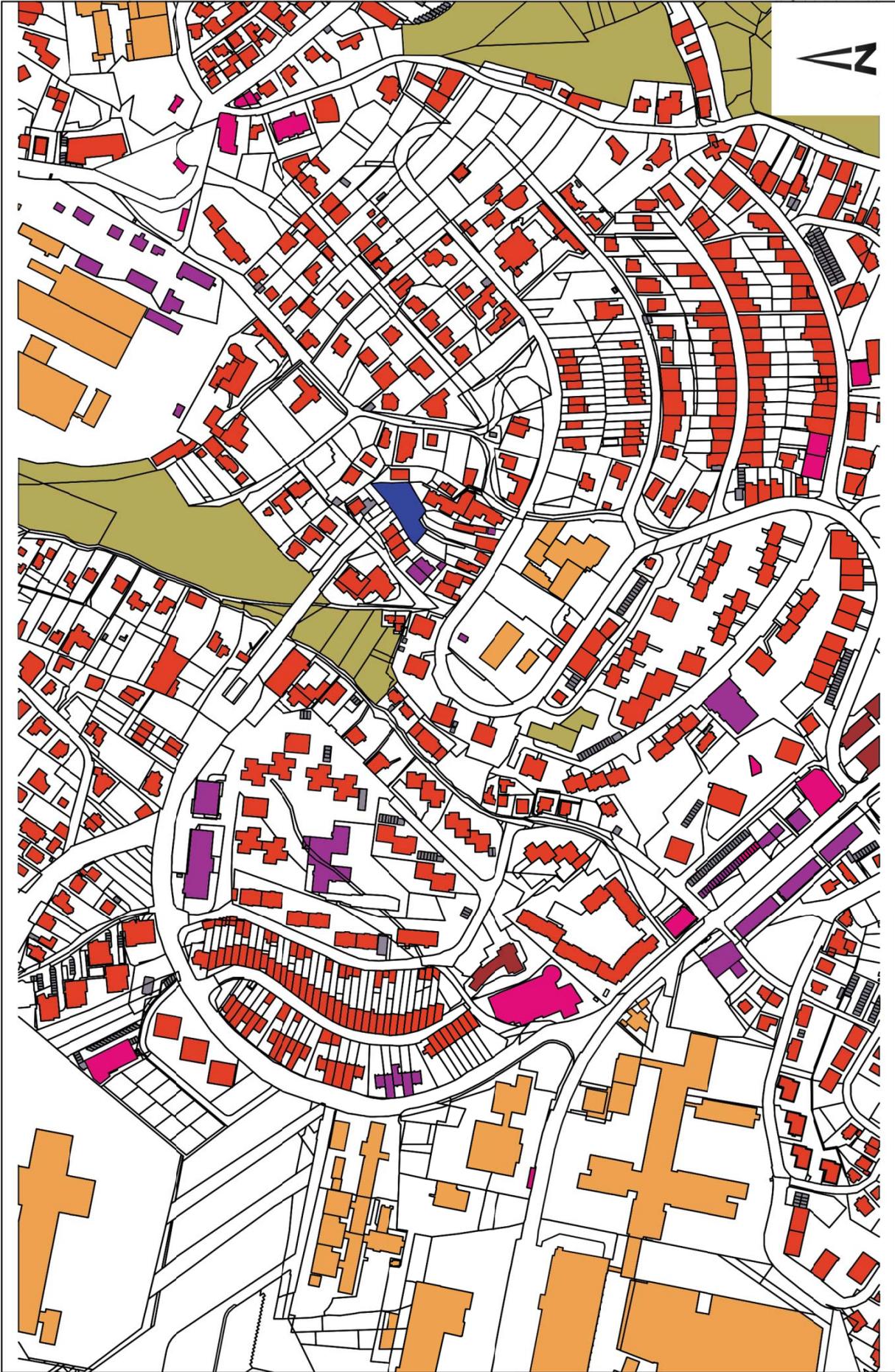
Die Gemeinschaftseinrichtungen (GA) stellen einen umfangreichen Komplex von Einrichtungen und zweckorientierten Flächen dar, deren Ziel die Befriedigung der unterschiedlichsten Bedürfnisse der hiesigen Einwohner aller Altersgruppen ist. Wie aus dem Methodikdokument „Standards der minimalen Gemeinschaftseinrichtung der Gemeinde“ des Instituts für Städtebau und Raumplanung >Urbion< hervorgeht, werden Gemeinschaftseinrichtungen aufgrund ihrer Funktionen klassifiziert, welche da sind: Bildung, Sport, Gesundheit, soziale (Dienst) Leistungen, Kultur, Fremdenverkehr, Dienstleistungen, Finanzdienstleistungen, Handel und Gastronomie.

In der Analyse kann man ablesen, dass sich in der weiten Umgebung des Bauplatzes keine bedeutenden Dienstleistungen befinden. Wenn sich zum Beispiel Leute hier treffen und entspannen wollen, müssen sie nach unten zur Hauptstraße (die Straße Limbova) ausweichen, wo sich einige Gaststätten/Gasthäusern befinden. Deshalb ist es sinnvoll auf dem Bauplatz auch kleinere Gemeinschaftseinrichtungen zu vorzusehen, wie zum Beispiel ein (1) Café, eine Bibliothek oder Freizeitzentrum, wo sich die Leute treffen können.

**Bauplatz**  
**Wohnung**  
**Handelsfunktion**  
**Betriebliche Funktion**  
**Zentrumsfunktion**  
**Sonderfunktion mit Angabe der Zweckbestimmung**  
**Technische Gebäude**  
**Erholungsfläche**

Die Bebauungsanalyse ist im Maßstab 1:5000 verfasst





## Gemeinschaftseinrichtungen

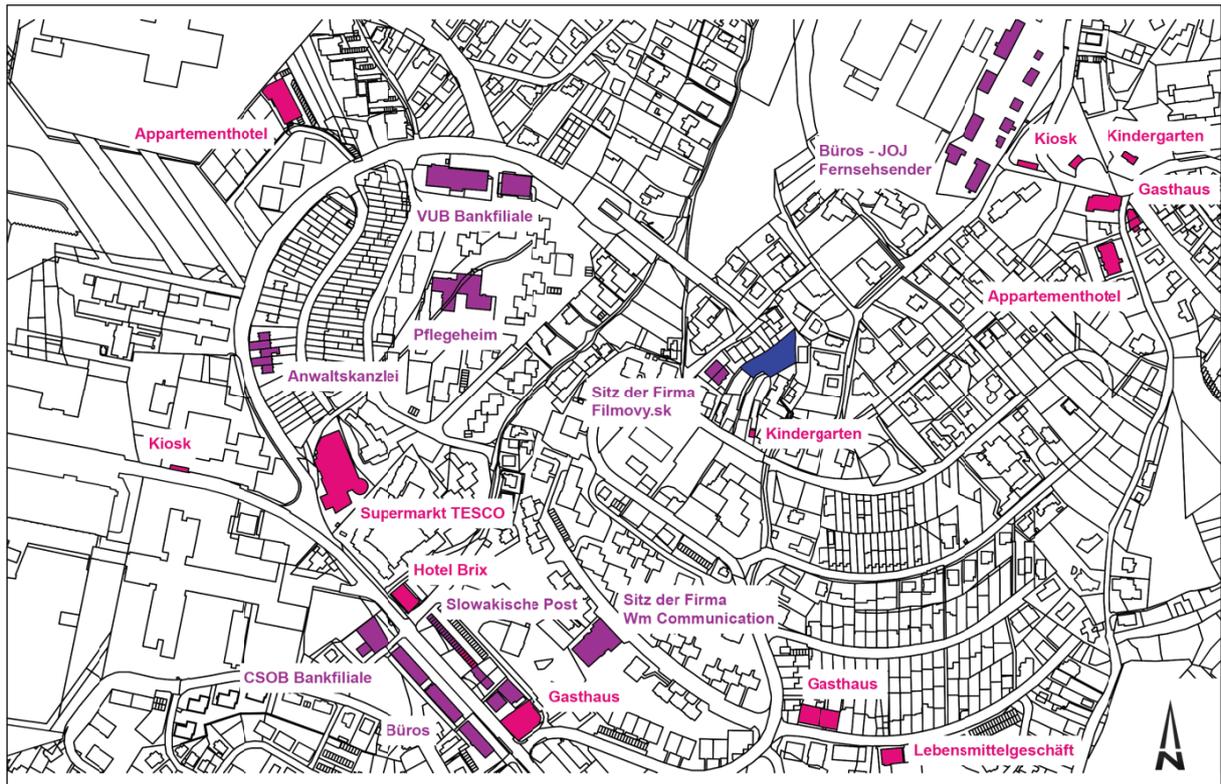


Abb. 59: Lagedarstellung der kommerziellen Gemeinschaftseinrichtungen (Maßstab 1:7500)

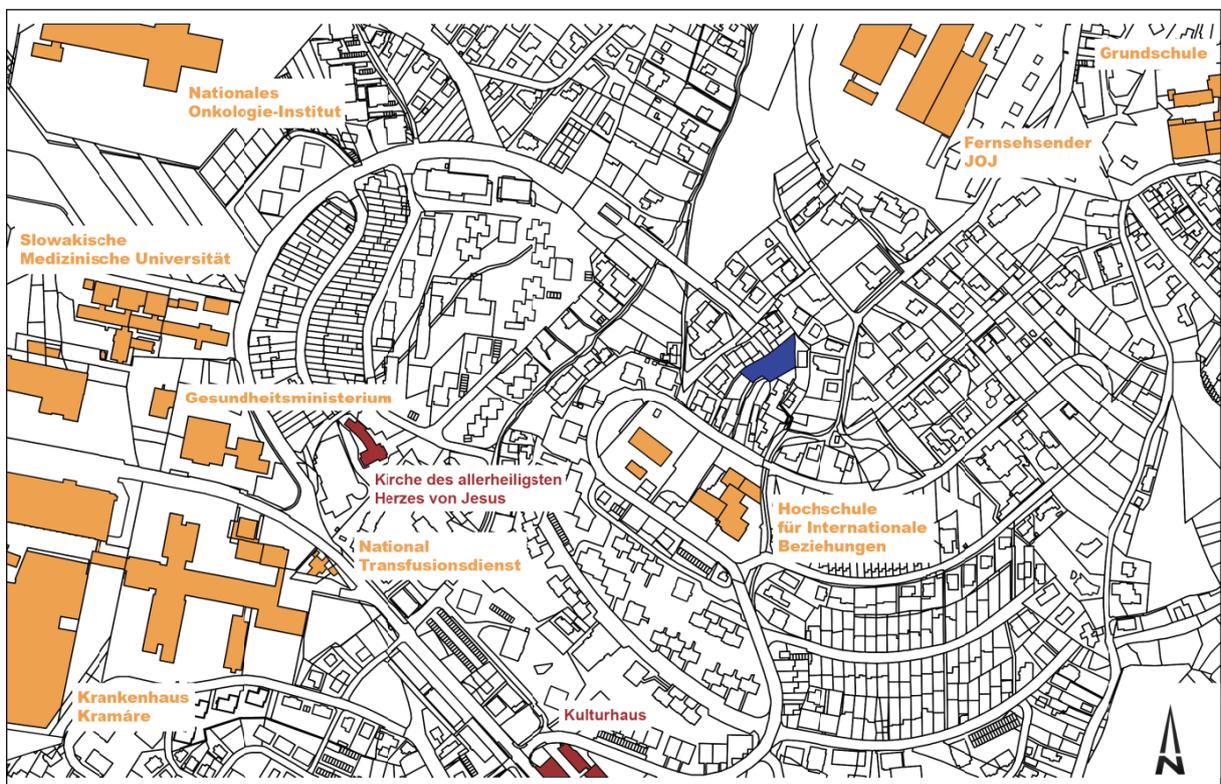


Abb. 60: Lagedarstellung der nicht kommerziellen Gemeinschaftseinrichtungen (Maßstab 1:7500)

## Wohnen

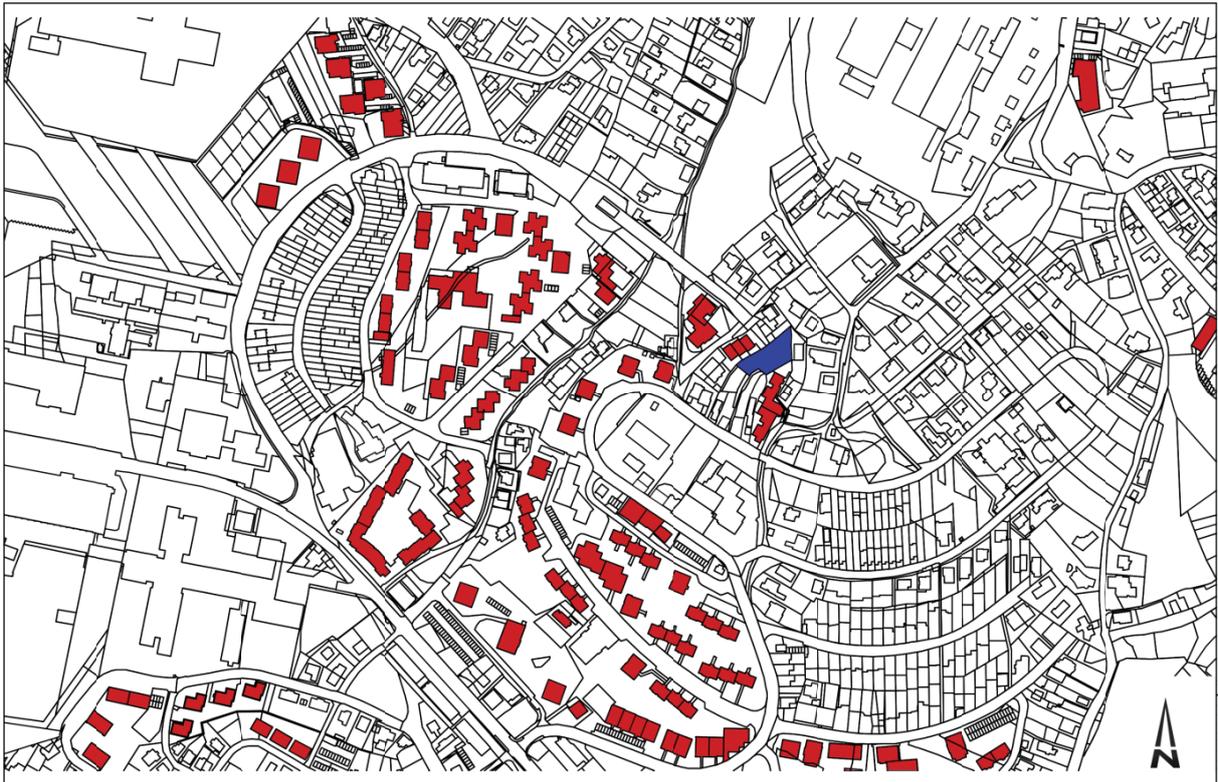


Abb. 61: Lagedarstellung der Wohngebäude oder Mehrfamilienhäusern (Maßstab 1:7500)



Abb. 62: Lagedarstellung der Familienhäusern (Maßstab 1:7500)

0 500 m

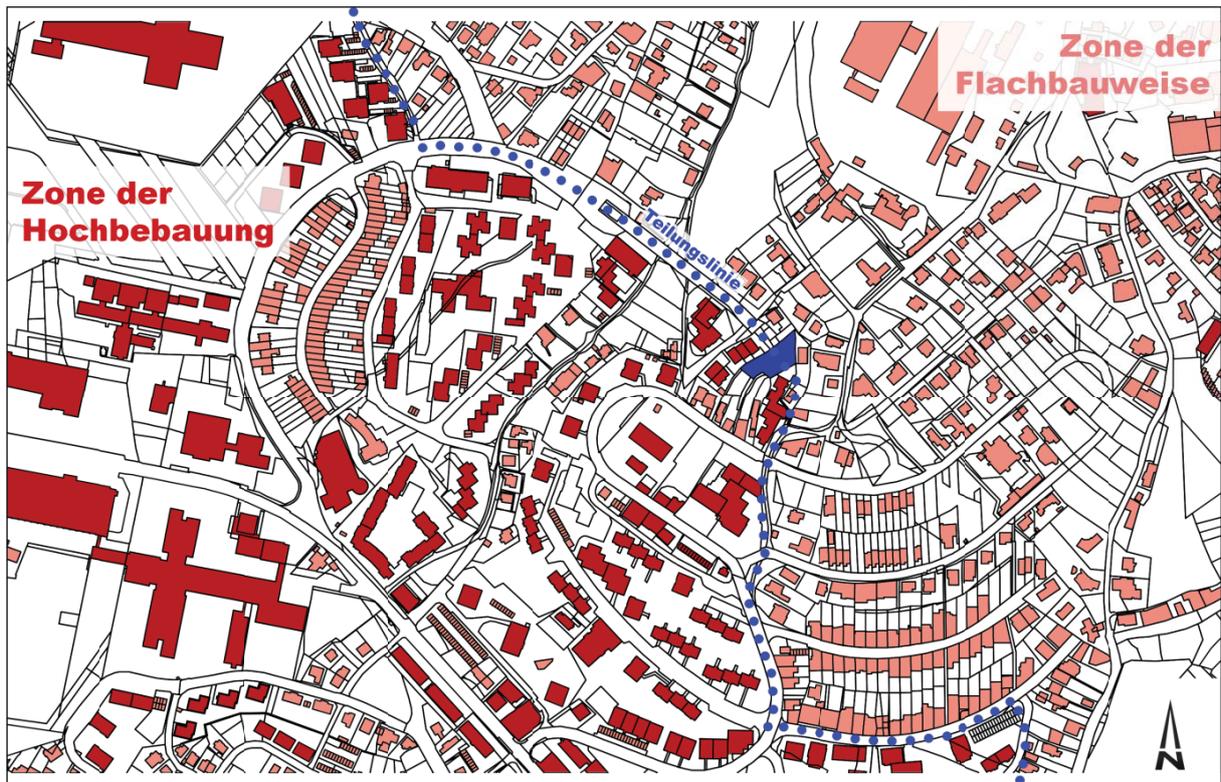


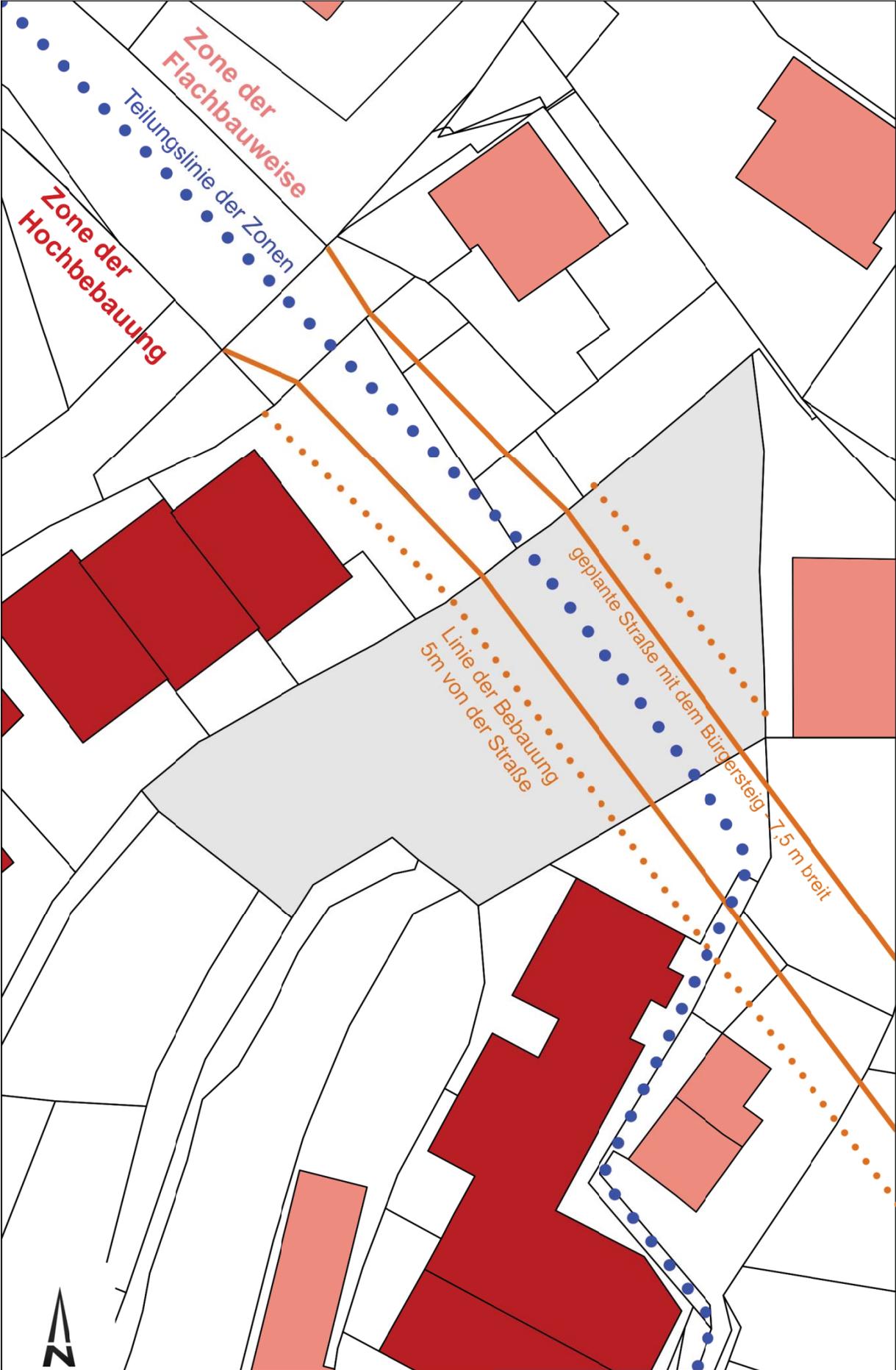
Abb. 63: Darstellung der Höhenzoneneinteilung (Maßstab 1:7500)

In der Lokalität befinden sich 2 bewilligte Höhenniveaus der Bebauung. Der gegenständliche Bauplatz erstreckt sich an der Grenze dieser beiden Zonen, konkret auf der Teilungslinie, die durch die Achse der geplanten Straße führt, und dem Bauplatz in 2 Teile spaltet. Der nördliche Teil des Bauplatzes befindet sich in der Zone jener Flachbauweise, bei welcher höchstens 2 Obergeschosse hoch gebaut werden kann. Dies bedeutet praktisch lediglich Ein- oder Zweifamilienhäuser. Der südliche Teil befindet sich in der Zone der Hochbebauung. Jedoch besteht in der Umgebung des Bauplatzes nach den gültigen Bebauungsbestimmungen eine Beschränkung auf höchstens 4 Obergeschosse. Die Höchstzahl der zulässigen Obergeschosse steigt kontinuierlich in südlicher Richtung, in Richtung der Hauptstraße dieser Lokalität. Hier sind bis zu 10 Obergeschosse möglich.

**Bauplatz**  
**Zone der Hochbebauung**  
**Zone der Flachbauweise**  
**Teilungslinie**

Die Analyse des Charakters der Bebauung ist im Maßstab 1:500 verfasst.

0  50 m



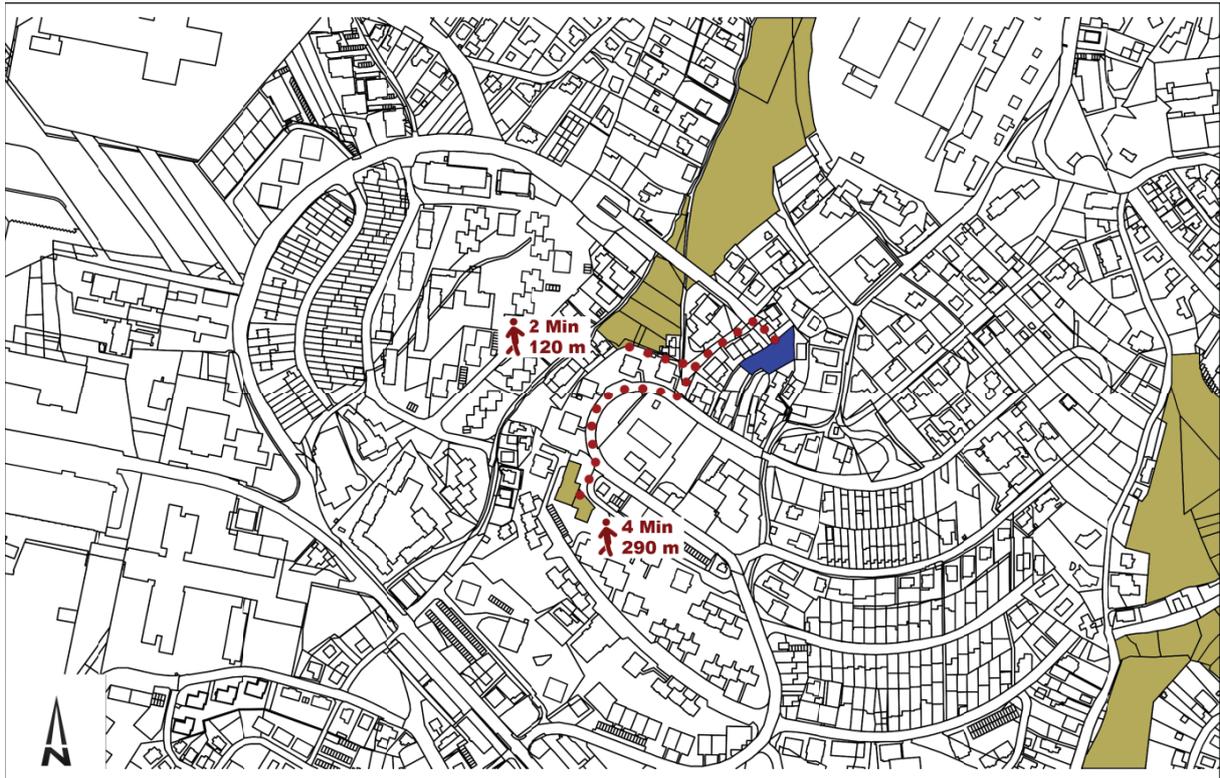


Abb. 65: Lagedarstellung der Erholungslokalitäten (Maßstab 1:7500)

In der Nähe des Bauplatzes befinden sich einige Flächen, welche für die Erholung, als Grünflächen, bzw. Parks/Wälder vorgesehen sind. Ein Park ist nun zwei Minuten zu Fuß von hier entfernt, also knapp 120 Meter vom Bauplatz - was für diesen Platz ebenfalls einen Zusatzwert darstellt. Die nächste solche weitläufige Grünfläche mit Spielplatz und Bänken ist vom Bauplatz ungefähr 290 Meter entfernt, also knapp 4 Minuten zu Fuß. Nach den Bebauungsbestimmungen sollen diese Flächen niemals bebaut werden, weil sie als ein so genannter Biokorridor dienen sollen. Die Erholungsfläche im nördlichen Teil ist direkt an die umliegenden Wälder angebunden, was den Einwohnern die Möglichkeit für Spaziergänge in die Natur bietet. Die Lage bietet somit der breiten Öffentlichkeit zahlreiche Möglichkeiten: Für einen Geschäftsmann, stellt diese eine gute (wohlhabende) Wohnlage dar, wo man auch schon mal vor dem Kollegen prahlen kann, während für Familien mit Kindern, diese Lage eine angenehme stille Umgebung am Rande eines Naturgebiets bietet.



Abb. 66: Abbildungen der Grünflächen



- Grünflächen



- Grünflächen



- Waldwege

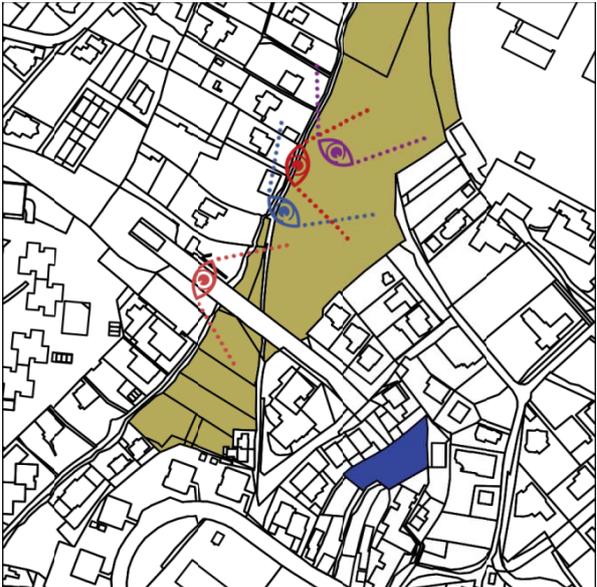
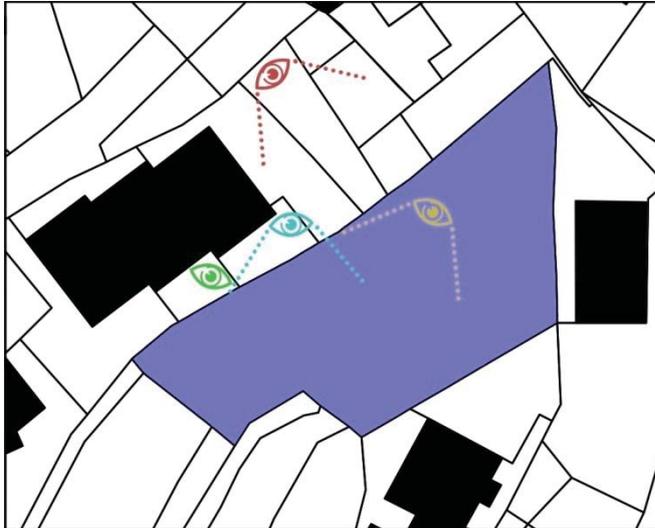


Abb. 67: Standorten der Quelle der Abbildungen

## Aufnahmen vom Ort



Eine von den besten Qualitäten, die die Lokalität bietet, ist ohne Zweifel das üppig vorhandene Grün. Die Aufnahmen zeigen, dass trotz der hohen Dichte der bebauten Flächen hier noch zu viel Grün ist und dass das Wohnen hier, auch wenn es immer noch ums Wohnen in der Stadt geht — immer noch "Peripherie"-Charakter hat. Der Projektentwurf muss die verfügbaren Qualitäten und Aussichten akzeptieren und diese den Eigentümern vermitteln.

Abb. 68: Die Karte des Bauplatzes mit den markierten Standorten, wo die Aufnahmen gemacht wurden



Der Bauplatz ist in die natürliche Umgebung eingebettet, die seiner peripheren Lage entspricht.



Aussichten vom Bauplatz. Trotz der höheren Dichte bietet der Bauplatz gute Qualitäten.



Die Eigentümer der umliegenden Gebäude können hier auch Gärten anlegen.



Die Aufnahmen zeigen den Standort der geplanten Verbindungsstraße.

### Panoramaaussichten

Die nächste Qualität, die diese Lokalität bietet, sind die Aussichten. Die Panoramaaussicht in Richtung der darunter liegenden Stadt, bzw. ihres historischen Zentrums, den „Burghügel“, die Stadtburg u. a. Diese Aussicht ist südwestlich ausgerichtet. Die Aussicht in die Gegenrichtung bietet die Möglichkeit den städtischen Berg Koliba zu beobachten. Diese Aussicht ist nordöstlich ausgerichtet.

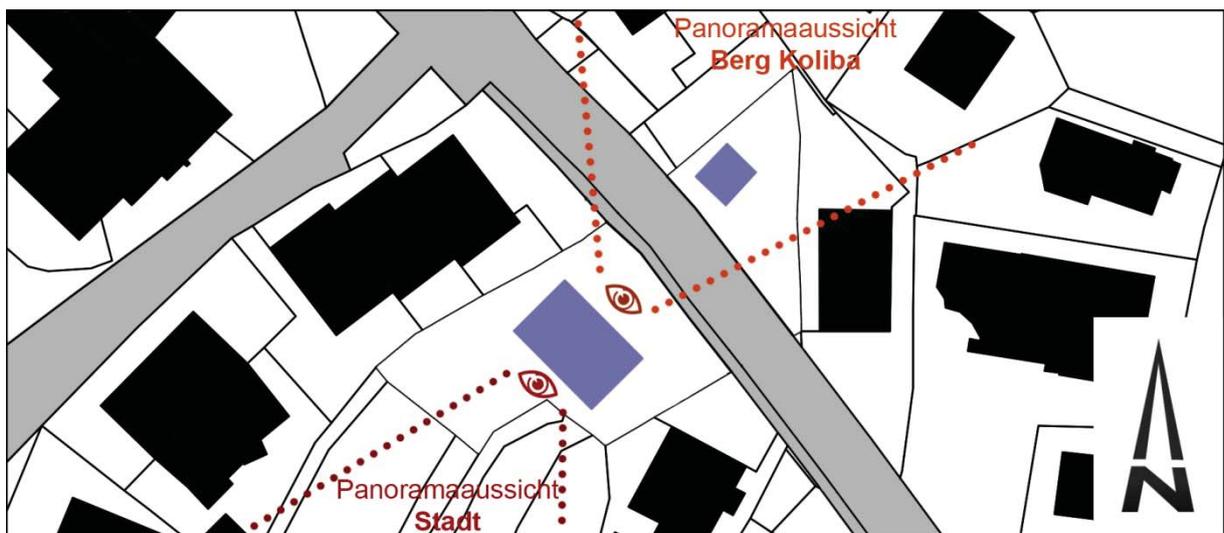


Abb. 71: Die Karte der Panoramaaussichten (1:1000)



Abb. 72: Panoramaaussicht in die Richtung Stadt



Abb. 73: Panoramaaussicht auf den städtischen Berg Koliba

Personen	Kindergarten	Bibliothek	Restaurant Café	Lebensmittelgeschäft	Freizeitzentrum	Fitness
Person01		x				
Person02			x			
Person03			x			
Person04					x	
Person05		x				
Person06						x
Person07			x			x
Person08			x			
Person09			x			
Person10		x				
Person11					x	
Person12				x		
Person13			x			
Person14					x	
Person15	x					
Person16					x	
Person17			x			
Person18		x				
Person19			x			
Person20				x		

Die Entscheidung, für diesen Bauplatz auch noch die Gemeinschaftseinrichtung zu entwerfen, wird durch folgende Frage begleitet: Welchen Zweck soll diese Gemeinschaftseinrichtung eigentlich dienen? Dafür wurde eine Umfrage durchgeführt, bei der 30 Leute im Umfeld des Bauplatzes (sprich Baugrundstücks) angesprochen und befragt wurden. Ihnen wurde folgende Frage gestellt: Welche Dienstleistungen fehlen Ihnen in dieser Gegend hier? Aufgrund ihrer Antworten gelangte man dann zur Entscheidung, dass die entworfene Gemeinschaftseinrichtung auf dem Bauplatz ein Café und ein Freizeitzentrum mit Bibliothek beinhalten wird. Nicht alle Befragten (auch "Respondenten" genannt) sind in der Tabelle noch, aber es wurden sämtliche eingebrachten Antworten berücksichtigt. Bedarf besteht an einem Café, bzw. einem Restaurant/Gaststätten. Diese Antworten überwogen doch sehr stark, weil in der weiten Umgebung des Bauplatzes (Baugrundstücks) es an diesen mangelt und ein Café/Restaurant gibt es dann erst wieder auf der Hauptstraße (Straße Limbova) oder um diese herum.





Barrierefreies Bauen und vollständiges barrierefreies Planen und Bauen – bedeutet, Wohnungen, Gebäude sowie öffentliche Orte so zu planen und zu bauen, dass diese barrierefrei sind, also von allen Menschen ohne fremde Hilfe und ohne jegliche Einschränkung genutzt werden können.

Unter dem Begriff des barrierefreien Bauens ist die rechtzeitige Planung und Ausführung von baulichen Maßnahmen, die die Nutzung eines Gebäudes, einer Einrichtung, eines öffentlichen Ortes etc. durch alle Menschen ermöglicht, gemeint. Statt des Begriffs „barrierefreies Bauen“ werden auch oft die Termini „behindertengerechtes Bauen“, „Bauen für Alle“, „menschengerechtes Bauen“ oder „Design für Alle“ (Produkte, Systeme und Dienstleistungen sollen für eine möglichst große Benutzergruppe in einer möglichst breiten Umgebung benutzbar sein) gebraucht. Die Grundlage dafür sind diverse Normen und gesetzliche Regelungen<sup>7</sup>.

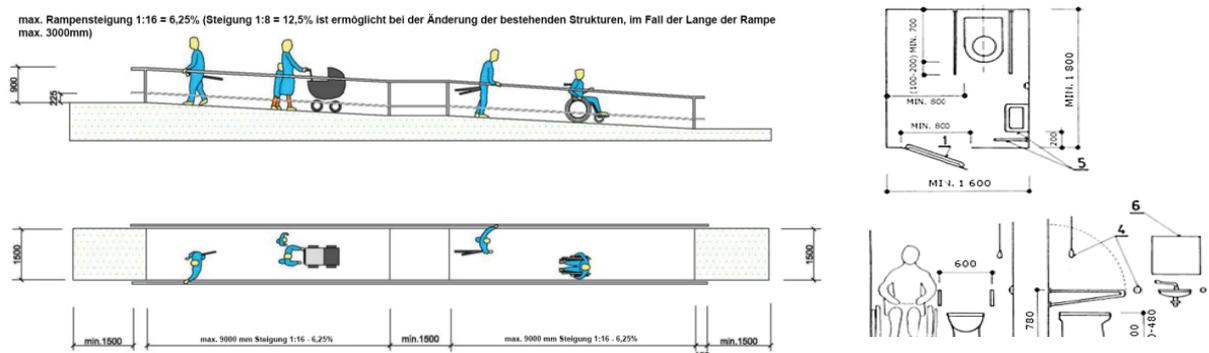


Abb. 74: Berlin 1990: Rollstuhlfahrer demonstrieren vor einem Kino gegen bauliche Barrieren

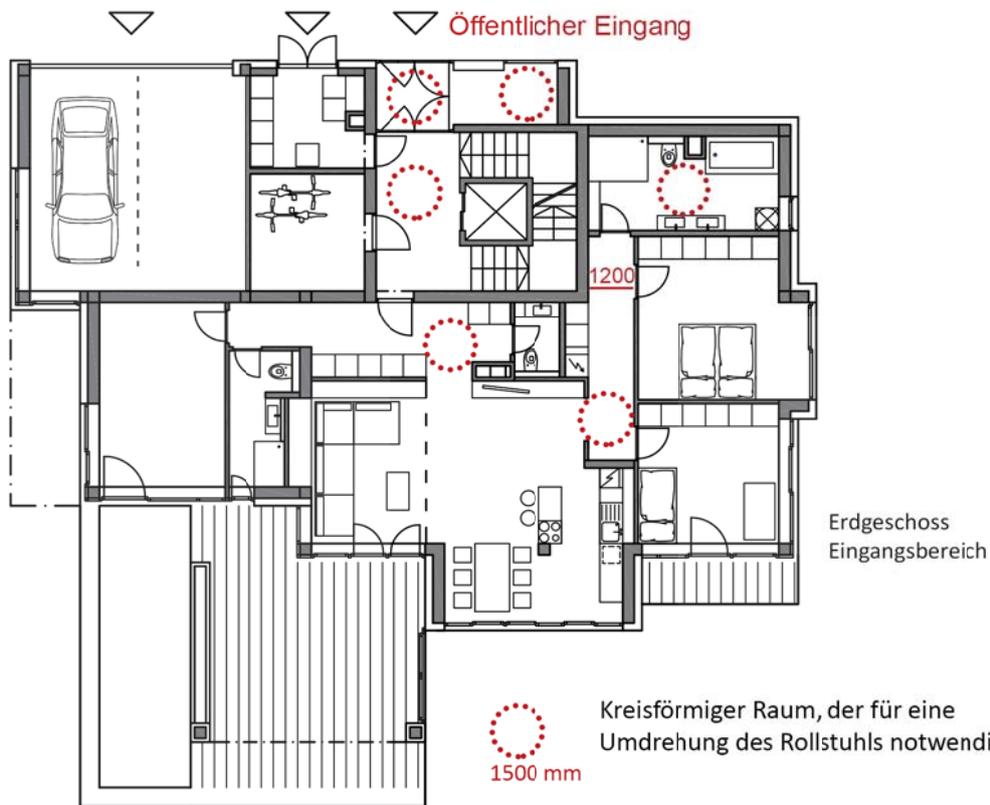
### Zielgruppen und ihre Ansprüche

Barrierefreies Bauen ist für viele Menschen eine unerlässliche Voraussetzung, um überhaupt mobil sein und am gesellschaftlichen Leben teilnehmen zu können.

Besondere Anforderungen stellen in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkte Menschen, also Menschen mit Gehbehinderungen, verschiedenen Lähmungen oder fehlenden Gliedmaßen, die oft auf Hilfsmittel angewiesen sind wie Rollstühle, Rollatoren, Gehhilfen oder auch nur Haltegriffe oder Geländer. Aber auch große oder kleine Menschen, darunter auch Kinder, Menschen mit Gepäck oder Kinderwagen stellen besondere Ansprüche, um sich frei bewegen zu können. Sie benötigen vor allem ausreichend Platz, Durchgänge müssen ausreichend breit und hoch sein, Aufstellflächen ausreichend lang. Bewegungsflächen müssen eben sein, Höhenunterschiede oder Stufen sind für viele kaum überwindbare Hindernisse. Taster, Griffe o.ä. müssen in der richtigen Höhe sein, um sie z. B. vom Rollstuhl aus gut erreichen zu können. Menschen, die in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit oder in der Informationsverarbeitung eingeschränkt sind, benötigen beispielsweise übersichtliche Raumanordnungen; Blinde und Sehbehinderte zu dem Tastkanten oder Bodenindikatoren.



<sup>7</sup> Gesetz 532/2002 (Gbl. der Slowakischen Republik), allgemeine technische Anforderungen an Bauten und Gebäuden seitens Personen mit eingeschränkter Mobilität und Orientierung — (§ 58 532/2002 Gbl. der Slowakischen Republik) ISO/DIN 21542 Verfügbarkeit und Nutzbarkeit des gebauten Umfeldes



 Kreisförmiger Raum, der für eine Umdrehung des Rollstuhls notwendig ist.  
1500 mm

- Die **Mindestbreite der Diele**, die nicht zu einem öffentlichen Raum (zum Beispiel die Diele in einem Einfamilienhaus) oder zur einigen Wohnung führt — beträgt **900 mm**.
- Die Mindestbreite der Diele, die sich **im öffentlichen Objekt** befindet (öffentliches Gebäude) — beträgt **1500 mm**. Die Mindestbreite der Türen ist 800 mm.

Wir müssen uns auch dessen bewusst sein, dass die Mindestabmessungen der Räume und Anlagen oft nur eine elementare Verwendung ermöglichen und dass eine komfortable Bewegung und Aufenthalt großzügiger entworfene Räume erfordern. Mann sollte eine bestimmte "räumliche Reserve" einplanen.



Abb. 76: Darstellung der Lösung eines barrierefreien Entwurfes in kritischen Stellen (1:200).

Gemäß der immer noch gültigen Norm STN 73 4301:2005-06<sup>8</sup> ist der Gebäudeabstand wie folgt vorgeschrieben:

Den empfohlenen Gebäudeabstand beschreibt aus Sicht der Lichtverhältnisse folgende einfache Regel: Der Abstand muss mindestens das Doppelte der jeweils größeren Gebäudehöhe betragen.

Dieser Abstand ist jedoch nur ein Richtwert. Die Norm besagt, dass wenn die jeweiligen Gebäude untereinander einen freien Raum bilden, der Abstand zwischen ihnen 10 Meter betragen soll, wobei hier 7 Meter nicht unterschritten werden dürfen. Der Abstand eines Gebäudes von der gemeinsamen Grundstücksgrenze muss mindestens 2 Meter betragen.

Unter wirklich dichten Bebauungsbedingungen kann die Baubehörde den Abstand zwischen zwei Gebäuden bis auf 4 Meter uruntersetzen, wenn auf den Gegenwänden keine Wohnraumfenster sind. In diesem Fall man muss nicht die genannten Abstände der Gebäude von den gemeinsamen Grundstücksgrenzen einhalten. Das Wohngebäude kann man auf der Grenze des Baustückes situieren, aber nur wenn durch seine Situierung die Verwendung des anliegenden Grundstückes nicht dauerhaft eingeschränkt wird. Es bedarf einer schriftlichen Zustimmung des Eigentümers des angrenzenden Grundstückes.

Der Abstand der Gebäude darf jedoch die Lichtverhältnisse der Gebäude nicht beeinflussen soll. Ein Gebäude darf nur zwei Stunden pro Tag von benachbartem Gebäude überschattet werden. Diese Überschattung muss von einem Sachverständigen rechtlich geprüft werden.

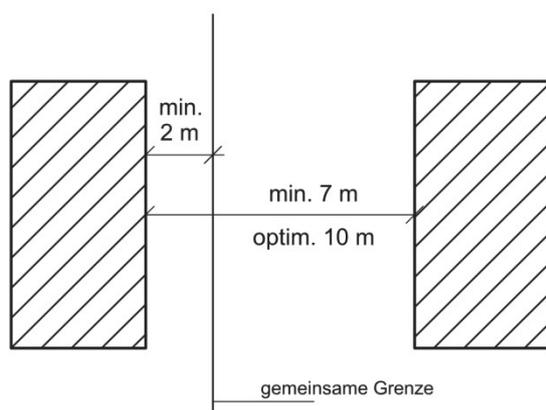


Abb. 77:  
Abstand der Gebäude untereinander und von den Grenzen

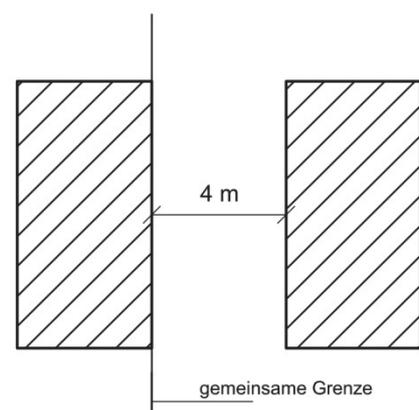


Abb.78:  
Abstand der Gebäude in all zu dichten Bedingungen.  
Keine Fenster der Wohnräume in den Gegenwänden

<sup>8</sup> Norm - gültig seit 2005, diese ersetzt die Norm STN 73 4301:1987-08, die bereits seit 1987 gültig war.

**Auch wenn man in einer Wohnung lebt, so ist es doch erwünscht und erstrebenswert, ein kleines Stück Garten und Natur zu besitzen. Das gemütliche Beisammensein auf der eigenen Terrasse bietet ideale Entspannung und Abwechslung zum stressigen Berufsleben. Nicht nur Erdgeschosswohnungen auch höher gelegene Geschosse können über Terrassen verfügen. Sie sind entweder auf dem Dach des jeweiligen Gebäudes oder als eine Art vergrößerter Balkon vorzufinden.**

Eine Terrasse bildet (zumindest aufgrund ihrer Definition) eine Plattform, welche nicht überdacht ist und die unmittelbar von der Wohnung aus erreicht werden kann. Im engeren Sinne liegt sie auf oder etwas unter dem Erdgeschoss des betreffenden Wohnobjektes. Theoretisch sind Gebilde in den oberen Stockwerken immer als Balkone oder Dachterrassen zu bezeichnen. Große Balkone gleichen Terrassen am Boden aber stark, so dass auch hier von Terrassenwohnungen gesprochen werden kann. Bei diesen wird rund ein Viertel der Veranda zur Wohnfläche hinzugerechnet. Dadurch entsteht ein höherer Gesamtpreis bei Miete und Kauf.

Der Innenraum der Wohneinheiten unterscheidet sich kaum von normalen Etagen- oder Erdgeschosswohnungen. Die Räume sind funktional geschnitten und der Platz ist relativ begrenzt. Familien mit einem Kind, Paare oder auch Alleinstehende finden dennoch genug Raum für ein entspanntes Zusammenleben. Die Zimmerzahl ist variabel und die Barrierefreiheit je nach Lage erfüllt, so dass auch gehbehinderte oder ältere Menschen ohne fremde Hilfe in die Wohnung eintreten können.

#### **Vorteile**

- Hohe Funktionalität
- Möglichkeit, direkt ins Grüne zu gelangen
- Günstiger als Häuser und Penthouse-Wohnungen
- Hobbygärtner können sich bei der Bepflanzung der Terrasse voll entfalten

#### **Nachteile**

- Zeitaufwand für Pflege und Instandhaltung
- Mögliche Streitereien mit den Nachbarn
- Einbruchssicherheit muss gewährleistet sein

Eine Terrasse kann im Winter als Wintergarten verwendet sein - vorausgesetzt, diese verfügt über eine entsprechende Verglasung.

#### **Die Bepflanzung der Terrasse**

Die Frage nach der richtigen Bepflanzung stellt sich im Konkreten erst nach dem Einzug in die Terrassenwohnung. Die folgende Beschreibung kreiert jedoch gleichzeitig ein Bild vom späteren Wohnort und kann Unentschlossenen die Vorteile einer eigenen Terrasse sachlich darstellen.

Wer sein zukünftiges Stück Natur nach den eigenen Vorstellungen gestalten möchte, fängt am besten bereits im Winter mit der Basisplanung an. Zunächst spielt die Flächengröße eine Rolle. Weitläufigere Objekte können mit Olivenbäumchen, Hibiskus und Hortensien bepflanzt werden. Es sind starke Laubbäume mit großen Kronen, welche weitläufige Gebäude/Oberfläche umwachsen können. Die kleinen Bäume und Sträucher schaffen ein idyllisches Sommergefühl. Sie sind geeignet, weil sie eine bunte Krone haben und annehmliche ergänzt jeden Ort. Von Vorteil sind auch Obstbäumchen, wie zum Beispiel Kiwi, weil sie nicht nur die Umgebung bunt gestalten, sondern für die Bewohner auch viele schmackhafte Früchte liefern. Ist hingegen weniger Platz vorhanden, kann auf klassische Pflanzenampeln zurückgegriffen werden. Die Balkonkästen lassen sich außen ans Geländer hängen und können mit verschiedenen Zwergsorten bepflanzt werden.

Damit nicht jedes Jahr erneute Arbeit bei der Bepflanzung entsteht, stehen Kübelpflanzen als dekoratives und pflegeleichtes Accessoire für die Terrasse zur Verfügung. Ganz nach eigenem Geschmack können Oleander, Buchsbaum, Zwergflieder oder andere Vertreter die Veranda zieren.



Abb. 79: Beispiele der verschiedenen Terrassenwohngebäude in verschiedenen Lokalitäten



Abb. 80: Ausblick vom Schlafzimmer durch die Terrasse

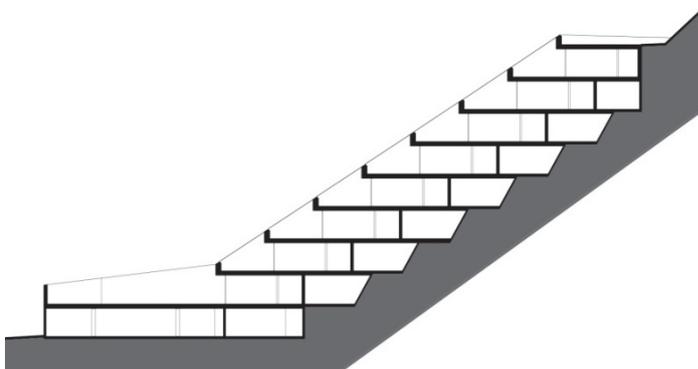


Abb. 81:  
Terrassenwohnungen - durch die eigentliche Gebäudeform hergestellt.

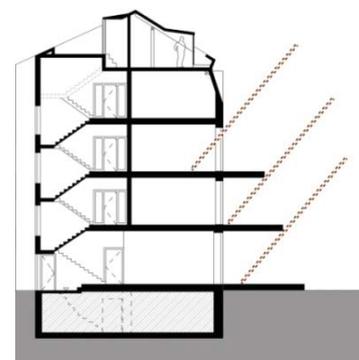


Abb.82:  
Terrassenwohnung durch die Balkone hergestellt.  
Darstellung der Beleuchtung der Balkone.

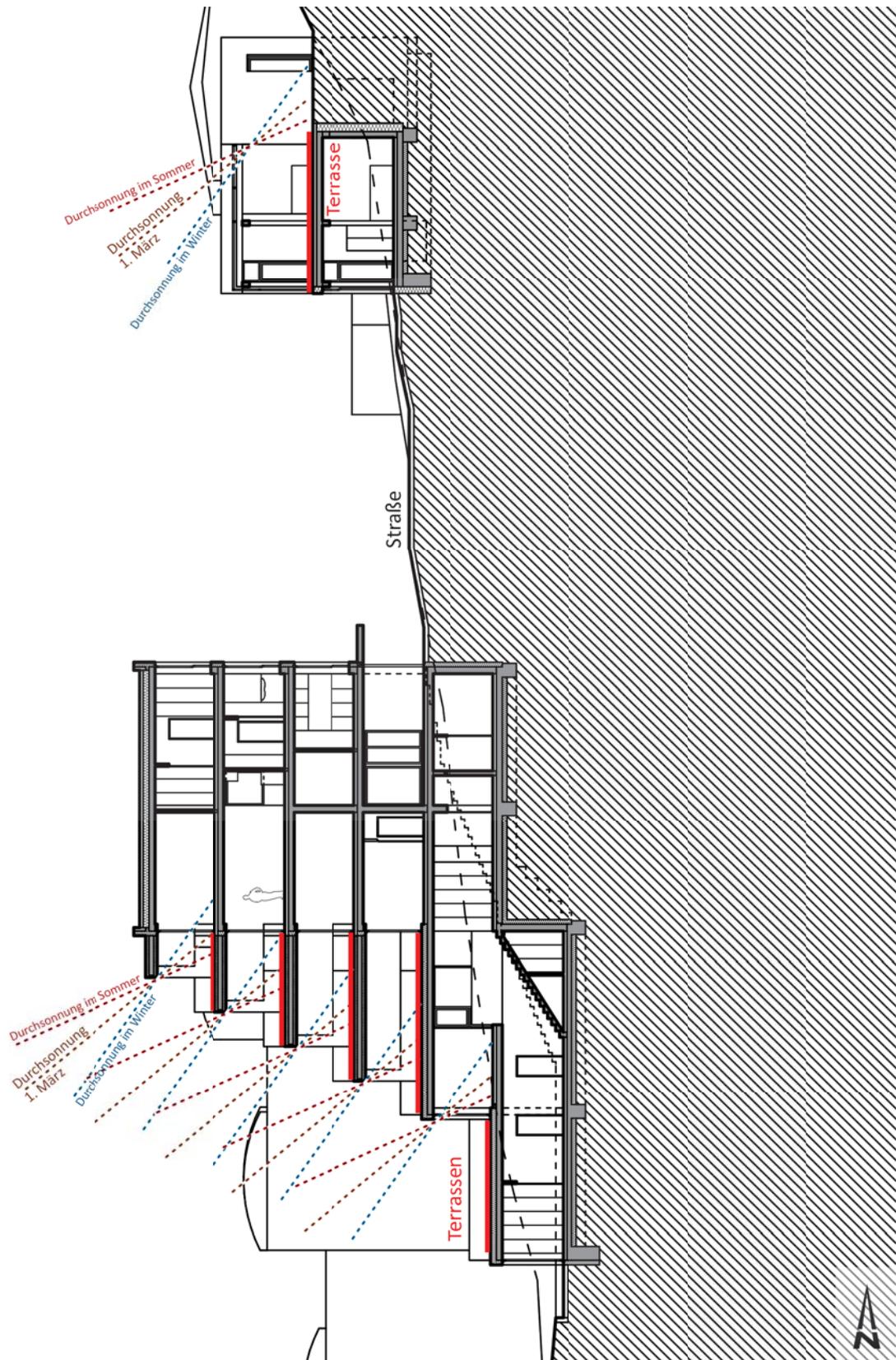


Abb. 83: Terrassenwohnung im Entwurf durch die Balkone und die eigentliche Gebäudeform hergestellt. Darstellung der Lichtverhältnisse (M 1:250)

Beim Entwerfen und der Beurteilung der Gebäude müssen seit dem 1.1.2013 die Anforderungen der neuen wärmetechnischen Norm STN 73 0540-2:2012<sup>9</sup> und die Anforderungen des Gesetzes 555/2005 (Gbl. der Slow. Republik) und der Verordnung 364/2012 (Gbl. der Slow. Republik) berücksichtigt werden.<sup>10</sup>

Seit Anfang 2013 wurden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden strenger. Die Energieklassen von Gebäuden wurden aufgrund der allgemeinen angelieferten Energie festgestellt, also sämtlicher Energiemengen, die benötigt werden für Beheizung, Warmwasserbereitung, Kühlung, Beleuchtung und für den sonstigen Betrieb des Hauses. Seit dem Jahr 2013 man muss auf der Energiekarte von Gebäude auch den sog. globalen Indikator der „Primärenergie“ angeben, welcher außer der eigentlichen Energiemenge auch deren Herkunft (können) in die Beurteilung mit einfließen lässt.

Energieklassen nach einem globalen Indikator (Primärenergie in kWh/ (m<sup>2</sup>a))

A0	A1	B	C	D	E	F	G
≤ 54	55 - 108	109 - 216	217 - 324	325 - 432	433 - 540	541 – 648	> 648

Geforderte Energieeffizienz von Gebäuden (definiert durch den Wert des globalen Indikators (Kennzahl) der Primärenergie):

- Seit dem 1. Jänner 2013 – Niedrigenergie-Standard für Neubauten und Umbauten, beschränkt ab der Obergrenze der Energieklasse B
- **Seit dem 1. Jänner 2016 – Ultra-Niedrigenergiestandard – Obergrenze der Energieklasse A1**
- Seit dem 1. Jänner 2019 für Neubauten der öffentlichen Verwaltung und seit dem 1. Jänner 2021 für alle Neubauten – Energiestandard von den Gebäuden mit dem fast null Energieverbrauch – Energieklasse A0

Energieeffizienz von Gebäuden aufgrund des spezifischen Wärmebedarfes für Beheizung (STN 73 0540-2:2012, PHPP)

- energiearme Häuser 50-100 kWh/(m<sup>2</sup>a) – unterhalb der Untergrenze der Energieklasse B
- **ultraenergiearme Häuser 25-50 kWh/(m<sup>2</sup>a) – Energieklasse A1**
- Häuser mit dem fast null Energieverbrauch 12,5-25 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- Passivhäuser ≤15 kWh/(m<sup>2</sup>a) – sind nicht in der Gesetzgebung der Slowakei definiert
- Null- und Plushäuser – Energie, aus der Umwelt und aus den erneuerbaren Energiequellen gewonnen, deckt den Bedarf bis zu 100% ab und bei den Plushäusern bis zu 110% und mehr

<sup>9</sup> STN 73 0540-2:2012 Wärmeschutz von Gebäuden. Wärmetechnische Eigenschaften der Baukonstruktionen und Gebäuden. Teil 2: Funktionale Anforderungen.

<sup>10</sup> 364/2012 (Gbl. der Slow. Republik); Verordnung des Ministeriums für Verkehr, Bauwesen und regionale Entwicklung

**Werte der Wärmedurchgangszahl der Konstruktion gemäß der bautechnischen Norm (STN 73 0540-2:2012)**

- Außenwand und Konstruktion eines geneigten Daches:  $U = 0,32 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$   
Im Idealfall eines Gebäudes mit nahezu Null-Energieverbrauch:  $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Flachdach:  $U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  - Der empfohlenen Wert ist  $U = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Fenster, Glaswand, Dachfensterläden, Eingangstür:  $U = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$   
Für Gebäude mit nahezu Null-Energieverbrauch beträgt der empfohlene Wert  $U = 0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

**Gemauerte Konstruktionen geeignete für die ultraenergiearme Häuser (nach dem IBO Passivhaus Bauteilkatalog - ökologisch bewertete Konstruktionen)**

<p><b>Außenwand</b></p> <p>Masse = <math>241,4 \text{ kg}/\text{m}^2</math> U-Wert = <math>0,116 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math></p> <p>gesamte Dicke d = 51,69 cm</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Edelputzmörtel CR Kalkzement (<math>1800 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 1,50 cm</li> <li>2.) Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (<math>825 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 20,00 cm</li> <li>3.) EPS-F (<math>15.8 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 30,0 cm</li> <li>4.) Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) – 0,19 cm</li> </ol>
<p><b>Flachdach</b> (als Gründach)</p> <p>Masse = <math>920,7 \text{ kg}/\text{m}^2</math> U-Wert = <math>0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math></p> <p>gesamte Dicke d = 63,56 cm</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Pflanzensubstrat – 20,00 cm</li> <li>2.) Vlies PP – 0,02 cm</li> <li>3.) Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (<math>1800 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 5,00 cm</li> <li>4.) Gummigranulatmatte – 1,00 cm</li> <li>5.) Polymerbitumen-Dichtungsbahn-0,78cm</li> <li>6.) Dampfdruckausgleichsschicht – 0,16 cm</li> <li>7.) EPS-W 20 (<math>19.5 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 36,00 cm</li> <li>8.) Bitumendichtungsbahn – 0,14 cm</li> <li>9.) Dampfdruckausgleichsschicht – 0,16 cm</li> <li>10.) Normalbeton mit Bewehrung 1 % (<math>2300 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 20,00 cm</li> <li>11.) Spachtel – Gipspspachtel – 0,30 cm</li> </ol>
<p><b>Plattenfundament, unterseitig gedämmt</b></p> <p>Masse = <math>969,2 \text{ kg}/\text{m}^2</math> U-Wert = <math>0,141 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math></p> <p>gesamte Dicke d = 50,10 cm</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Trittschicht – 1,00 cm</li> <li>2.) Zementestrich (<math>1800 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 5,00 cm</li> <li>3.) Dichtungsbahn Polyethylen (PE)-0,01 cm</li> <li>4.) Glaswolle MW(GW) (<math>80 \text{ kg}/\text{m}^3</math>)-3,00 cm</li> <li>5.) Normalbeton mit Bewehrung 1 % (<math>2300 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 20,00 cm</li> <li>6.) Dichtungsbahn Polyethylen (PE)-0,04 cm</li> <li>7.) Schaumglasplatten – 10,00 cm</li> <li>8.) Polymerbitumen-Dichtungsbahn-1,00 cm</li> <li>9.) Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton – 5,00 cm</li> <li>10.) Baupapier – 0,03 cm</li> <li>11.) Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (<math>1800 \text{ kg}/\text{m}^3</math>) – 15,00 cm</li> <li>12.) Vlies PP – 0,02 cm</li> </ol>

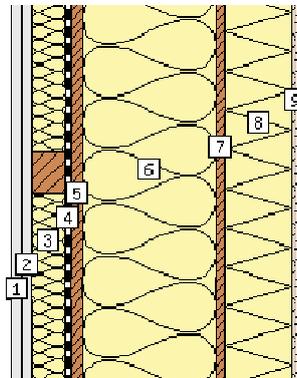
Abb. 84: Schnitten der ausgewählten Konstruktionen

**Holzkonstruktionen geeignete für die ultraenergiearme Häuser (nach dem IBO Passivhaus Bauteilkatalog - ökologisch bewertete Konstruktionen)**

**Außenwand**

Masse = 82,6 kg/m<sup>2</sup>  
 U-Wert = 0,116 W/(m<sup>2</sup>K)

gesamte Dicke  
 d = 41,61 cm

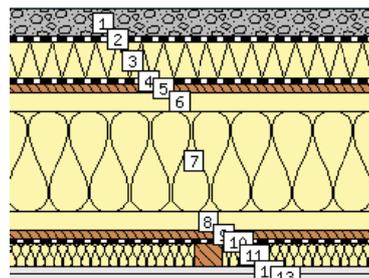


- 1.) Gipskartonplatte (900 kg/m<sup>3</sup>) - 1,50 cm
- 2.) Gipskartonplatte (900 kg/m<sup>3</sup>) - 20,00 cm
- 3.) Mineralwolleplatten zw. Horizontalen Latten (Installationsebene) 56,3 cm (90%) Glaswolle MW(GW)-W (18 kg/m<sup>3</sup>) 6,3 cm (10%) Nutzholz (475 kg/m<sup>3</sup> - z.B. Fichte/Tanne) - 5,00 cm
- 4.) Dampfbremse PE - 0,02 cm
- 5.) Holzspanplatten innen (650 kg/m<sup>3</sup>) - 1,80 cm
- 6.) Mineralwolleplatten zw. Vertikalen Pfosten - 20,00 cm
- 7.) Holzspanplatten (650 kg/m<sup>3</sup>) - 1,60 cm
- 8.) Steinwolle (140 kg/m<sup>3</sup>) - 10,00 cm
- 9.) Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) - 0,19 cm

**Flachdach**

Masse = 184,8 kg/m<sup>2</sup>  
 U-Wert = 0,088 W/(m<sup>2</sup>K)

gesamte Dicke  
 d = 56,49 cm



- 1.) Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m<sup>3</sup>) - 6,00 cm
- 2.) Vlies PP - 0,10 cm
- 3.) XPS-G 80 (32 kg/m<sup>3</sup>) - 8,00 cm
- 4.) Polymerbitumen-Dichtungsbahn - 0,78 cm
- 5.) Holzspanplatten außen (650 kg/m<sup>3</sup>) - 1,80 cm
- 6.) Inhomogen (Elemente quer bzw. parallel zur Traufe) 57,5 cm (92%) Glaswolle MW (GW)-W (18 kg/m<sup>3</sup>) 5 cm (8%) OSB-Platten (650 kg/m<sup>3</sup>) - 5,00 cm
- 7.) Inhomogen (Elemente quer bzw. parallel zur Traufe) 61,7 cm (99%) Glaswolle MW (GW)-W (18 kg/m<sup>3</sup>) 0,9 cm (1%) Sperrholz und Furnierschichtholz Innenanwendung - 22,00 cm
- 8.) Inhomogen (Elemente quer bzw. parallel zur Traufe) 57,5 cm (92%) Glaswolle MW (GW)-W (18 kg/m<sup>3</sup>) 5 cm (8%) OSB-Platten (650 kg/m<sup>3</sup>) - 4,00 cm
- 9.) Holzspanplatten innen (650 kg/m<sup>3</sup>) - 1,80 cm
- 10.) Dampfsperre - 0,01 cm
- 11.) Inhomogen (Elemente längs bzw. normal zur Traufe) 56,3 cm (90%) Glaswolle MW(GW)-W (18 kg/m<sup>3</sup>) 6,3 cm (10%) Nutzholz (475 kg/m<sup>3</sup> - z.B. Fichte/Tanne) - 5,00 cm
- 12.) Gipskartonplatte (900 kg/m<sup>3</sup>) - 1,50 cm
- 13.) Gipskartonplatte (900 kg/m<sup>3</sup>) - 1,50 cm

Abb. 85: Schnitten der ausgewählten Holzkonstruktionen

**Mehrgeschossige Holzkonstruktionen stellen eine Zukunftsperspektive für die Verwendung von Bauholz, welches für dessen Produktion im Vergleich mit anderen „klassischen“ Baustoffen viel weniger Energie verbraucht. Die meisten der energiearmen Bauten oder Bauten mit passiver Energiebilanz basiert auf einer Holztragkonstruktion. In den westeuropäischen Industrieländern verwendet man den Baustoff Holz bereits routinemäßig als tragendes Material bei 4- und 5-geschossigen Gebäuden. Die Beschränkung der Gebäudehöhe hängt in der Regel nur mit den Brandschutzanforderungen der Gebäude zusammen. Aus Sicht der mechanischen Eigenschaften von Holz wäre es kein Problem selbst 20 Geschosse hoch zu bauen.**

Die Brandschutzvorschriften für Holzkonstruktionen in der Slowakei sind derzeit wohl die strengsten in der gesamten Europäischen Union. **Höhere, als zweigeschossige Objekte sind bei einer Holzkonstruktion in der Slowakei derzeit undenkbar.** Es gibt mehrere Baufirmen, welche meistens Familienhäuser aus Holz bauen, wobei **wenn ein solches Haus 3 Geschossen haben soll, das erste Geschoss eben keine hölzerne Tragkonstruktion haben kann.**<sup>11</sup>

Es ist interessant, dass das höchste Wohngebäude aus Holz nicht in Österreich, auch nicht in der Schweiz, und auch nicht im Deutschland oder Finnland steht. Dabei kann man in diesen Ländern zahlreiche 5- und 6-geschossige Wohnhäuser finden. Bis zu 5 Geschosse kann man in der Schweiz seit rund 20 Jahren aus Holz bauen, in Österreich etwa seit dem Jahr 2000 (bis dahin war die Anzahl der Geschosse „nur“ auf 4 beschränkt). Das höchste Wohngebäude steht derzeit in London. Es hat 9 Obergeschosse und Holztragkonstruktion. Im Großbritannien gibt es keine Beschränkungen bei der Anzahl der Geschosse – und zwar ungeachtet des eingesetzten Baumaterials. Das Objekt muss jedoch ohne "Handicap" sämtliche vorgeschriebenen Brandschutzauflagen erfüllen.

#### **Vorschriften in den einzelnen Staaten**

Situation in einzelnen Ländern bei dem Aufbau der Wohngebäude mit der Holztragkonstruktion:

**Deutschland** – Höhe des 13 m wie Fluchthöhenniveau, 4 Obergeschossen

**Österreich** – Höhe bis 22 m wie Fluchthöhenniveau, 5 Obergeschossen bei dem deklarierten Brandschutz, in anderen Fällen 4 Obergeschossen

**Schweiz** – 6 Obergeschossen (gültig nicht für alle Arten von Objekten)

**Großbritannien** – Keine Beschränkungen bei der Anzahl der Geschosse. Gefordert wird eine 90-minütige Beständigkeit der Tragkonstruktionen, 120 Minuten bei den Aufzügen und Treppenhäusern.

**Italien** – Keine Beschränkungen bei der Anzahl der Geschosse (mit Ausnahme von seismisch aktiven Gebieten). Alle Gebäude über 12 m müssen über ein Brandschutzzertifikat verfügen.

---

<sup>11</sup> Gemäß der Slowakischen technischen Norm STN 73 0821: 1973; Brandschutz von Gebäuden. Brandbeständigkeit der Baukonstruktionen.



Es ist eine Erwägungssache, ob man bei der energetischen Zertifizierung der Gebäude in der Slowakei auch den Energiebedarf (also die eingebrachte Energie) für die Errichtung des Gebäudes berücksichtigen soll, wie es zum Beispiel in Deutschland ist und ob man erneuerbaren Materialien besser, intensiver und sinnvoller einsetzt.

Abb. 86: Das höchste hölzerne Wohngebäude Europas – Stadthaus Mary Grove, London

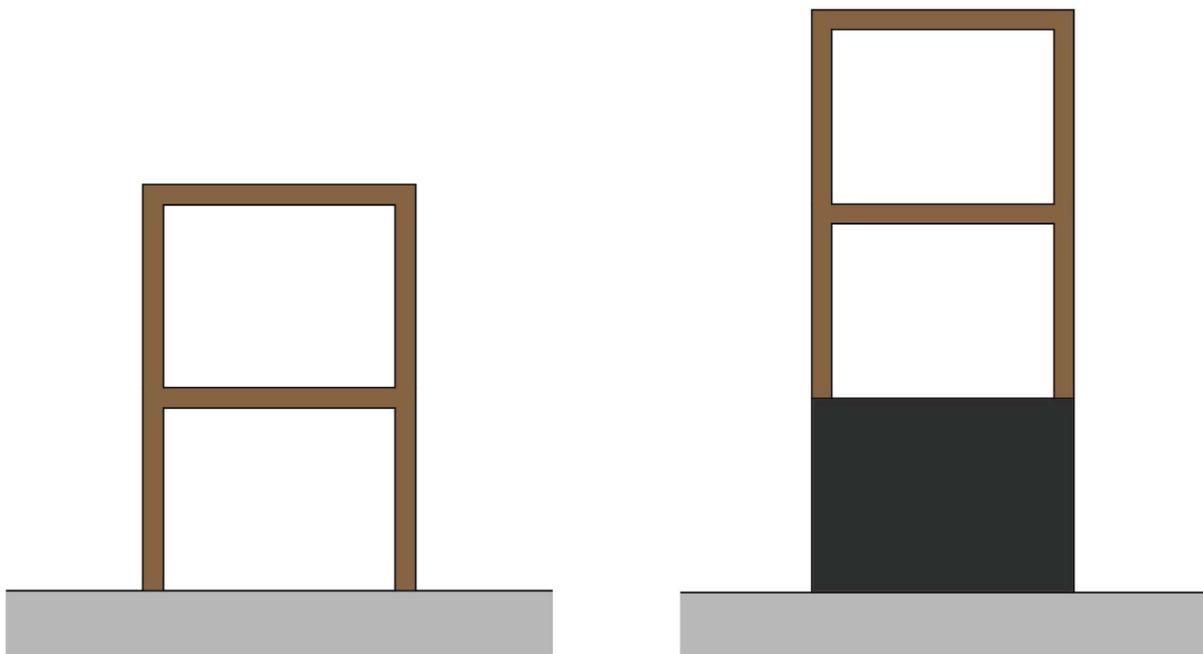


Abb.87:

Gemäß der Slowakischen technischen Norm (STN) 73 0821: 1973 ist es zulässig nur 2-stöckige Gebäude als Holztragkonstruktion zu bauen. Gebäude mit mehr als 2 Geschossen dürfen keine Holztragkonstruktion haben. Nur die zwei obersten Geschosse können aus Holz gefertigt sein, der Rest des Gebäudes muss gemauert sein, eventuell aus dem Stahl ausgebaut. Die Höhe der Holztragkonstruktionen ist in der Slowakei aus Brandschutzgründen begrenzt.

Um einen Baustoff optimal einsetzen zu können, muss man sich seine Vor- und Nachteile bewusst machen und dessen Möglichkeiten und Grenzen kennen.



Abb. 88: Holzständer und Holzbalken als Tragkonstruktion

### Holzrahmenkonstruktion

#### Vorteile:

- Automatische Regelung der Luftfeuchtigkeit
- Natürliche Baustoff
- Öko-Bilanz und Umweltschutz
- Wohnklima
- Niedrige Heizlast
- Kurze Bauzeit
- Lange Lebensdauer
- Brandschutz (bei Blockhaus)
- Große Gestaltungsmöglichkeiten
- Keine Nachteile durch Baufeuchte
- Niedriges Eingewicht

#### Nachteile:

- Schallschutz
- Setzung (bei Blockhaus), Schrumpfung und Knackgeräusche
- Holschutz/ -anstrich
- Brandschutz (bei Holzständerbau)
- Öfter Baumängel bei Blockhäusern / mangelnde Dichtigkeit
- Reparaturen am Baustoff Holz sind sehr kompliziert
- Anfällig gegen stehende Feuchte und Schädlinge
- nicht in allen Baugebieten zugelassen
- leicht erhöhter Aufwand bei Haustechnik und Bodenbelägen



Abb.89: **Stahlkonstruktion**

Stahl ist immer »In« und als Baustoff erfolgreicher denn je. Stahl öffnet der Phantasie den Weg. Er wird schon seit Jahrhunderten verwendet und kann wirklich vielfältig eingesetzt werden. Er ist ein zuverlässiger Partner mit ausgezeichneten Eigenschaften, weshalb er von Architekten und Planern geschätzt wird. Baustahl ist sowohl für repräsentative Bauten als auch Industrieobjekte geeignet. Besonders geeignet ist Stahl für Projekte, bei denen es zu häufigen Änderungen kommt. Stahl ist da eine sehr gute Lösung.

**Vorteile:**

- große gestalterische Freiheit für Architekten und Planer
- Fertigung „unterm Dach“
- einfaches Einbauen und Anpassen
- Recyclebares und umweltfreundliches Material
- Kurze Bauzeit
- Härte des Materials
- niedriges Eigengewicht
- erdbebensichere Bauweise

**Nachteile:**

- Anfälligkeit für Korrosion
- Korrosionsschutz/ -anstrich
- Anfällig gegen stehende Feuchte und Schädlinge
- Veränderung der Molekularstruktur durch Wärmebehandlung (Schmieden oder Schweißen )
- große Wärmeausdehnung
- Brandschutz (teurere Anstrichen)
- Materialermüdung
- bessere Trageigenschaften beim Zug als beim Druck



Abb.90: **Skelettkonstruktion aus Stahlbeton**

Beton hat im Vergleich zur Druckfestigkeit nur eine Zugfestigkeit von etwa 10 %. Stahl dagegen besitzt eine hohe Zugfestigkeit. Das Tragprinzip beim Baustoff Stahlbeton ist es daher, auf Zug beanspruchte Stellen eines Bauteils mit Stahl zu verstärken. Bei stark auf Druck beanspruchten Bauteilen wird der Stahl (also die Bewehrung) auch zur Erhöhung der Druckfestigkeit herangezogen, also auf Druck beansprucht.

**Vorteile der Stahlbetonkonstruktion**

- Geringe Materialkosten
- Erfahrung (Dauerfestigkeit)
- Wärmeträgheit

**Nachteile der Stahlbetonkonstruktion**

- Korrosion (der Stahlkomponenten)
- Wandstärke 60-80 mm (Wärmedämmung)
- Gewicht

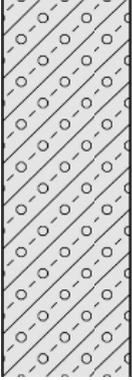
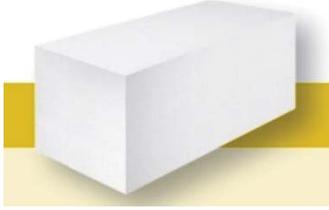
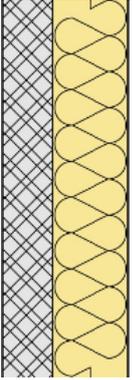
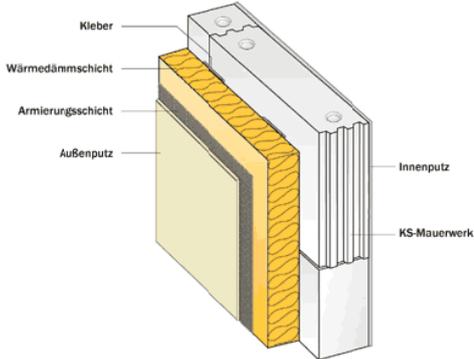
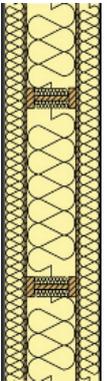
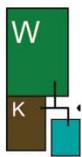
<p><b>Einschalen-Bauart</b></p>  <p>d = 500 - 600 mm</p>	<p><b>Ytong Theta P1.8 - 300</b></p>  <p><b>Heluz 50 2in1</b></p> 	<p>+ Einfache und schnelle Mauerung + ökologische Unanständigkeit</p> <p>- U-Wert = 0,168 W/(m<sup>2</sup>.K) - höhe Preis – 3,81€/Stück</p> <p>+ Einfache und schnelle Mauerung + ökologische Unanständigkeit</p> <p>- U-Wert = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K) - höhe Preis – 4,11€/Stück</p>
<p><b>Zweischalen-Bauart</b></p>  <p>d = 500 - 600 mm</p>	 <p>Massivmauerwerk mit der Wärmedämmung</p>	<p>Kalksandziegel mit der Wärmedämmung</p> <p>+ U-Wert = 0,11 bis 0,09 W/(m<sup>2</sup>.K) + Standardmaterialien</p> <p>Hochlochziegel mit der Wärmedämmung</p> <p>+ U-Wert = 0,11 bis 0,085 W/(m<sup>2</sup>.K) + Standardmaterialien</p>
<p><b>Skelettkonstruktion vom Holz</b></p>  <p>d = 400 - 500 mm</p>	<p><b>Passivhaus-Wand</b></p>  <p>U-Wert 0,08 W/m<sup>2</sup>.K</p>	<p>+++ Trocken Aufbau + Enorme Wärmedämmung + Optimalen Lärmschutz + Verbessertes Raumklima + Ökologie + Naturmaterialien + engeren Schnitt</p> <p>- Brandschutz – Anstrich - thermische Trägheit</p>

Abb. 91: Tabelle geeigneter Füllungsmauerwerke

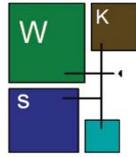
Eine Wohnung ist einen Wohnraum oder ein Komplex von Wohnräumen inkl. Zubehör, in der Funktionseinheit angeordnete, mit eigener Schließung, welches für ein dauerhaften Wohnen bestimmt ist.<sup>12</sup>

Einteilung der Wohnungen nach der Wohnungsgröße:

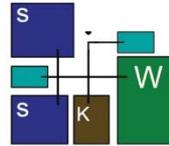
1-Zimmer-Whg.



2-Zimmer-Whg.



3-Zimmer-WHG



4-Zimmer-Whg.

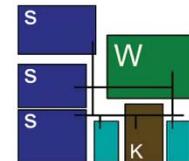
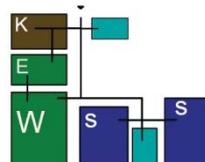
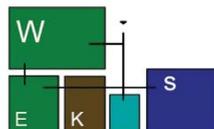
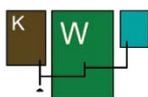
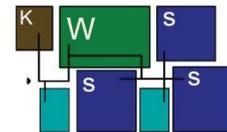
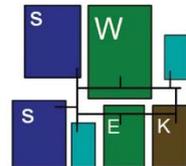
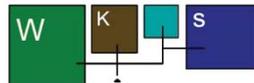
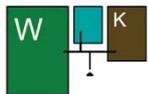
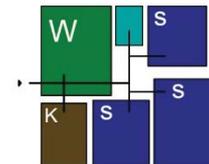
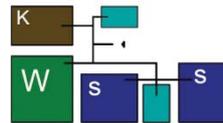
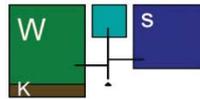
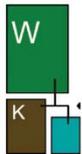
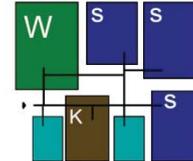


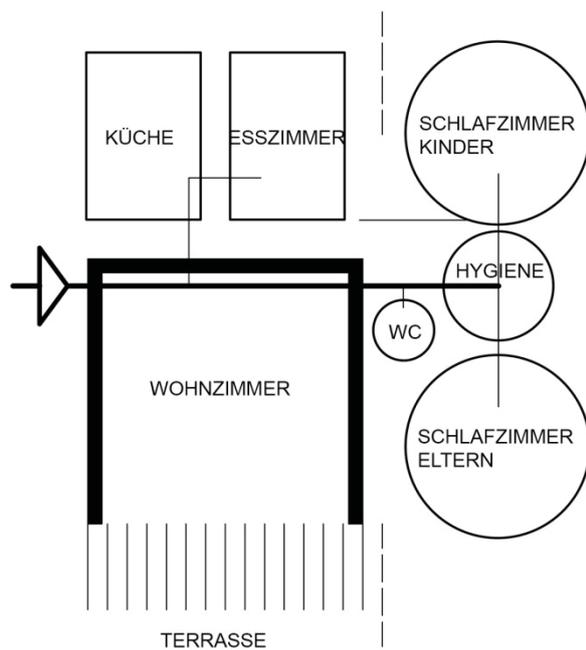
Abb. 92: Die Raum- /Betriebsdiagramme der einzelnen Wohnungen

- W – Wohnzimmer
- K – Küche
- E – Esszimmer
- S – Schlafzimmer
- Hellblau – Hygiene

<sup>12</sup> Laut der Vorlesung Wohngebäude von Ing. arch. Branislav Puškár, PhD. Am 8.3.2010, Fakultät für Architektur der Slowakischen Technischen Universität, Bratislava

## Sortierung der Wohnungen nach der Hauptkommunikation in der Wohnung:

Hauptkommunikation – die DIELE



Hauptkommunikation – der FLUR

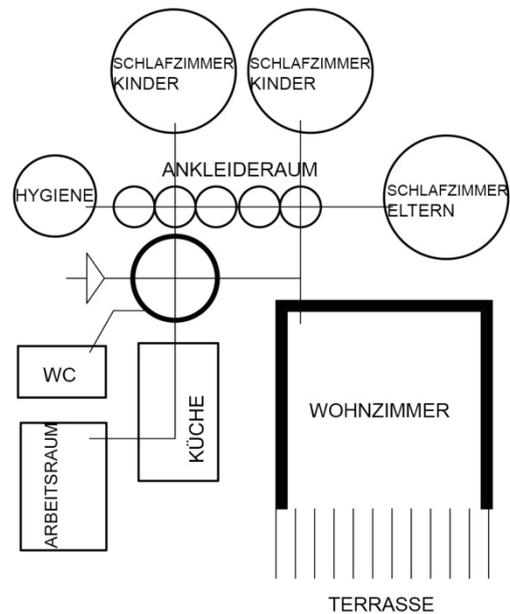


Abb. 93: Klassifizierung von Wohnungen nach der "Innenkommunikation" in der Wohnung

## Mindestanzahl der Wohnräume und empfohlene Mindestwohnfläche bei grundlegenden Wohnungsgrößen gemäß der Norm STN 73 4301 (Seite 20)

Wohnungsgröße	Anzahl der Personen	Mindestanzahl der Wohnräume	Mindestwohnfläche der Wohnung (m <sup>2</sup> )
Kleine	1	1	16
	2	1	24
Mittlere	3	2	34
	4	2	44
Große	5	3	52
	6	3	57
	7	4	63
	8	4	69

**Anmerkung:** Die angegebenen Flächen sind nah an der Grenze der sog. Niedrigstandardwohnungen, mit welchen die Norm auch rechnen muss. Bei gängigen Wohnungen muss man mit der doppelten Fläche rechnen.

**Gemäß den Vorschriften und Anordnungen des Staatliches Wohnentwicklungsfonds beträgt die durchschnittliche Wohnfläche von Wohnungen üblichen Standards 60 bis 80 m<sup>2</sup>.**

**Die Fenster bzw. Glaswände sind das wichtige Detail der Gebäudehülle, entweder aus Sicht des Designs oder der wärmetechnischen Eigenschaften. Beide Kriterien sind jedoch bei der Auswahl der Fenster wichtig. Einen geeigneten Hersteller zu finden, dessen Produkte diese Kenndaten erfüllen, ist recht schwierig — und das auch bei der heutigen breiten Produktpalette.**

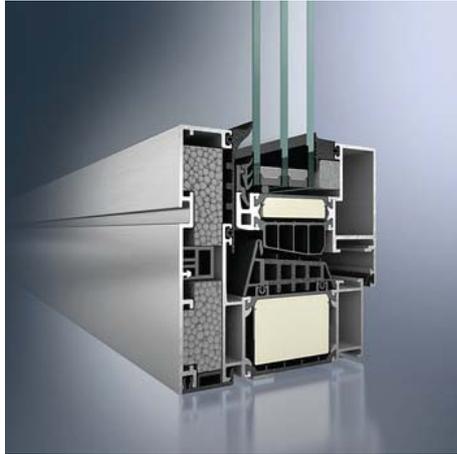
Nach entsprechender Expertenberatung wurde schließlich entschieden das „Structural Glazing“ vom unbenannten Hersteller einzusetzen. Die Qualität seiner Produkte ist erstklassig und der Name der Firma ist weltbekannt. Als Material für den Rahmen kommt hier Aluminium zum Einsatz.

#### **Warum Aluminium?**

- Statische Festigkeit und Tragfähigkeit, die ermöglicht großflächige Fenster und Glaswände herzustellen
- Variabilität der "Fassons" und schmale Ansichtsbreite des Profils
- geringeres Gewicht
- Hohe Beständigkeit gegen den Umwelteinflüsse
- unbegrenzte Variabilität der farbigen Oberflächenbehandlungen
- lange natürliche Lebensdauer
- Wartungsfreiheit
- Brandbeständigkeit und Einbruchsicherheit des Fensterflügelrahmens
- 100% Wiederverwertbarkeit
- elegantes Design

#### **Nachteile der Aluminiumkonstruktionen:**

- hohe Wärmeleitfähigkeit – akute Notwendigkeit der Lösung der Wärmebrücken (nicht bei Verwendung als Innenelement)
- hohe Anschaffungspreis (übersteigt die Kosten von Kunststoff- und Holzfenstern)



### Aluminium-Fenstern

Abb. 95

Das Aluminium-Fenstersystem (Insulation Cover) entspricht den strengen Passivhaus-Zertifizierungskriterien. Es bietet durch die außergewöhnliche Wärmedämmung und das ansprechende Design ein behagliches Wohnklima.

- Einzigartige Wärmedämmung:  $U_f$ -Wert =  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Passivhaus zertifiziert
- Neues Flügelrahmendesign in Anlehnung an Blockdesign für schmale Ansichtsbreiten



### Aluminium-Schiebetüren

Abb. 96

Die mit Isolierstegen thermisch getrennten Aluminiumprofile sind mit Isolatoren und effizienten Dichtungen ausgerüstet. Zusammen mit hochwertigem Isolierglas werden so beste Ergebnisse für die Wärmedämmung erzielt. Die Hebeschiebetür erfüllt somit mühelos die Anforderungen der Energieeinsparverordnungen (EnEV).

- 3-Scheiben-Verglasung,  $U$ -Wert =  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Dichtungssystem mit 3 Dichtungsebenen für optimalen Schutz gegen Wind und Wetter



### Aluminium-Haustüren

Abb. 97

Besondere gestalterische Möglichkeiten für Blendrahmen und Glasleiste bietet die Designvariante Soft Line (SL) mit ihrer elegant abgerundeten Profilkontur. Eine exzellente Wärmedämmung ( $U_f$ -Wert von  $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ) erreicht. Auch eine Einbruchhemmung bis RC3 (WK3) sowie ein erhöhter Schallschutz sind vorhanden. Darüber hinaus gibt es einfach integrierbare Komfort- und Sicherheitsfunktionen.

Wenn man hat sich nun nach den technischen Kenndaten der Fenster, wie Wärmedurchgangzahl (je niedriger die Werte, desto bessere Wärmedämmeigenschaften) oder Schalldämmung (umso höher die Werte, desto besser der Schalldämmstoff) orientiert, so muss hier deutlich gemacht werden, dass diese wichtigen technische Kenndaten von der Qualität der Montage und der Dichtung der Montagefuge stark beeinflusst werden. Wie sieht es in der Praxis aus? Wenn man die Werte der Wärmedurchgangzahl und der Schalldämmung nicht nur in den technischen Datenblättern, sozusagen "auf Papier" haben will, sondern auch ganz real in der Verankerung des Fensters, so ist hier der Schlüsselfaktor die Auswahl der Dichtungsmaterialien der Montagefuge und ihre richtige Verankerung. Es ist logisch, dass die wärmeisolierenden und schalldämmenden Eigenschaften der Dichtungsmaterialien mindestens die gleichen Parameter, wie das Fenster selbst haben sollten. Dieses Prinzip ist auch eine Auflage der Norm STN EN 733134. Erst nach ihrer Erfüllung kann man sagen, dass man zuhause ein Fenster mit dem U-Wert von z.B. 0,9 und mit einer Schalldämmung von z.B. 45dB hat.

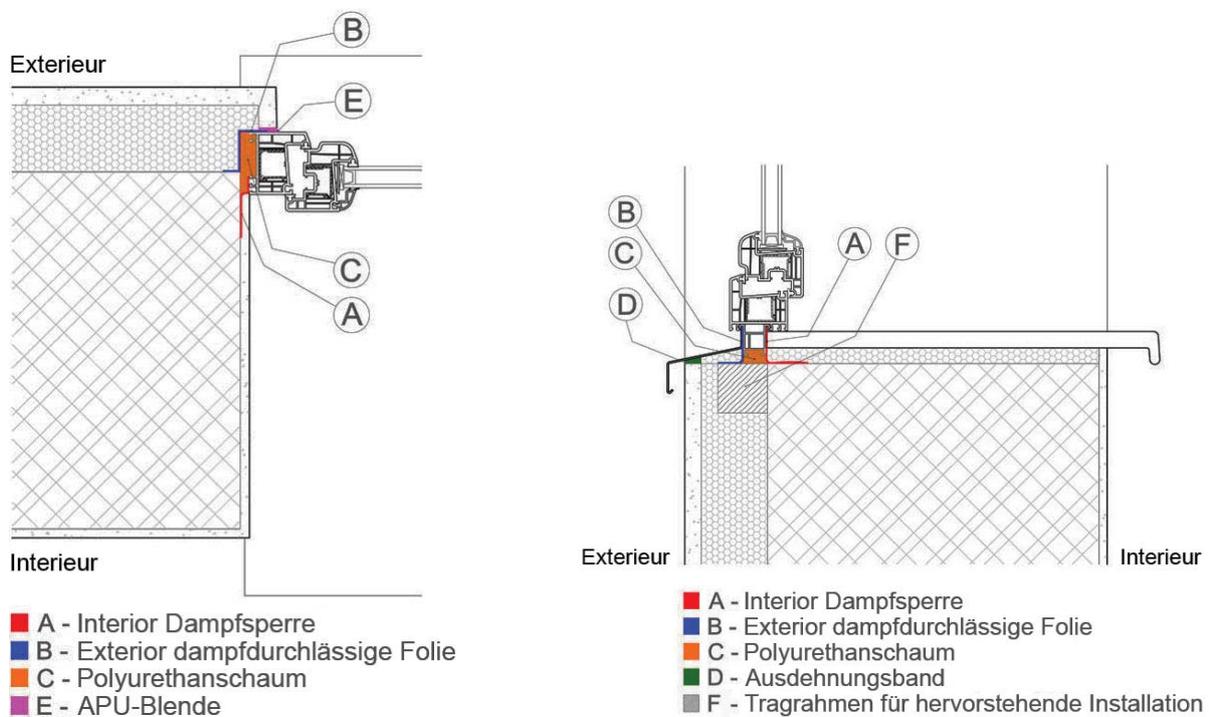


Abb. 98: Grundriss und Schnitt der Fensterverankerung in die Ebene der Wärmedämmung

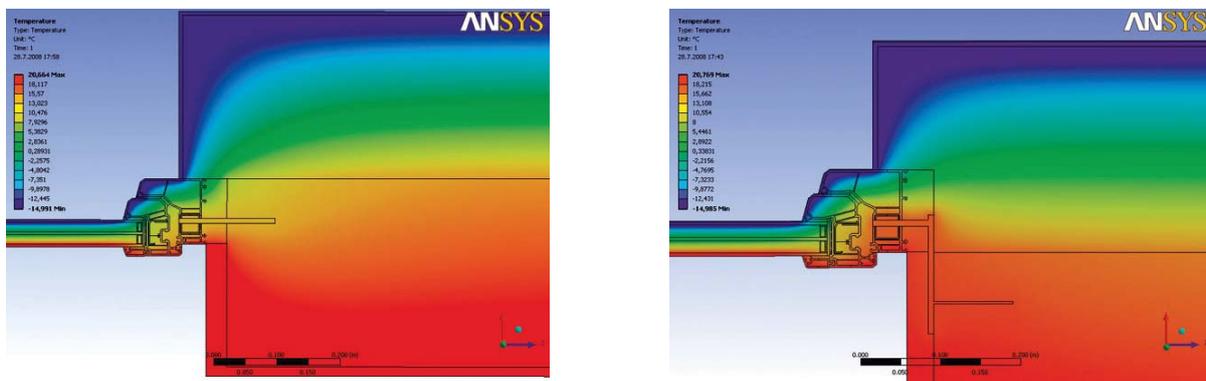


Abb. 99: Isotherme der Wärmedurchgang der Konstruktion

a) Fenster in der Ebene des Mauerwerkes  
b) Fenster in der Ebene der Wärmedämmung



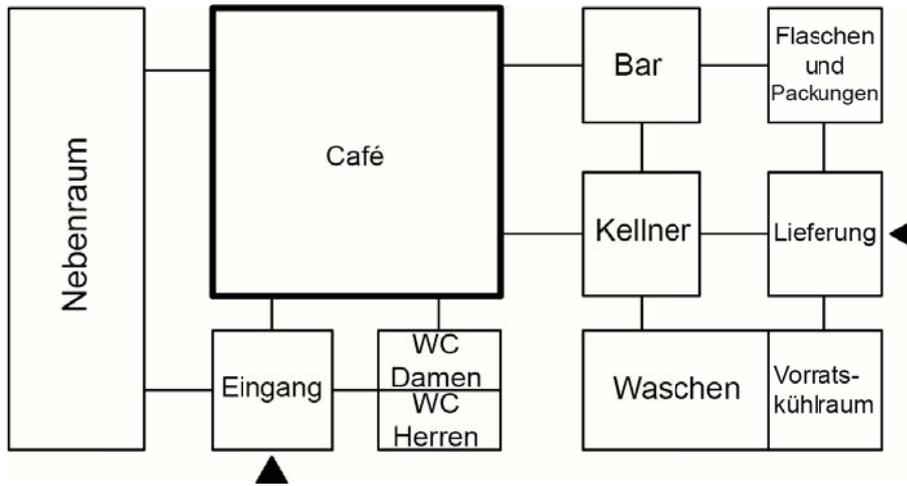


Abb. 100: Betriebsdiagramm des kleinen Cafés

Die Fluchtwege im Café sind folgendermaßen entworfen: für 150 Personen ist es 1 m Breite. Die beanspruchte lichte Mindestbreite: Dielen im Café 0,8m; Türe 0,9m; Fluchtwege 1 m. Die Treppen zu den WCs, Waschräumen, Personal- und Lagerräumen mindestens 1,1 m breit. Die lichte Höhe der Durchgänge ist mindestens 2,1 m. Die Fensterfläche beträgt mindestens 1/10 der Raumfläche des Cafés.

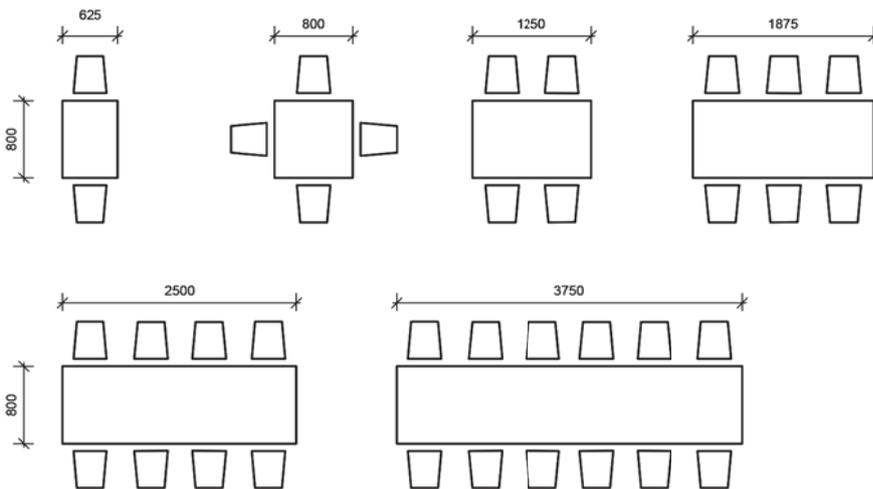


Abb. 101: Tische und Stühle, quadratische Sitzanordnung und deren Raumbedarf

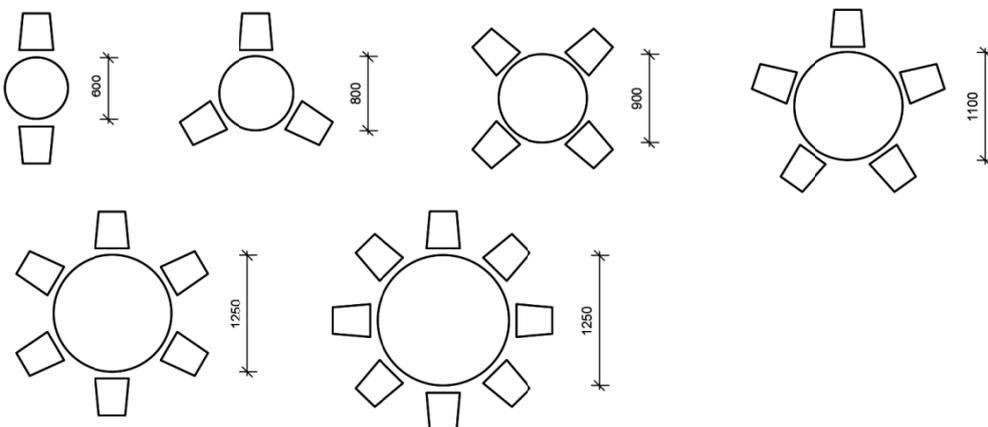


Abb. 102: Tische und Stühle, Art der Rundsitzung und ihre Anforderung an die Maße

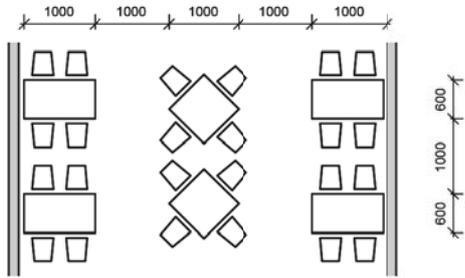


Abb. 103: Zulässige Mindestmaße der Tischanordnung im Café. Die dargestellten Maße sind die zulässigen Mindestmaße.

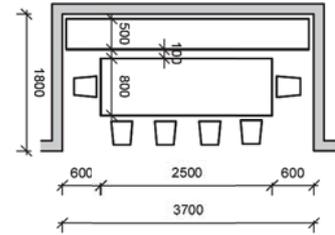


Abb. 104: Zulässige Mindestmaße der Tischanordnung in der Nische.

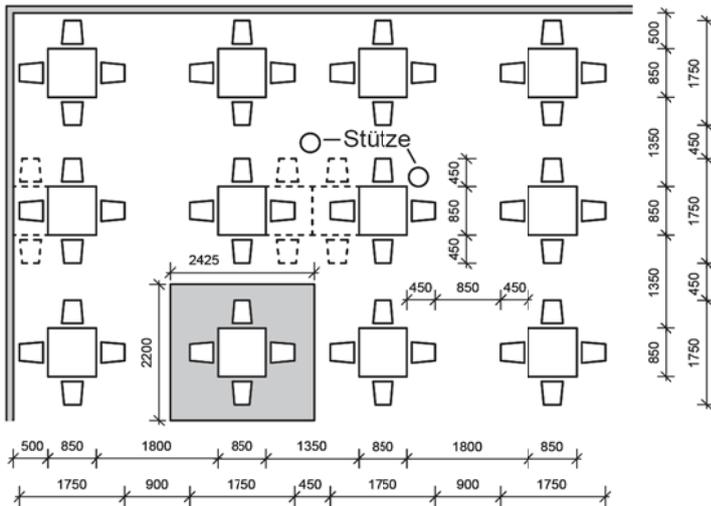


Abb. 105: Zulässige Mindestmaße der parallelen Tischanordnung.

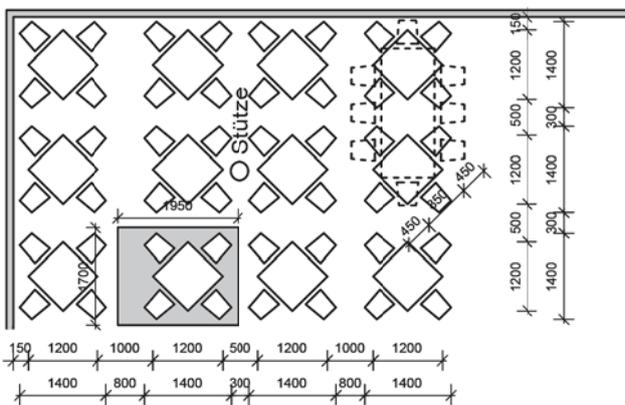


Abb. 106: Zulässige Mindestmaße der Tischanordnung in der Diagonale.

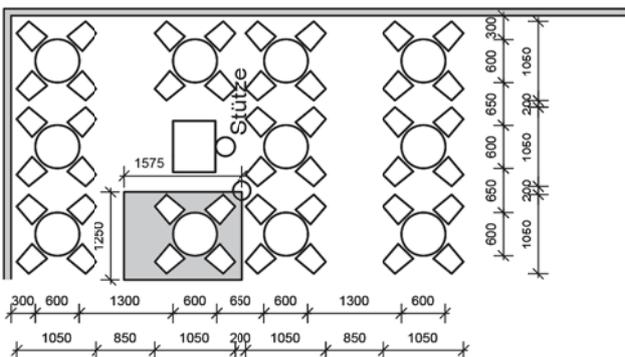


Abb. 107: Zulässige Mindestmaße der Tischanordnung - bei runden Tischen im Café.

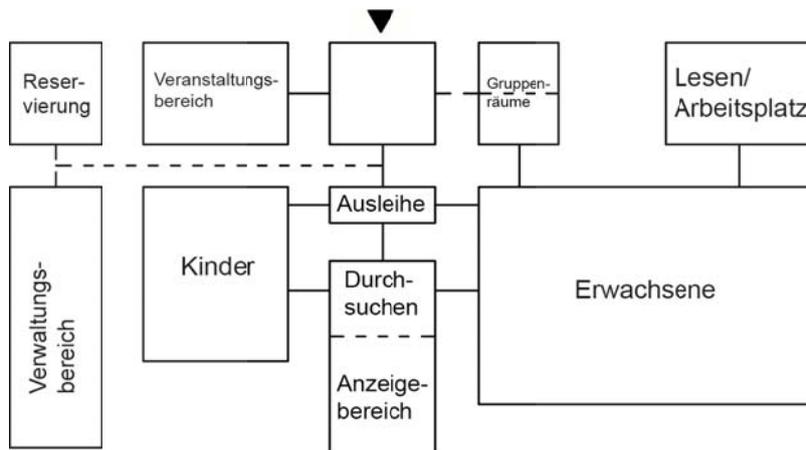


Abb. 108: Betriebsschema der Kleinbibliothek

Eine Bibliothek soll nicht nur klassische Bücher beinhalten. Oft beinhalten Bibliotheken auch verschiedene Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren, Spiele oder moderne neue Medien (CD, Video, PC-Software). Die Anforderungen an die Fläche der Bibliothek sind von der Zahl der Bewohner abhängig. Für eine Standardbibliothek wird eine Fläche von 300m<sup>2</sup> pro 5000 Bewohner empfohlen. So eine Bibliothek muss eine große zusammenhängende Fläche haben und sich eher horizontal als vertikal erstrecken – denn dann braucht man auch weniger Personal dafür. Der Eingangsbereich sollte einladend wirken und auch Ausbaumöglichkeiten bieten. Ein (1) Laufmeter Regallänge fasst im Durchschnitt 33 Buchbände.

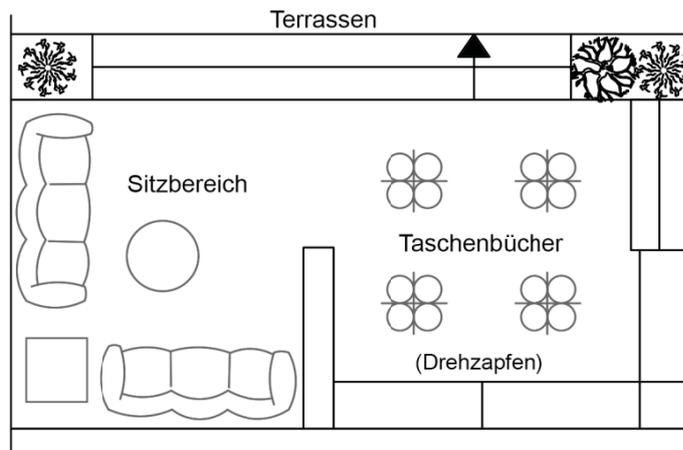


Abb. 109: Chill-out Bereich im Rahmen der Bibliothek

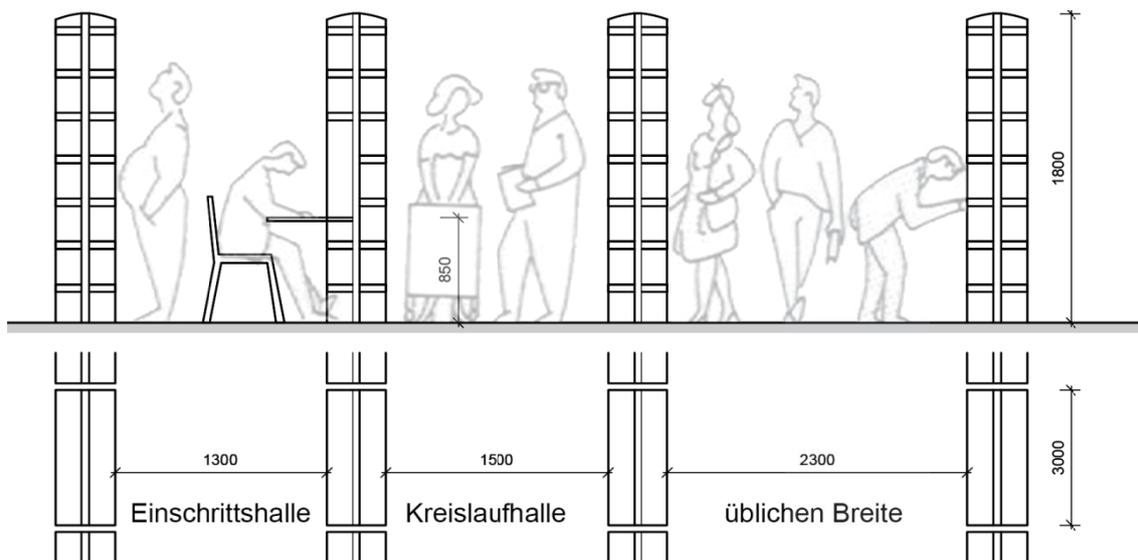


Abb. 110: Mindestabstände der Regalanlagen

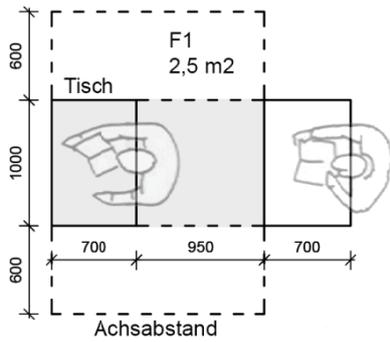


Abb. 111: Fläche für Einzelarbeitsplatz

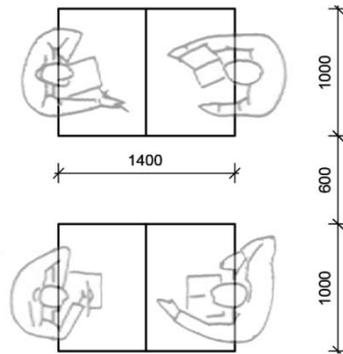


Abb. 112: Minimale Abstände zwischen den Tischen

$F1 = b \cdot e \cdot (1 + N\%/100)$   
 F1 – Flächenanforderungen für einen Arbeitsplatz  
 b – Tischbreite  
 e – Achsabstand hintereinanderstehender Tische  
 N% - Zuschlag für die Diele (in %)  
 Unter diesen Bedingungen ist die Anforderung an die Fläche für den Einzelarbeitsplatz: 2,5 m<sup>2</sup>

$F1 = 1,00 \cdot (0,7 + 0,95) \cdot (1 + 50/100)$   
 $F1 = 2,48 \text{ m}^2$

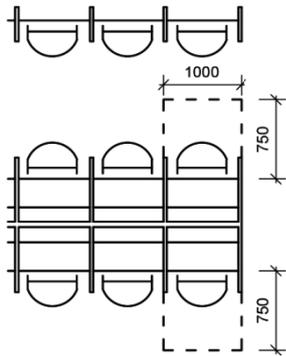


Abb.113: Einzelne Arbeitsplätze des Systems Carrel

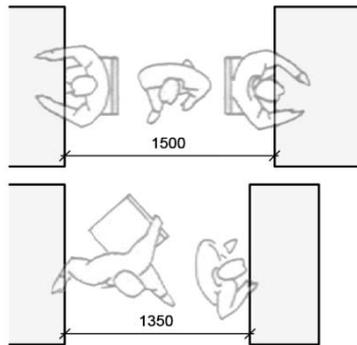


Abb.114: Minimal Raum in der Lesehalle (Transport der Bücher)

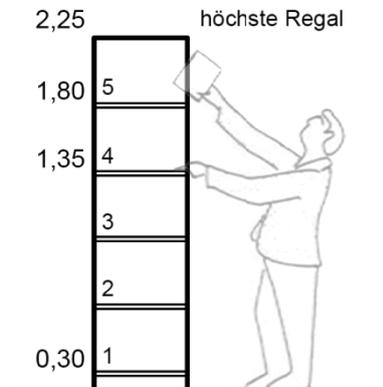
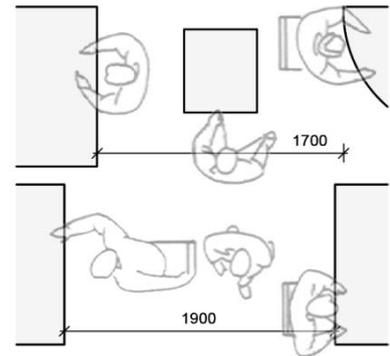


Abb.115: Regalhöhe, 5 Ebenen

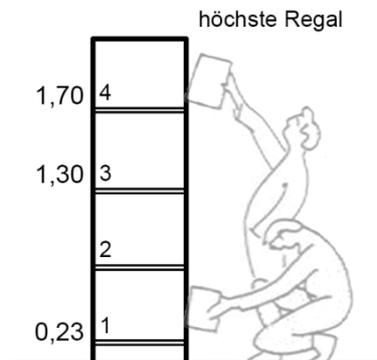


Abb.116: Regale für Schüler

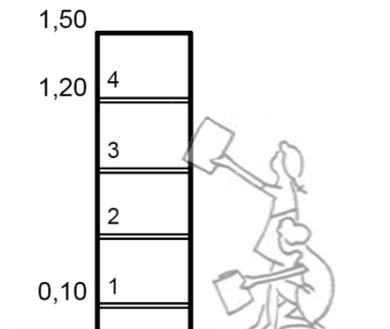


Abb.117: Regalhöhe, 4 Ebenen – Kinder

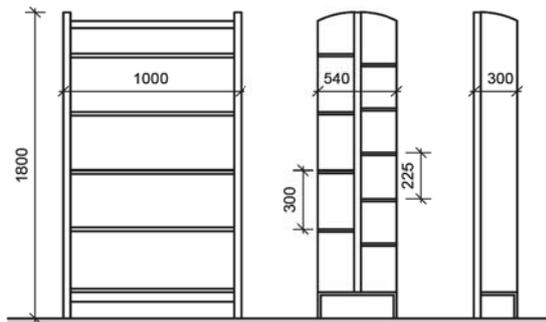


Abb.118: Regale für Erwachsene, 5-6 Ebenen (33 Buchbände)

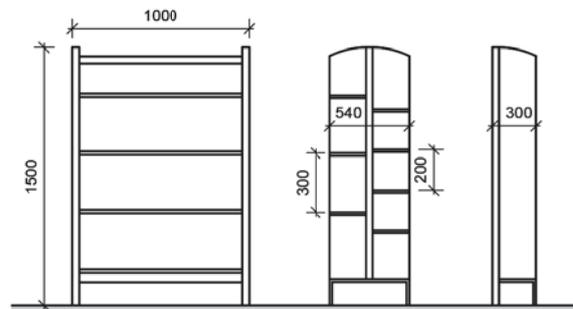


Abb.119: Regale für Kinder, 4-5 Ebenen







Abb. 120: Aufteilung des Bauplatzes (1:500)

0 50 m

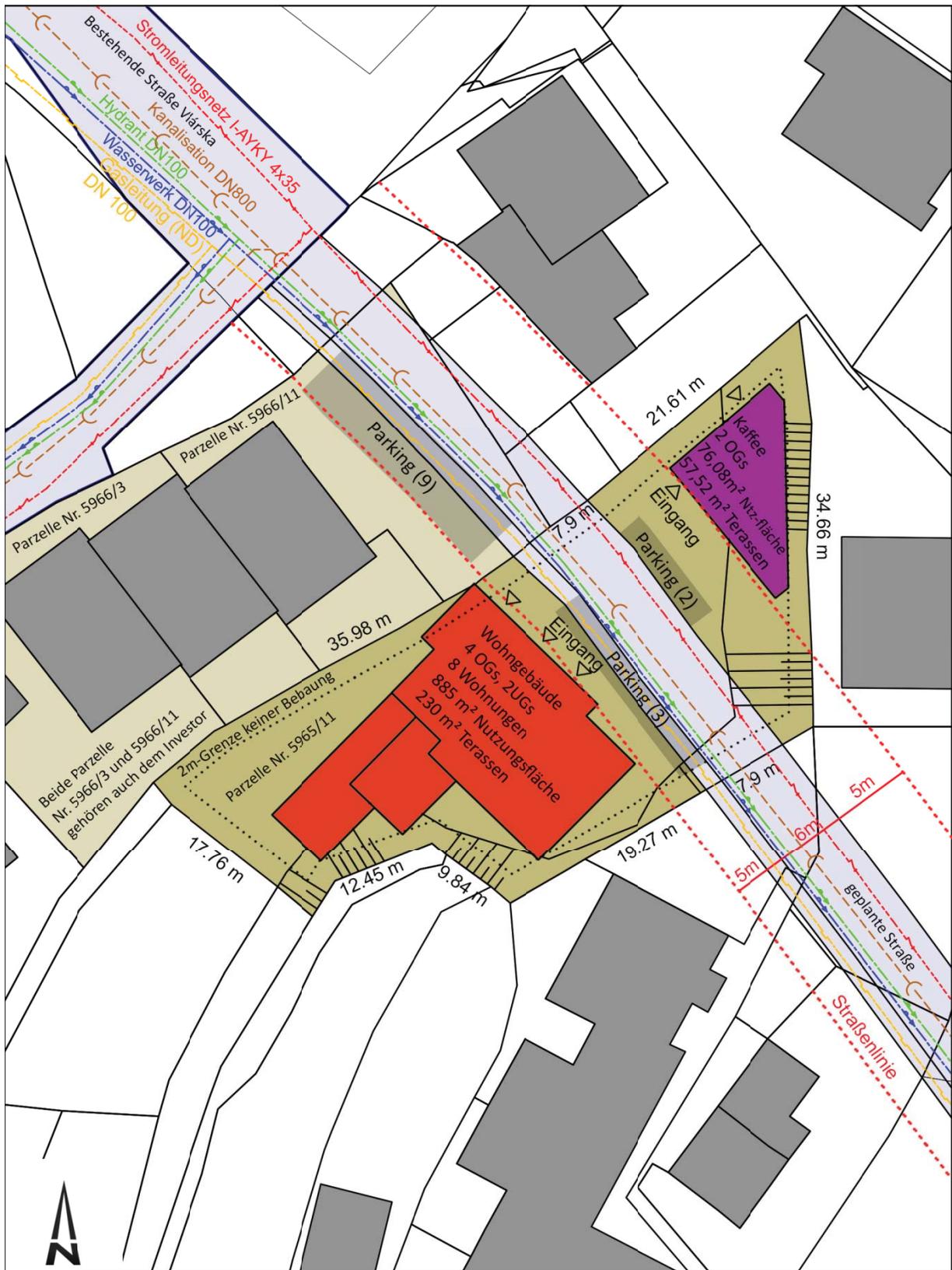


Abb. 121: Konzeptlageplan (1:500)



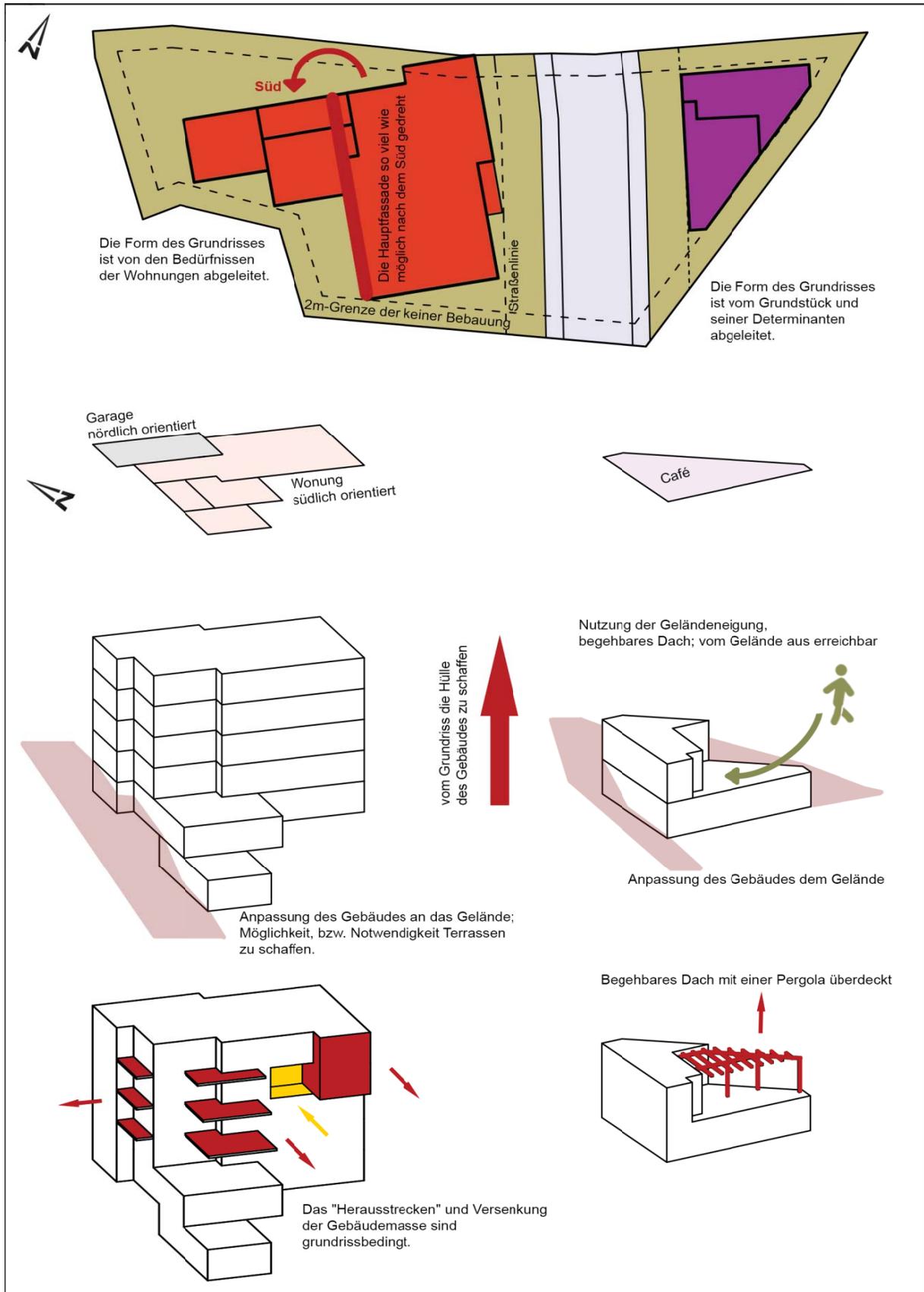


Abb. 122: Entwicklung des Konzepts

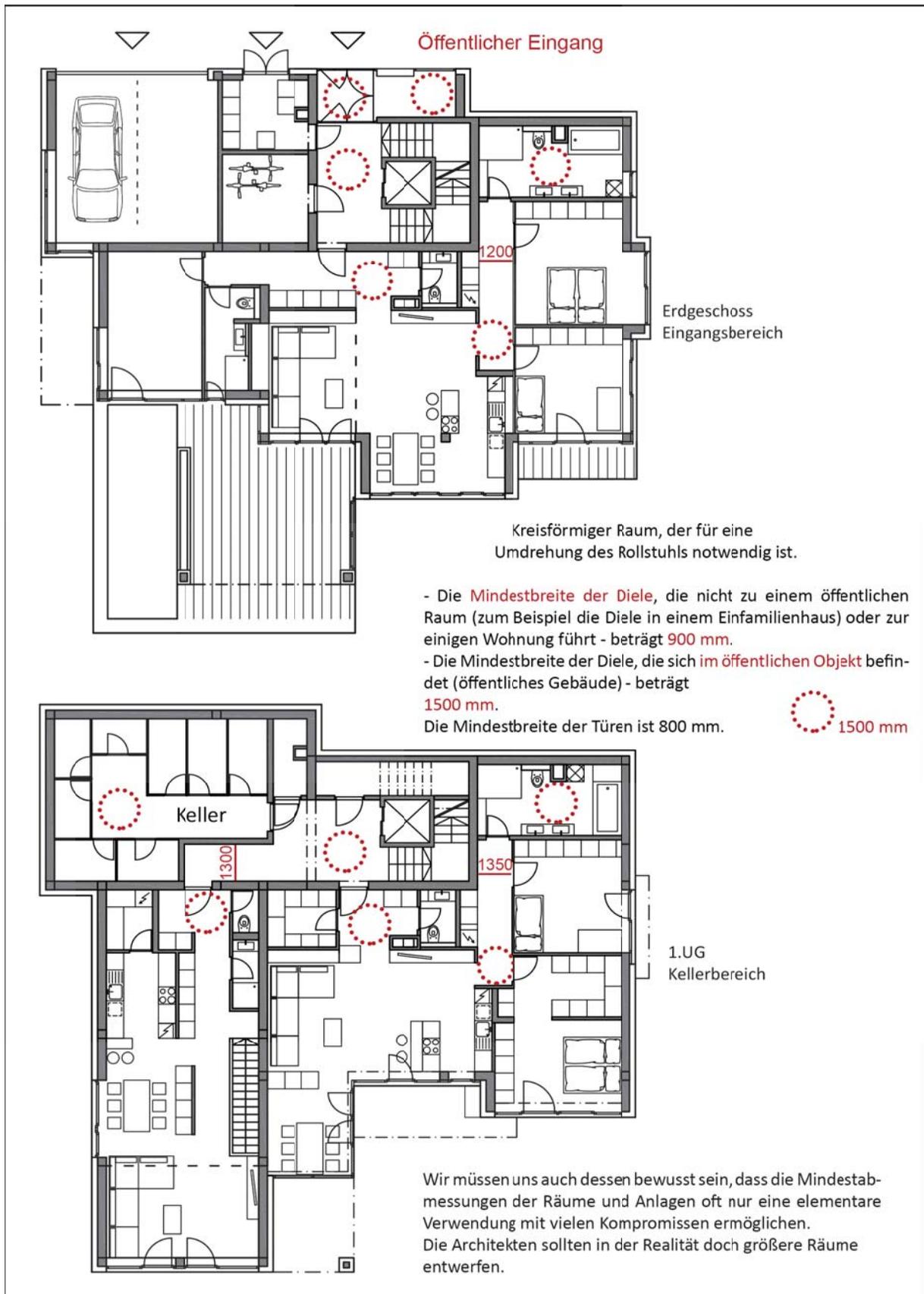


Abb. 123: Darstellung der Lösung des barrierefreien Entwurfes des Wohngebäudes (1:200).

Die Bemessungsregeln für Dachentwässerung sind in der DIN EN 12056, Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung festgelegt.

### Notentwässerung

Für Flachdächer ist eine Notentwässerung in Form eines Notüberlaufs gesetzlich vorgeschrieben. Dabei ist zu beachten, dass die Notentwässerung frei auf das Grundstück zu führen ist; ein Anschluss an das Entwässerungssystem ist nicht erlaubt. Öffentliche Kanalnetze sind aus wirtschaftlichen Gründen nicht für maximale Regenereignisse ausgelegt, ein möglicher Rückstau in der Kanalisation soll das Gebäude nicht gefährden. Ein Verzicht auf die Notentwässerung ist nur dann möglich, wenn planerisch Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden (z.B. bei intensiv begrünten Dächern). Eine Notentwässerung kann über zusätzliche Dachabläufe, Attikagullys, partielles Absenken der Attika oder einen durch die Attika geführten Notüberlauf erfolgen.

### Dachentwässerung

Es gibt zwei Arten der Dachentwässerung, die beide nach dem Prinzip der Schwerkraftentwässerung funktionieren: die Freispiegelentwässerung (auch Freigefälleentwässerung genannt), bei der das Rohrleitungssystem im Gefälle verlegt wird und die Unterdruckentwässerung. Letztere basiert auf einem hydraulischen Druckströmungssystem; in der DIN EN 12056-3 wird sie als planmäßig vollgefüllte Regenwasserleitung bezeichnet. Die VDI-Richtlinie 3806 gibt weitere Hinweise zur Dachentwässerung mit Druckströmung.

Bei der **Freispiegelentwässerung** gelangt das Wasser über mehrere Fallleitungen in eine im Gefälle verlegte Grundleitung, über die es abgeleitet wird. Der Abfluss des Regenwassers erfolgt dabei über die physikalische Gesetzmäßigkeit der Schwerkraft. Die Ablaufleistung wird maßgeblich über das Rohrsohlengefälle und die Ausbildung des Dachgullys beeinflusst. Das Rohrleitungssystem der Freispiegelentwässerung ist dabei stets mit Wasser teilgefüllt, wobei eine maximale Fallhöhe nicht überstiegen werden darf, da sonst die Ableitung mittels Schwerkraft nicht erfolgen kann.

Es gibt zwei Arten der Freispiegelentwässerung: Innen abgeführte Entwässerung durch Dachabläufe und außen abgeführte Entwässerung durch Dachrinnen, welche auch für die Entwässerung der Balkone und Terrassen verwendet werden können.

### Innen abgeführte Entwässerung

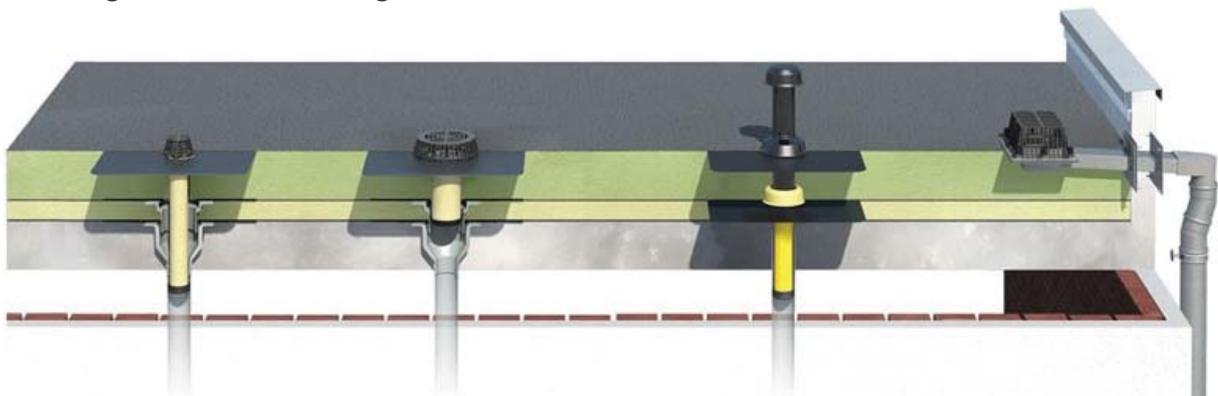
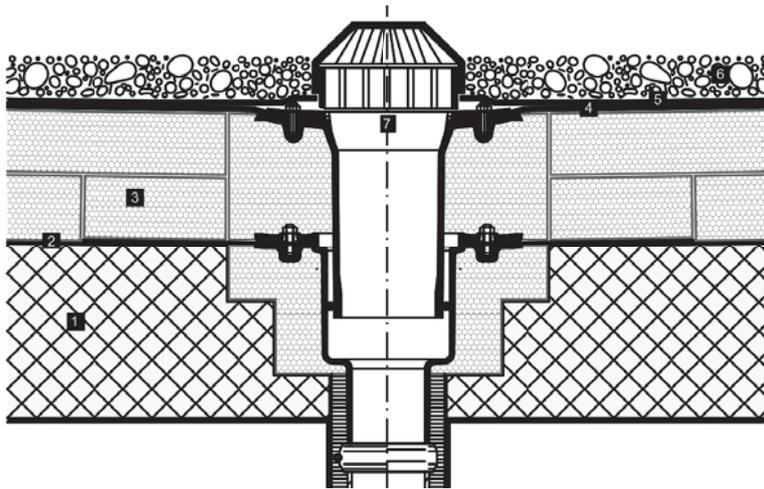


Abb. 124: Normgerechte innen abgeführte Flachdachentwässerung durch Dachabläufe



1. Betondecke
2. Voranstrich
3. FOAMGLAS®-Platten oder FOAMGLAS®-Gefälleplatten verlegt mit Heissbitumen
4. Zweilagige bitumonöse Abdichtung
5. Trenn- / Schutzlage
6. Kies
7. Dachwassereinlauf DN 100

Abb. 125: Standard Detail des Flachdachablaufes

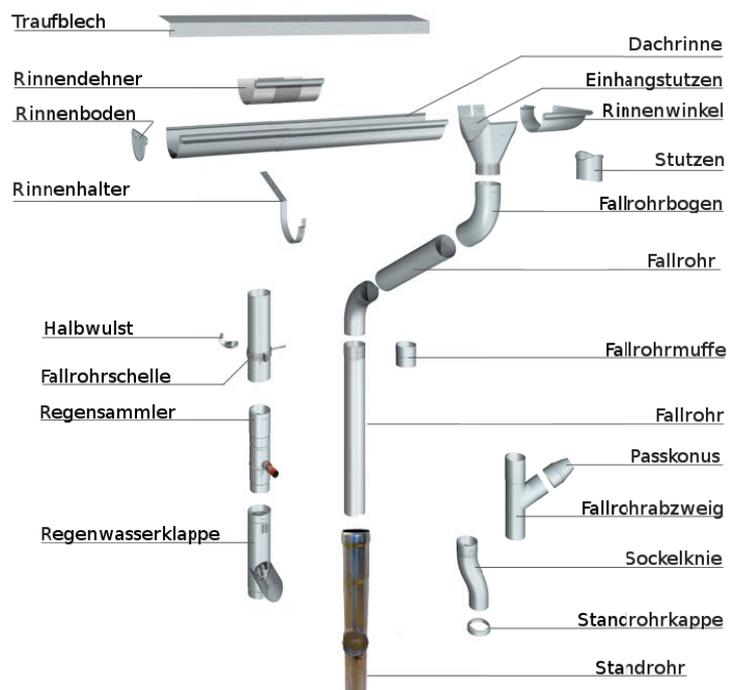


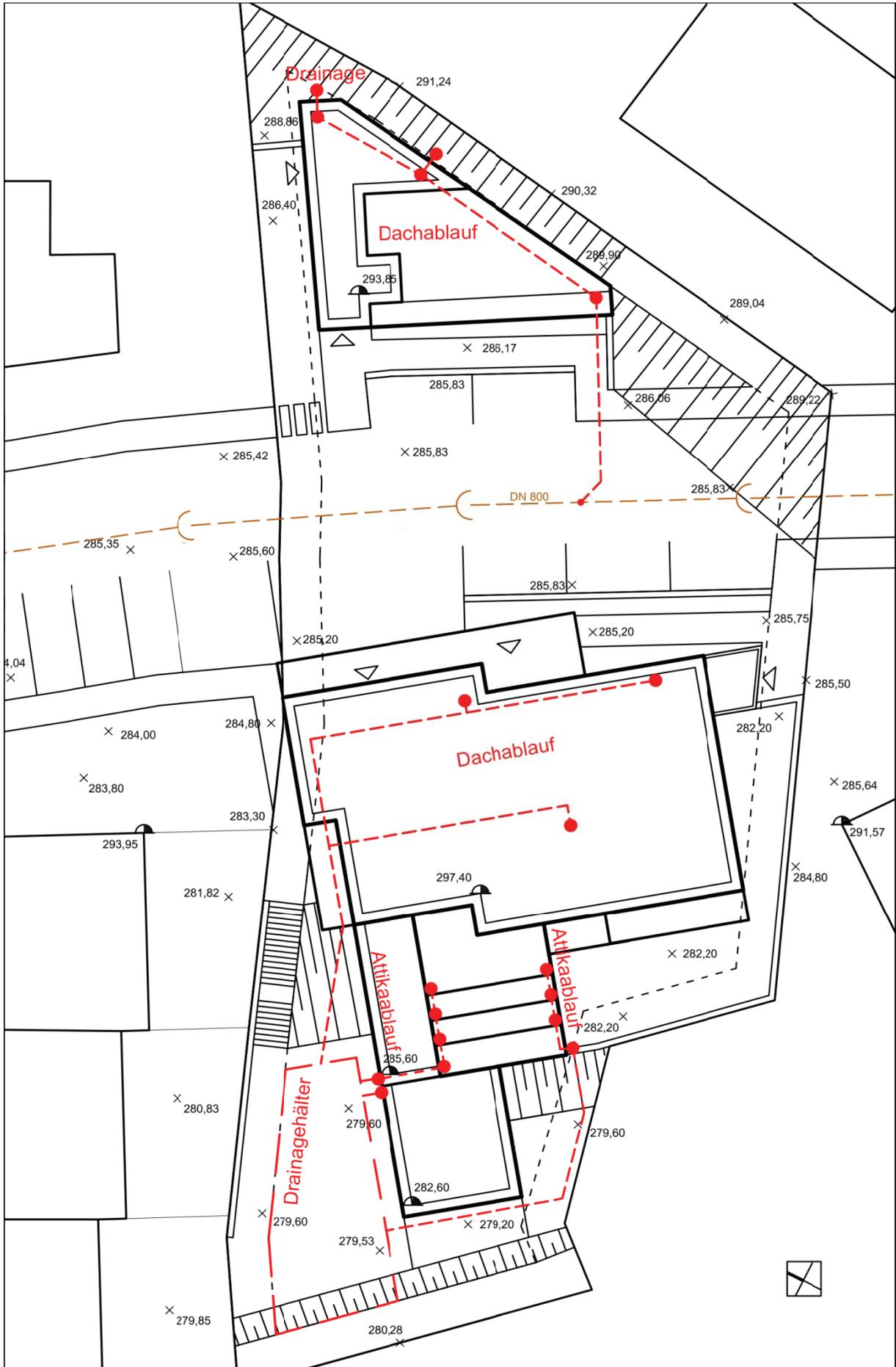
Abb. 126: Dach- und Attikaablauf für Flachdachentwässerung

### Außen abgeführte Entwässerung



Abb. 127:  
Außen abgeführte  
Flachdachentwässerung;  
Dachrinnensystem





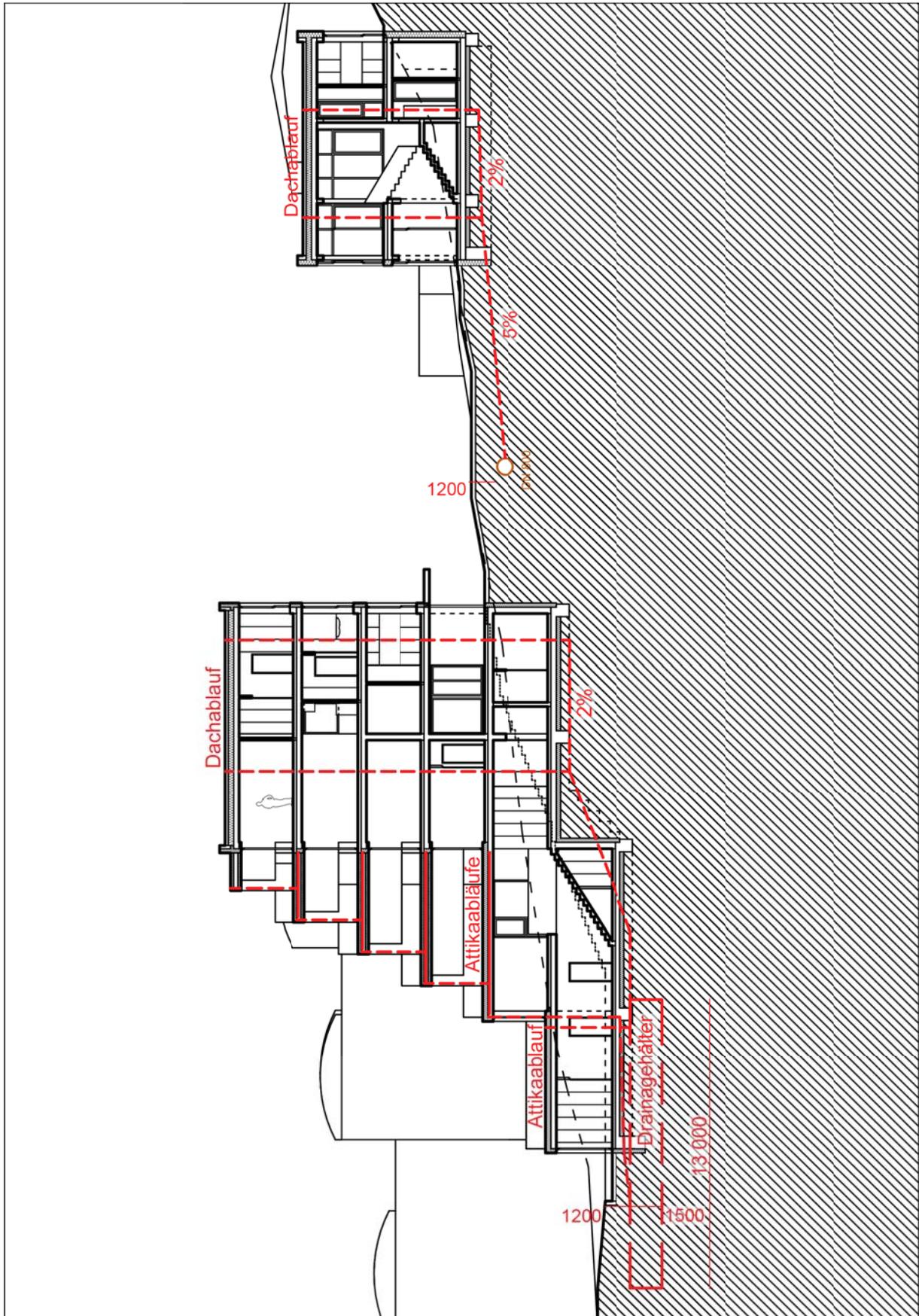


Abb. 128: System der Gebäudeentwässerung (1:250)

0 10 m





## Wohnanlage

Es handelt sich hier eher um eine Stadtvilla, als um ein klassisches Wohnhaus. Die Wohnungen im Inneren sind Standardwohnungen mit größerer Flächenausdehnung als klassische Normwohnungen. Das Gebäude bietet einen Standard entsprechend der Lokalität. Die Absicht war der umfassende Entwurf eines Wohngebäudes. Nicht nur geräumige Wohnungen, deren Preise wahrhaft astronomisch sind — denn das Gebäude muss auch Raum für junge Leute mit niedrigerem Einkommen bieten. Deshalb sind hier auch 1- und 2-Zimmer Wohnungen, die gerade für diese Menschen bestimmt sind. Auf diese Weise kann hier jeder sein trautes Heim finden.

Die bebaute Fläche des schöpft die maximale Kapazität des Bauplatzes nicht ganz aus. Von der Gesamtfläche 1445,56 qm, sind für Wohnungen knapp 1050 qm der Nutzungsfläche vorgesehen (und zwar einschließlich Terrassen). Dieser Umstand steigert jedoch auch die Qualität der Grünflächen auf dem Grundstück. Auch trotz der dichten Bebauung und dem GFZ-Wert von 1,8 hat das Grundstück genug privat Grünfläche auf bewahrt. Von der maximalen Anzahl von 14 Wohnungen, die das Gebäude auf diesem Grundstück beinhalten kann, sind es bei diesem konkreten Entwurf lediglich 9 Wohnungen. Deren Fläche übersteigt jedoch deutlich die Normwerte (und zwar um das 1,5 bis 2 Mal) und 2 Wohnungen sind sogar zweigeschossig mit einer Flächenausdehnung von knapp 160 qm pro Wohnung. Die Entscheidung die maximal zulässige bebaute Fläche hier nicht ganz auszuschöpfen kam vom Investor selbst, doch dessen Vorstellungen dazu hielten sich in Grenzen es sich hier jedoch um ein reales Projekt handelt, mussten seine Vorstellungen und Anforderungen hinsichtlich der Größe der Wohnungen akzeptiert werden, solange diese vernünftig ausdiskutiert und argumentiert werden konnten.

Die Anordnung der Grundrisse ist ganz standardmäßig. Nördlich sind die Haustreppenhäuser und Garagen. Die Garage ist nur für 2 Autos vorgesehen, weil hier vom Parken außerhalb des Gebäudes ausgegangen wird. Es ist jedoch nicht möglich ausreichend Stellplätze zu gewährleisten, weshalb es auch notwendig sein wird für die restlichen Autos eine Garage zu entwerfen. Die Innenstellplätze gehören den größten Wohnungen. Die Wohnräume sind südlich und westlich orientiert. In östliche Richtung sind vor allem die Schlafzimmer orientiert. Bei 2 Wohnungen auf einem Geschoss sind die Schlafzimmer ebenfalls westlich orientiert. Die südlichen Terrassen bieten die Möglichkeit deren Wintergärten mit dem Aussicht in Bratislava zu schaffen. Ihr Konzept soll die ursprüngliche Philosophie einer ökologischen Architektur verwirklichen, wie es auch bei dem Fallingwater-Haus vom Architekten Frank Lloyd Wright, Pennsylvania USA der Fall war. Die verwendeten Materialien des Exterieurs werden auch in den Innenbereich übergreifen; in diesem Fall sind es die Materialien der Fußböden und der Wände der Terrassen. Das Konzept sieht nämlich die Terrassen als eine Art von Verlängerung der Innenräume.

### Hauptangaben Wohngebäude:

Bebaute Fläche: 392,80 m<sup>2</sup>  
Netto-Grundfläche: 1370,60 m<sup>2</sup>  
Funktionsfläche und Treppenhäuser: 224,47 m<sup>2</sup>  
Fläche der Wohnungen: 885,22 m<sup>2</sup>  
Fläche der Terrassen: 259,95 m<sup>2</sup>  
Anzahl der Wohnungen: 8  
Anzahl der Geschosse: 4 OGs und 2 UGs

### Hauptangaben Gemeinschaftseinrichtung:

Bebaute Fläche: 107,15 m<sup>2</sup>  
Netto-Grundfläche: 166,91 m<sup>2</sup>  
Nutzungsfläche: 86,69 m<sup>2</sup>  
Fläche der Terrassen: 55,73 m<sup>2</sup>  
Anzahl der Geschosse: 2 OGs  
Benutzung: Café-Haus

## **Gemeinschaftseinrichtung**

Nach der Umfrage, in welcher sich die Leute aus der Umgebung dazu geäußert haben, welche Gemeinschaftseinrichtung sie in der Lokalität haben möchten, hat das Café-Haus eindeutig "das Rennen gemacht", also ein Ort wo die Leute sich treffen, unterhalten oder amüsieren können. Es ist richtig, dass es hier keine ähnliche Anlage gibt und so die Leute anderswo hingehen müssen und sich somit oft überlegen, ob sie überhaupt aus dem Haus gehen werden. Dieses Café wird ihnen buntes gesellschaftliches Leben gewähren. In jedem Fall ihren Aufbau wird großes Positivum für die weite Umgebung des Grundstücks.

Es geht übrigens um kleine Anlage, weil die Determinanten des Bauplatzes größere Abmessungen des Baues nicht ermöglichen. Die Höchstzahl der Geschosse ist auf 2 Obergeschosse begrenzt. Den Zustand kompliziert das steile Gelände auf der Nordgrenze des Bauplatzes, örtlich mit einer Neigung bis 50%. Die Straßelinie 5m von der Grenze der Straße nimmt einen großen Teil des Bauplatzes ein. Unter den gegebenen Umständen ist es möglich das Gebäude mit einer Bruttogeschossfläche zirka 210 qm zu bauen. Auch wenn die maximale mögliche Bruttogeschossfläche 558,77 qm beträgt, kann man diesen Wert wegen der örtlichen Determinanten nicht erreichen.

Das entworfene Café-Haus hat kleine, fast minimalistische Abmessungen. Trotzdem beträgt seine Kapazität insgesamt 80 Personen. Jedoch das ist maximaler Wert. Für den Komfort und den privaten Charakter der Gespräche bei den einzelnen Plätzen wäre es gut die Kapazität auf 40 bis 45 Leute zu reduzieren. Auch der Hintergrund für die Angestellten konnte nicht höhere Kapazität bedienen.

Das Gebäude des Cafés ist ins Gelände eingepasst und sein steiles Gefälle nutzt aus. Das Café ist nach Süden zur Straße offen, so es quasi lädt die Leute zu sich. Auf der südlichen Seite ist die Glasfassade für die Kommunikation mit dem Exterieur. Die Nordseite beinhaltet den Hintergrund des Cafés und Hygiene. Wegen dem Gefälle diese Räume ganz unter der Erde sich befinden. Das Obergeschoss ist eigentlich eine Terrasse (mit einer Pergola überdacht), mit Möglichkeit der Verglasung und Errichtung eines Wintergartens. Diese Terrasse ist ebenfalls südlich orientiert und von nördlicher Seite ist diese durch dieselbe Masse des Gebäudes geschützt. Das Gebäude nutzt das steile Gelände und ist der Umgebung derartig eingepasst, dass diese Terrasse auch vom Nord gerade aus dem Niveau des Terrains erreichbar ist. Diese Erschließung werden die Leute besonders in den Sommermonaten verwenden, wenn die Leute nicht durch das Gebäude gehen müssen, aber sie können gerade auf die Terrasse ausgehen. Theken (Bars) befinden sich auf beiden Geschossen. Leider befindet sich ein Sanitärraum nur im Erdgeschoss. Jedoch hat das Gebäude auch trotz der 2 Geschosse einen Rollstuhlaufzug hat, so dass der Durchgang zwischen den Geschossen sehr einfach ist.

### **Konstruktion Wohngebäude:**

Gemauerte Wandbauweise - Unterirdische Geschosse aus Beton mit der Wärmedämmung, die Obergeschosse von der Stahlbetonrahmenkonstruktion; Streifenfundamenten - monolithisch aus dem Beton; Decken - monolithisch aus dem Stahlbeton; Treppenhaus - monolithisch aus dem Stahlbeton;

### **Konstruktion Gemeinschaftseinrichtung:**

Rahmenkonstruktion aus dem Holz mit der Wärmedämmung (unterirdische Teile vom Beton mit der Wärmedämmung); Decken - Holzträger; Streifenfundamenten - monolithisch aus dem Beton









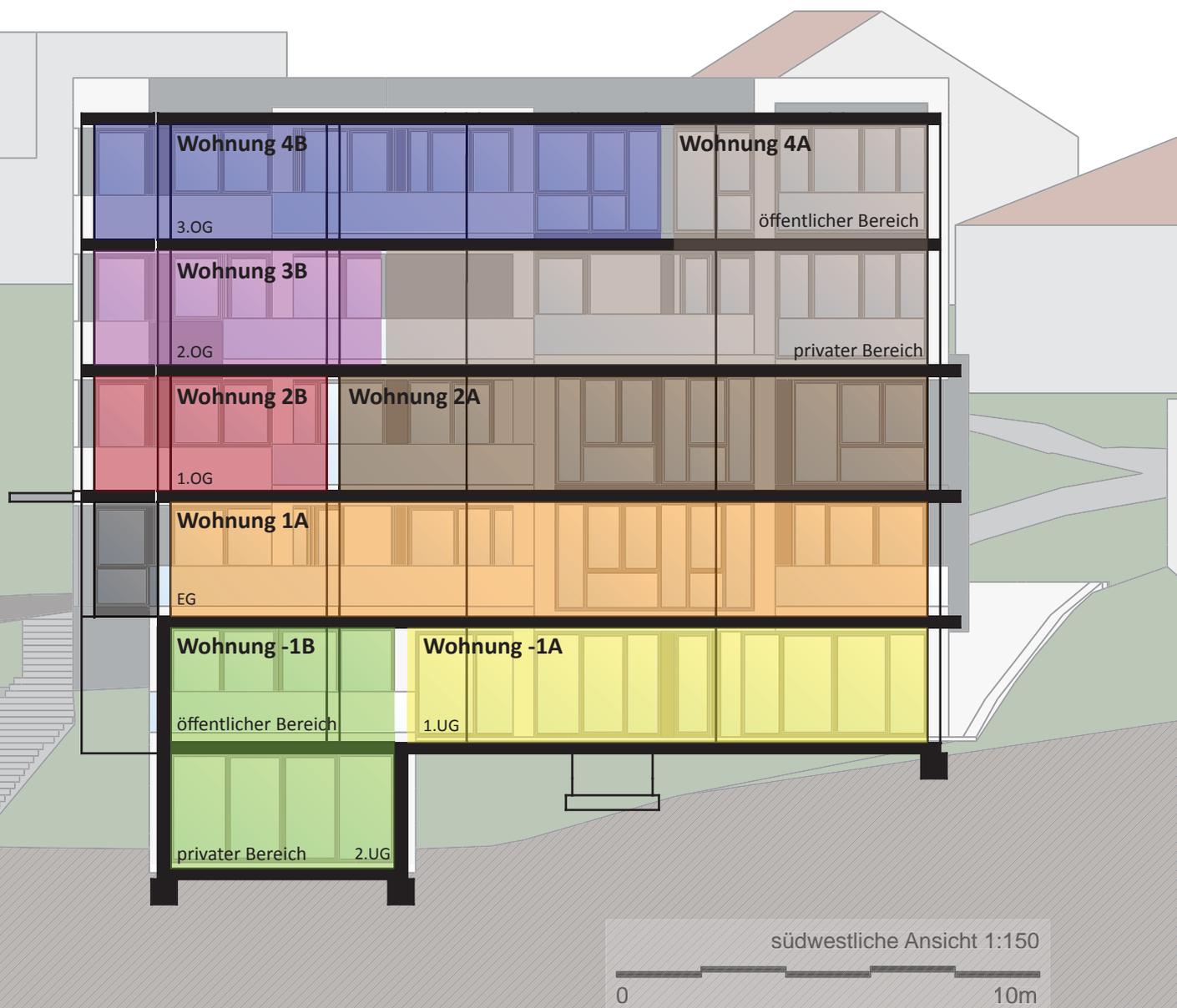








Das Diagramm zeigt die Anordnung der Wohneinheiten und Funktionen im Rahmen des Wohngebäudes und Café. Das Diagramm ist im Lang- und Querschnitt dargestellt, also man kann bessere Vorstellung um die räumliche Verteilung haben. Im Wohngebäude befinden sich zwei zweigeschossige Wohnungen, die umgekehrt organisiert sind, als Standardmethode ist. Die öffentlichen Bereiche sind im höheren Geschoss und die private Bereiche sind im unterliegenden Geschoss situiert. Diese Verteilung ist wegen der Aussicht, die das Gebäude bietet, gewählt. Die öffentlichen Bereiche sind im höheren Geschoss situiert, weil so sie prachtvollere Aussicht haben können. Die Bewohner können die Aussicht den Besuchen, Freunden, Diskussionsbegegnungen, etc. präsentieren.



Grenze des Bauplatzes



Grenze des Bauplatzes

Schnitt 1:250



**LEGENDE****Die bestehenden öffentlichen Ingenieurnetze:**

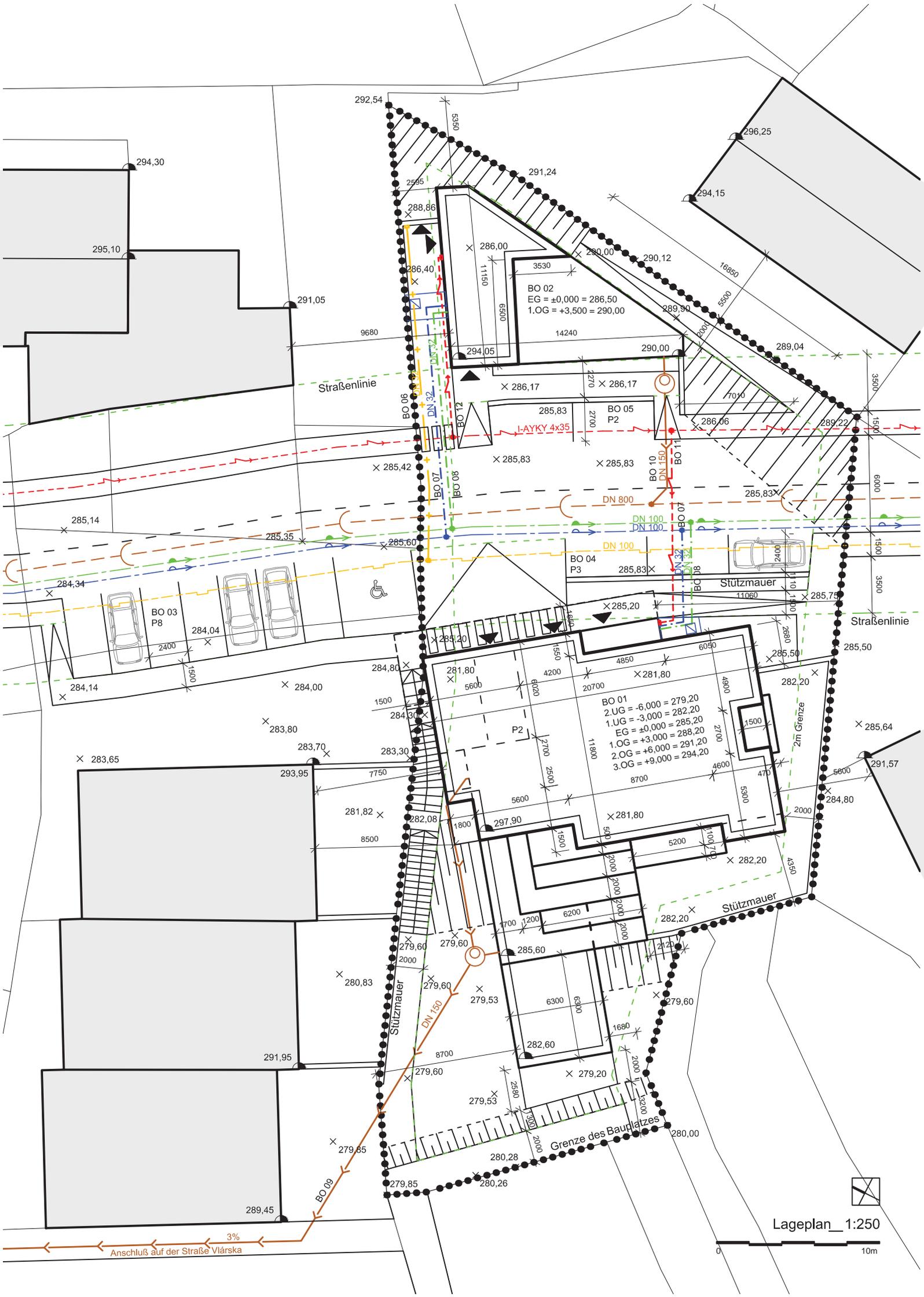
	Öffentliche niederdrücke Gasleitung
	Öffentliche Wasserleitung
	Öffentlicher Hydrant
	Öffentliche Kanalisation
	Öffentliches Niederspannungsstromleitungsnetz

**Geplante Anschlüsse**

	Gasleitungsanschluss
	Wasserleitungsanschluss
	Anschluss des Löschwassers
	Kanalisationsanschluss
	Stromanschluss

 Eingang ins Gebäude

- BO 01 - entworfenes Wohngebäude
- BO 02 - entworfene Gemeinschaftseinrichtung
- BO 03 - Parkplatz - 8 Stellplätze
- BO 04 - Parkplatz - 3 Stellplätze
- BO 05 - Parkplatz - 2 Stellplätze
- BO 06 - Gasleitungsanschluss
- BO 07 - Wasserleitungsanschluss
- BO 08 - Anschluss des Löschwassers
- BO 09, BO 10 - Kanalisationsanschluss
- BO 11, BO 12 - Stromanschluss



279,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 0,00 m<sup>2</sup>

**Wohnung -1B**

**4-Zimmer**

Nutzfläche: **132,21 m<sup>2</sup>**

Terrassen: 47,09m<sup>2</sup>

**Zusammen: 179,30 m<sup>2</sup>**

Legende:

Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



282,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 32,21 m<sup>2</sup>  
Kellereie zusammen: 36,27 m<sup>2</sup>

#### **Wohnung -1A**

##### **3-Zimmer**

Nutzfläche: 113,09 m<sup>2</sup>  
Terrassen: 25,42 m<sup>2</sup>  
**Zusammen: 138,51 m<sup>2</sup>**

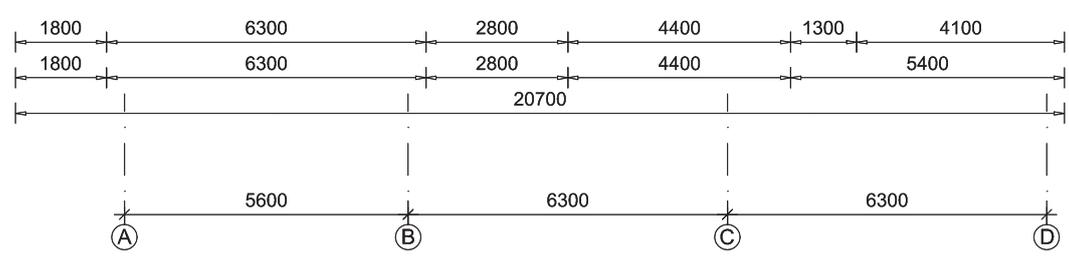
#### **Wohnung -1B**

##### **4-Zimmer**

Nutzfläche: 132,21 m<sup>2</sup>  
Terrassen: 47,09 m<sup>2</sup>  
**Zusammen: 179,30 m<sup>2</sup>**

Legende:  
Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**  
**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichtstein**  
**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**  
**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



285,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen:	41,64 m <sup>2</sup>
Garagen:	33,27 m <sup>2</sup>
Müllräume:	7,10 m <sup>2</sup>

### **Wohnung 1A**

#### **4-Zimmer**

Nutzfläche:	<b>130,96 m<sup>2</sup></b>
Terrassen:	62,04 m <sup>2</sup>
<b>Zusammen:</b>	<b>193,00 m<sup>2</sup></b>

Legende:

Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichtstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



288,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 24,66 m<sup>2</sup>

### **Wohnung 2A**

#### **5-Zimmer**

Nutzfläche: 125,98 m<sup>2</sup>

Terrassen: 32,73 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 158,71 m<sup>2</sup>**

### **Wohnung 2B**

#### **1-Zimmer**

Nutzfläche: 47,84 m<sup>2</sup>

Terrassen: 7,99 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 55,83m<sup>2</sup>**

Legende:

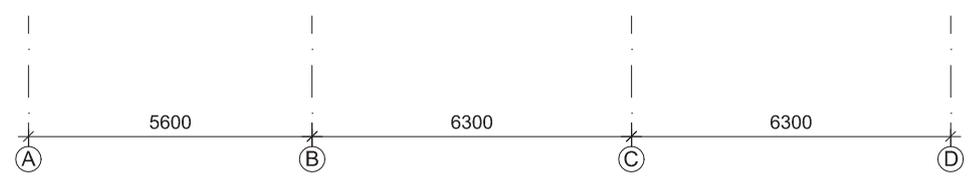
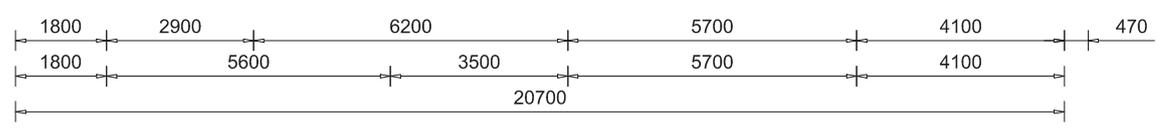
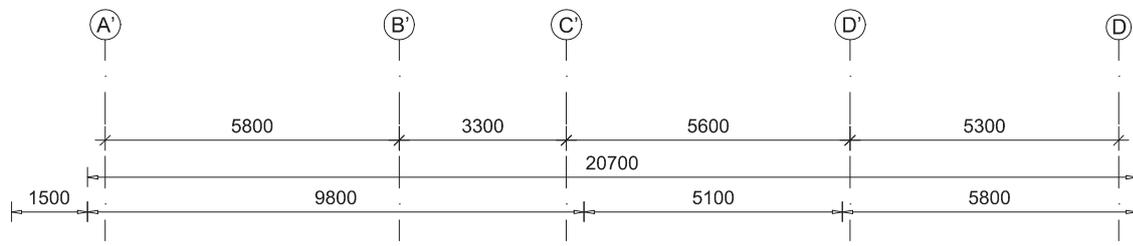
Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



291,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 24,66 m<sup>2</sup>

#### **Wohnung 4A**

##### **4-Zimmer**

Nutzfläche: 156,91 m<sup>2</sup>

Terrassen: 26,55 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 183,46 m<sup>2</sup>**

#### **Wohnung 3B**

##### **2-Zimmer**

Nutzfläche: 74,96 m<sup>2</sup>

Terrassen: 31,68 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 106,64 m<sup>2</sup>**

Legende:

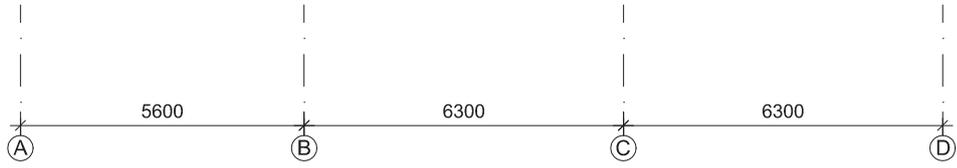
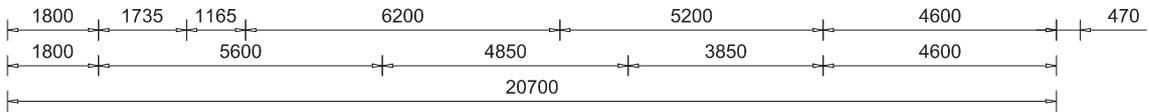
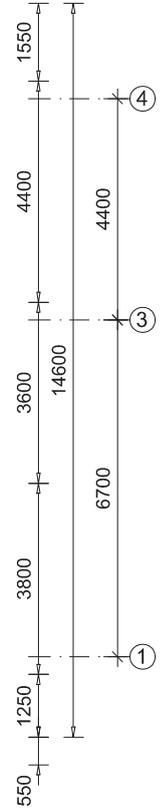
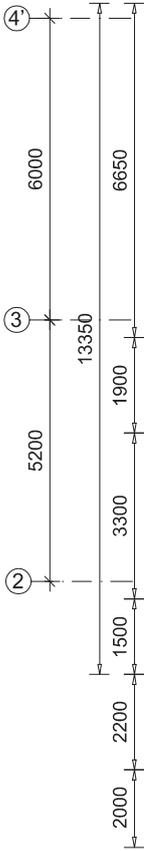
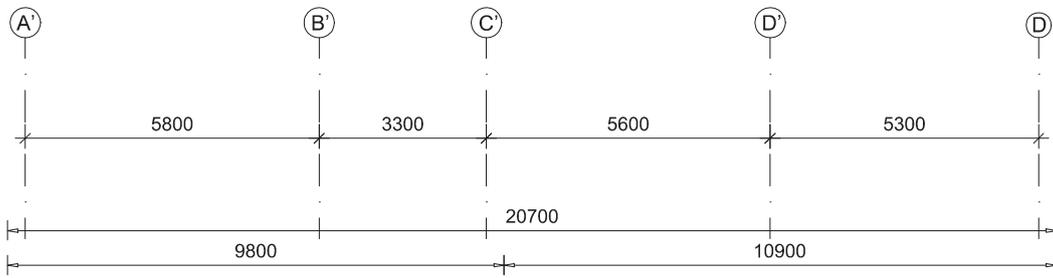
Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichtstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



294,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 24,66 m<sup>2</sup>

**Wohnung 4A**

**4-Zimmer**

Nutzfläche: 156,91 m<sup>2</sup>

Terrassen: 26,55 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 183,46 m<sup>2</sup>**

**Wohnung 4B**

**3-Zimmer**

Nutzfläche: 103,27 m<sup>2</sup>

Terrassen: 26,45 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 129,72 m<sup>2</sup>**

Legende:

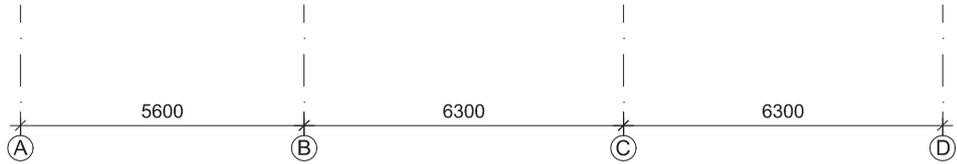
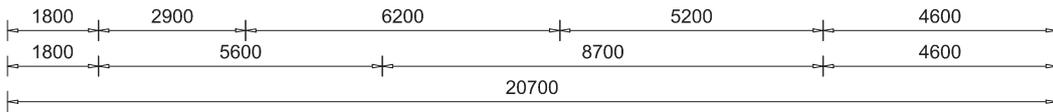
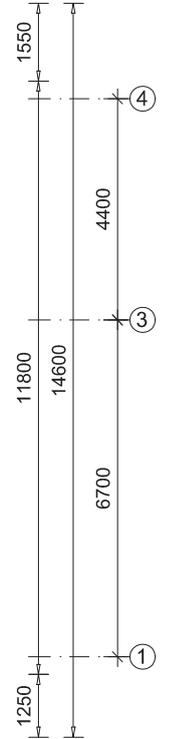
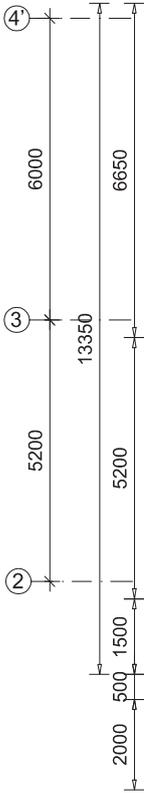
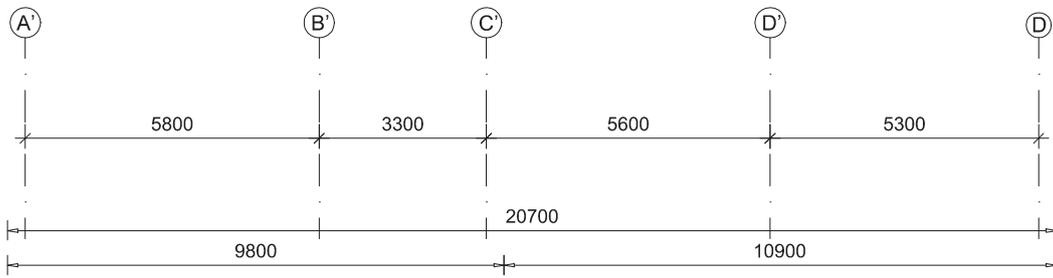
Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



294,20 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 24,66 m<sup>2</sup>

**Wohnung 4A**

**4-Zimmer**

Nutzfläche: 156,91 m<sup>2</sup>

Terrassen: 26,55 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 183,46 m<sup>2</sup>**

**Wohnung 4B**

**4-Zimmer**

Nutzfläche: 103,15 m<sup>2</sup>

Terrassen: 26,45 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 129,60 m<sup>2</sup>**

Legende:

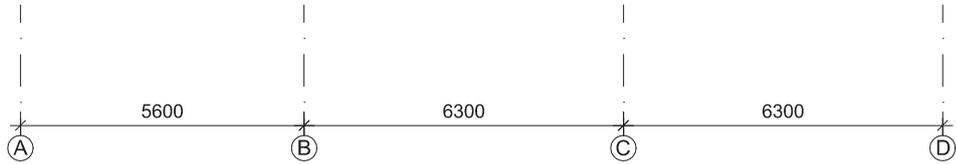
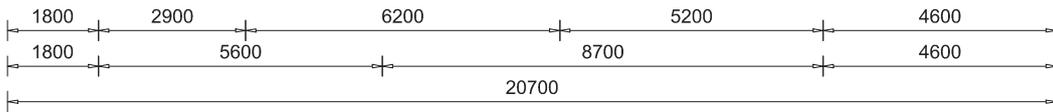
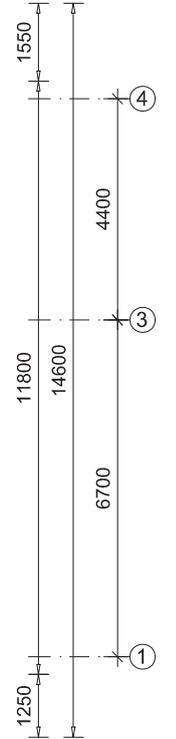
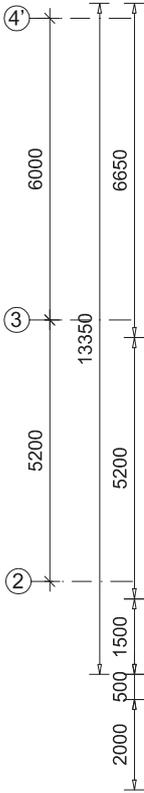
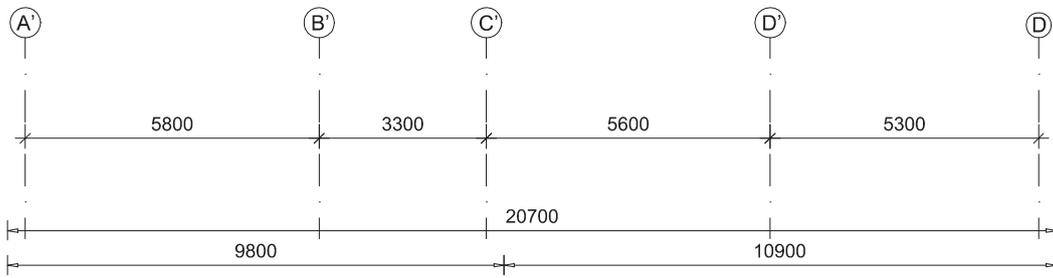
Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

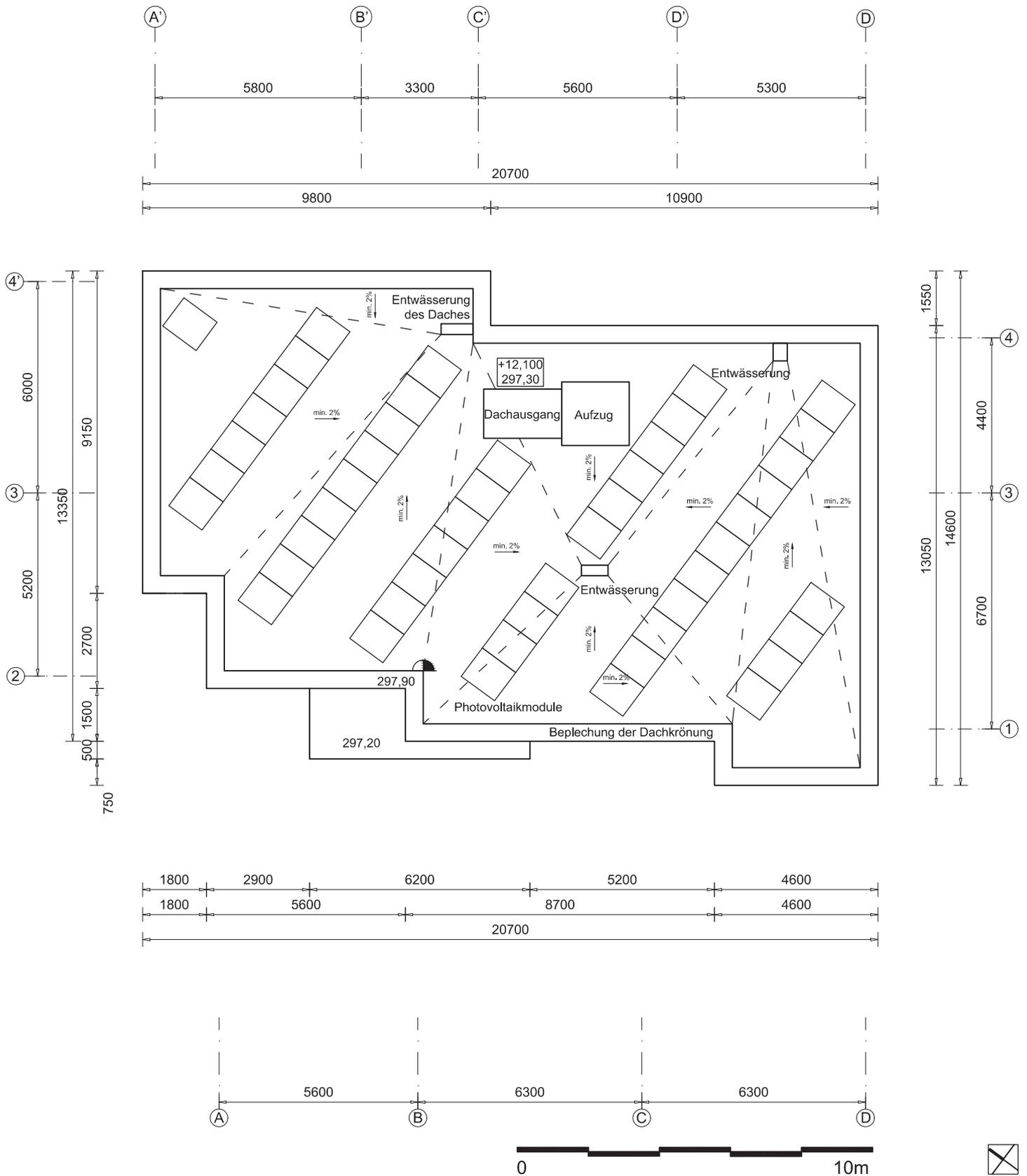
**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

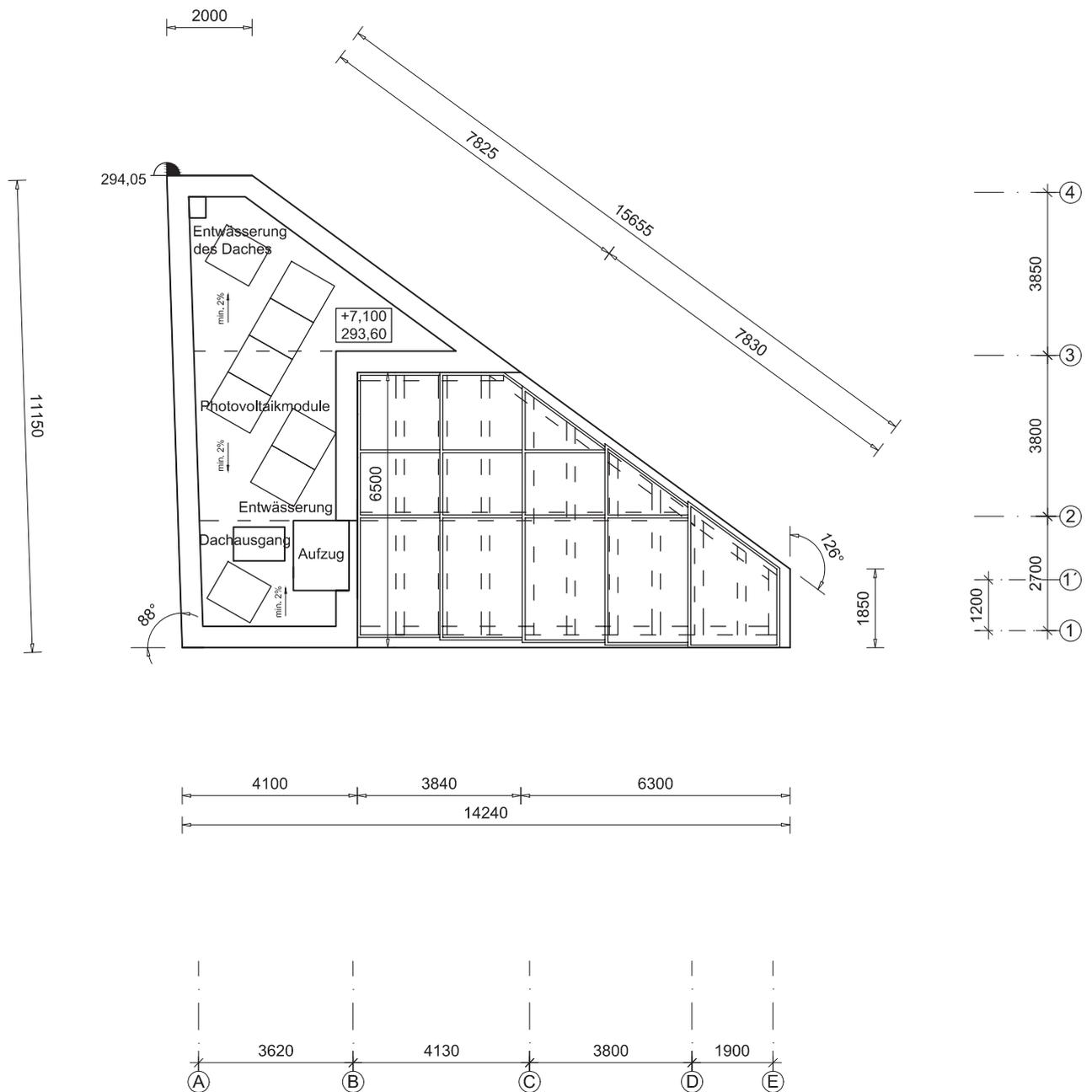
**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



297,30 M.ü.d.M.



293,60 M.ü.d.M.



286,50 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 6,75 m<sup>2</sup>

### **Freizeitzentrum**

#### **Kaffee**

Nutzfläche: 74,17 m<sup>2</sup>

Terrassen: 0,00 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 74,17 m<sup>2</sup>**

Legende:

Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

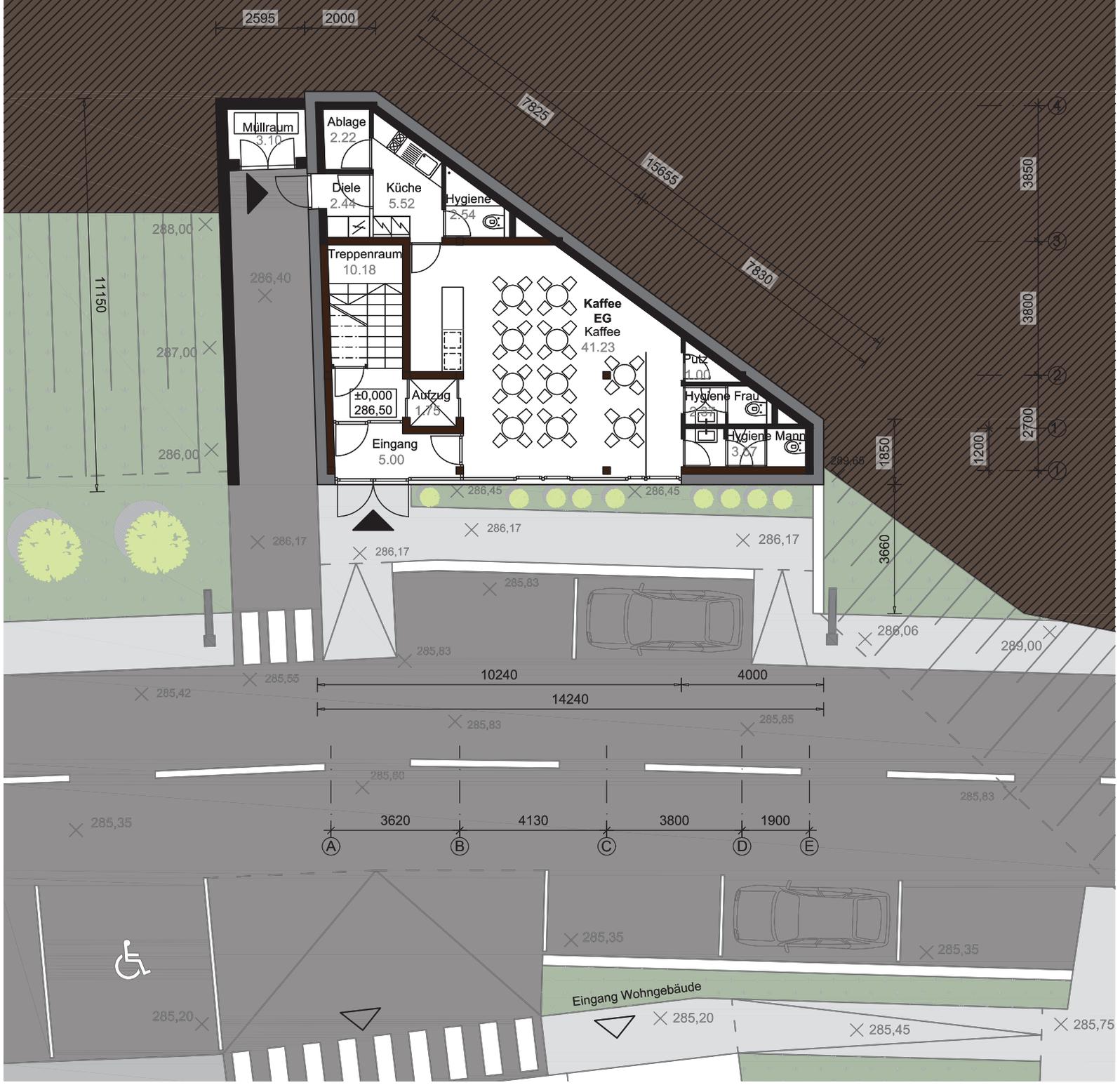
**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichtstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



0 10m



290,00 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 6,87 m<sup>2</sup>

**Freizeitzentrum**

**Terrasse Kaffee**

Nutzfläche: 23,39 m<sup>2</sup>

Terrassen: 55,73 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 79,12 m<sup>2</sup>**

Legende:

Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**

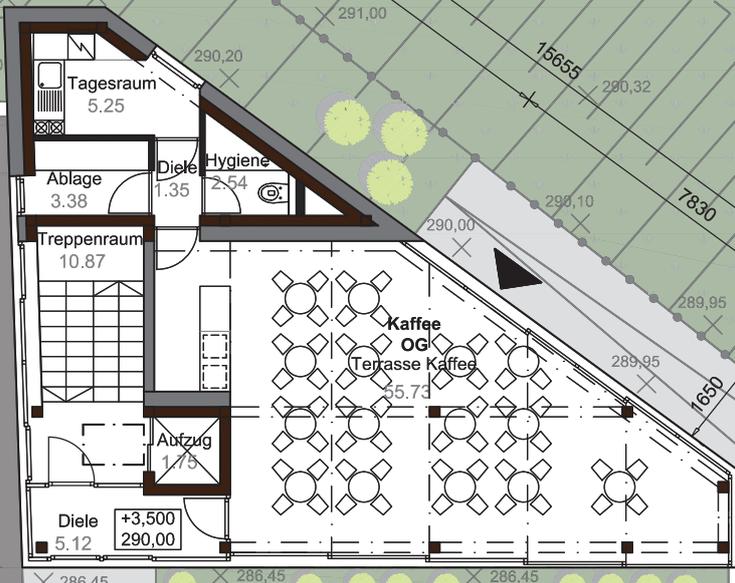


293,80

293,20

292,50

292,25  
292,00  
291,00  
290,00  
294,05  
290,20  
291,24  
291,00  
290,20  
290,20



3355  
11150  
7795

289,00  
288,00  
287,00  
286,00

289,40  
288,40  
286,45  
286,17

2000  
7825  
15655  
7830  
5500  
1850  
3660

290,20  
291,10  
289,95  
289,90  
289,90  
289,65

290,50  
290,32  
290,00  
289,95  
289,90  
289,45  
289,00

3850  
3800  
2700  
1200

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

286,45  
286,17  
285,83  
285,83  
285,83

285,42  
285,55  
285,60  
285,35

4100  
3620

14240  
4130

10140  
3800

1900

285,90  
285,83

285,90  
285,83

285,90  
285,83

Grenze des Bauplatzes



285,20

Eingang Wohngebäude

285,20

285,45

285,75

Alternative des Umbaus!

Leute haben in der Umfrage erklärt, dass sie als Variante auch eine Bücherei möchten, beziehungsweise Café in der Kombination mit der Bücherei. Das Gebäude ist modular variabel und einfach umgebaut. Das Obergeschoss bietet die Möglichkeit der Alternative in der Form des Umbaus zu der Bücherei, wo die Leute die Bücher bei dem Kaffee lesen können und eventuell auch abzukaufen.

290,00 M.ü.d.M.

Hausdiele zusammen: 12,57 m<sup>2</sup>

#### **Freizeitzentrum**

##### **Terrasse Kaffee**

Nutzfläche: 65,87 m<sup>2</sup>

Terrassen: 0,00 m<sup>2</sup>

**Zusammen: 65,87 m<sup>2</sup>**

Legende:

Maßstab 1:150

**Tragkonstruktion vom Stahlbeton**

**Füllungsmauerwerk vom Kalksandleichenstein**

**Füllungsaußenmauerwerk vom Holzsandwichkonstruktion**

**Wärmedämmung von Mineralwolleplatten**



293,80

293,20

292,50

292,25  
292,00  
291,00  
290,00

2000

7825

290,20

291,24

291,00

15655

7830

5500

④

3850

③

3800

289,95

289,95

289,90

289,90

289,90

289,90

289,95

289,95

289,90

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

289,00

3355

11150

7795

289,00

288,00

287,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

286,00

Tagesraum 5.25

Ablage 3.38

Treppenraum 7.85

Diele 1.35

Diele 2.97

Abzug 1.75

+3,500

290,00

Hygiene 2.54

Bücherei 46.41

Putz 1.00

Hygiene Frau 2.37

Hygiene Mann 3.37

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,45

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

286,17

285,42

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

285,55

4100

14240

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

10140

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,83

285,90

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

285,85

3620

4130

3800

1900

285,35

285,20

285,20

285,20

285,20

A

B

C

D

E



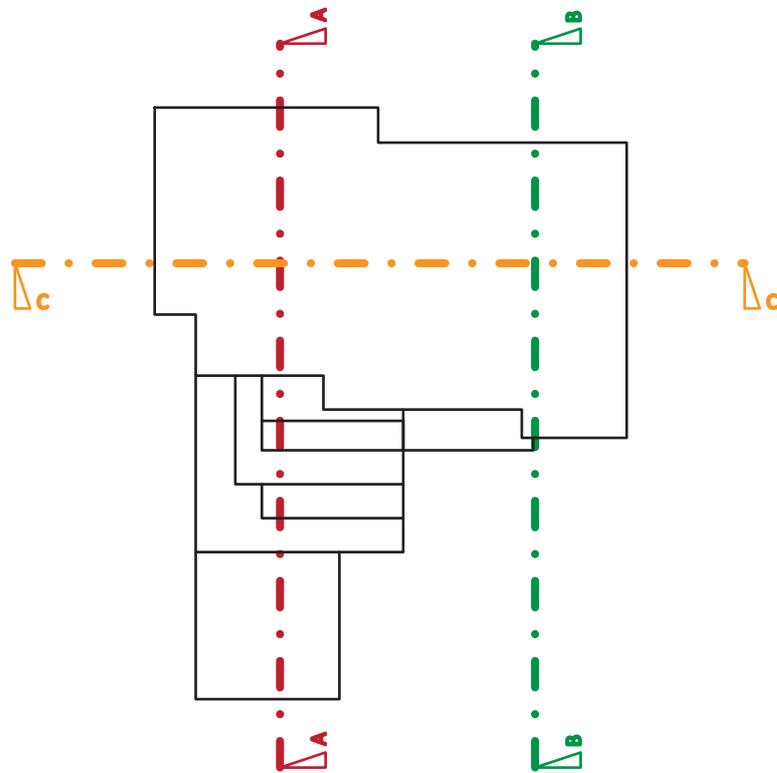
Grenzfähiges Bauplatz

Eingang Wohngebäude

285,20

285,45

285,75



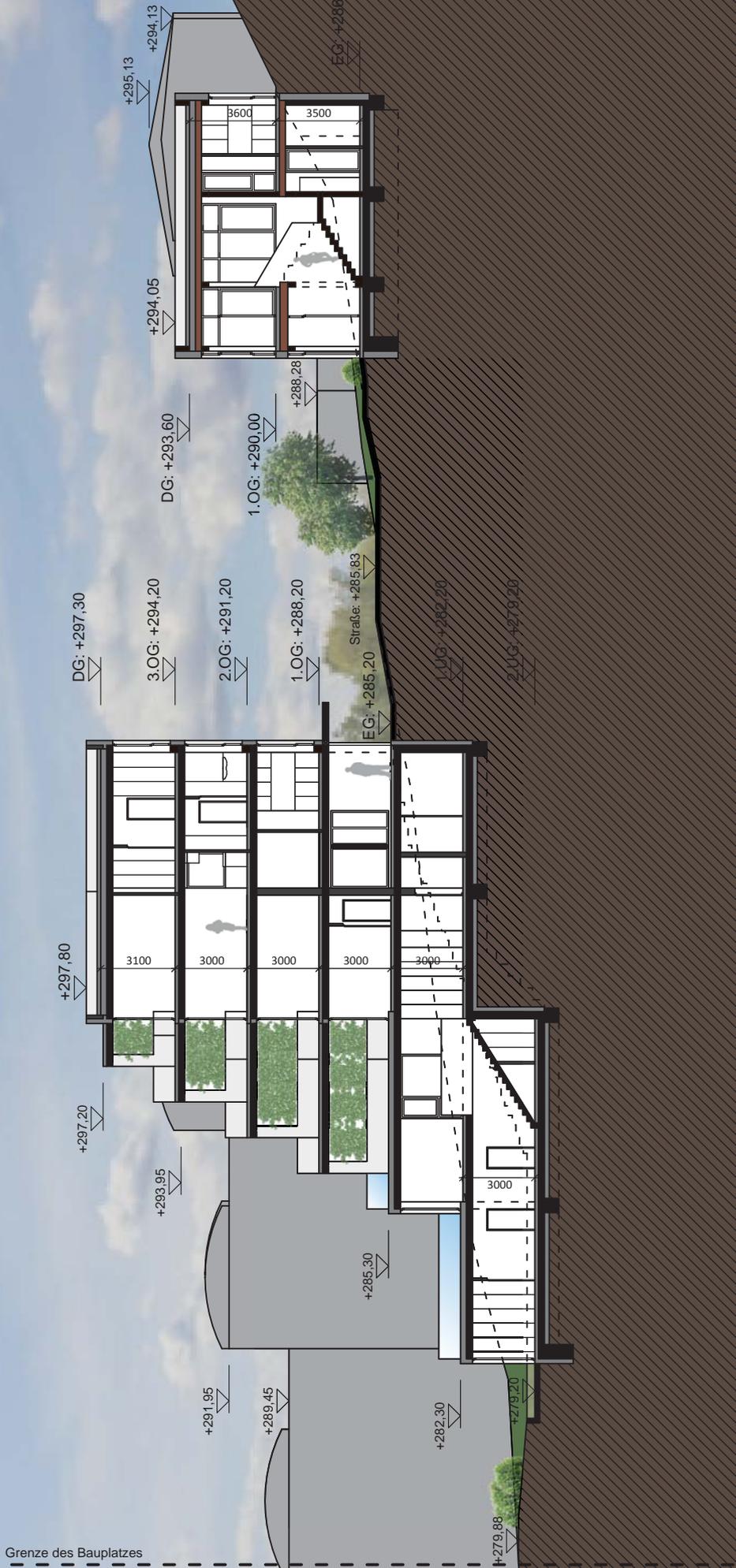
Grenze des Bauplatzes



Schnitt A\_1:150



Grenze des Bauplatzes



Grenze des Bauplatzes

Schnitt A\_1:250



Grenze des Bauplatzes



Grenze des Bauplatzes

Schnitt B\_1.250





nordöstliche Ansicht 1:150

0 10m





nordwestliche Ansicht 1:200





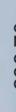
südöstliche Ansicht 1:200  
0 10m



+297,80



+297,80



+296,70



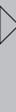
+295,10



+293,70



+292,10



+291,70



+289,10



+287,70



+287,25



+285,30



+282,08



+282,30



+279,53



+292,25



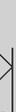
+289,75



+287,25



+283,25



+284,25



+281,75



+280,17



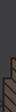
+288,05



+285,20



+284,30



nordwestliche Ansicht 1:150





+297,80

+291,30

+288,05

+285,83

+285,50

+284,70

+282,20

+294,20

+292,95

+291,20

+288,20

+285,30

+282,30

+291,95

+289,45

+290,45

südöstliche Ansicht 1:150





südwestliche Ansicht 1:150





+297,80

+293,95

+288,00

+287,80

+285,20

+284,15

+295,25

+292,75

+291,30

+290,65

+286,26

+285,88

285,20

nordöstliche Ansicht 1:150

10m

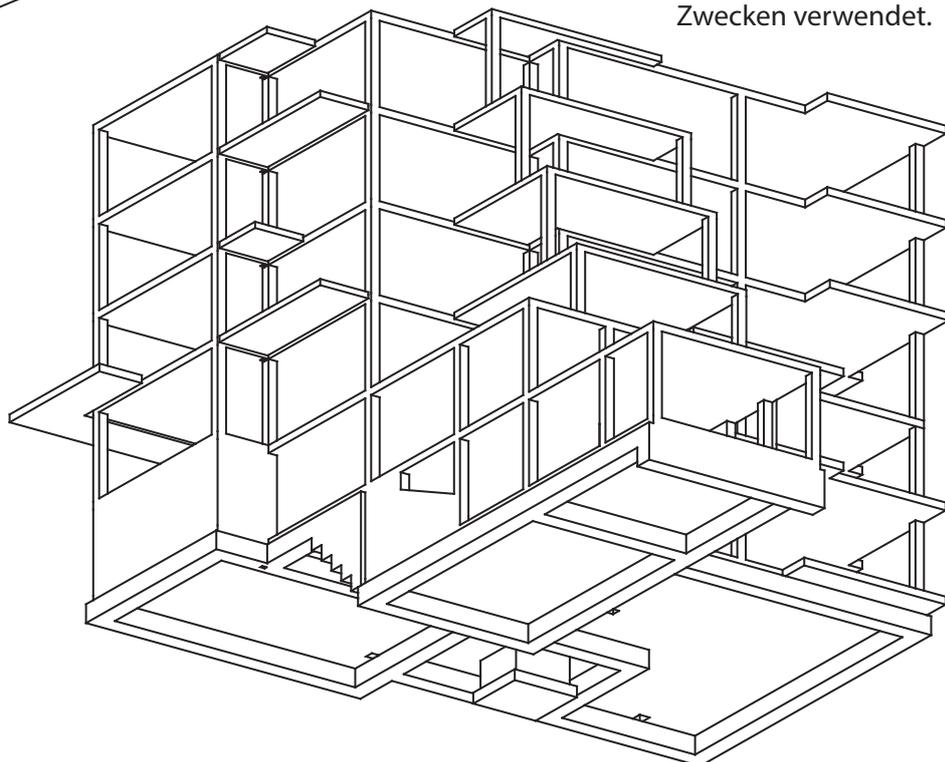
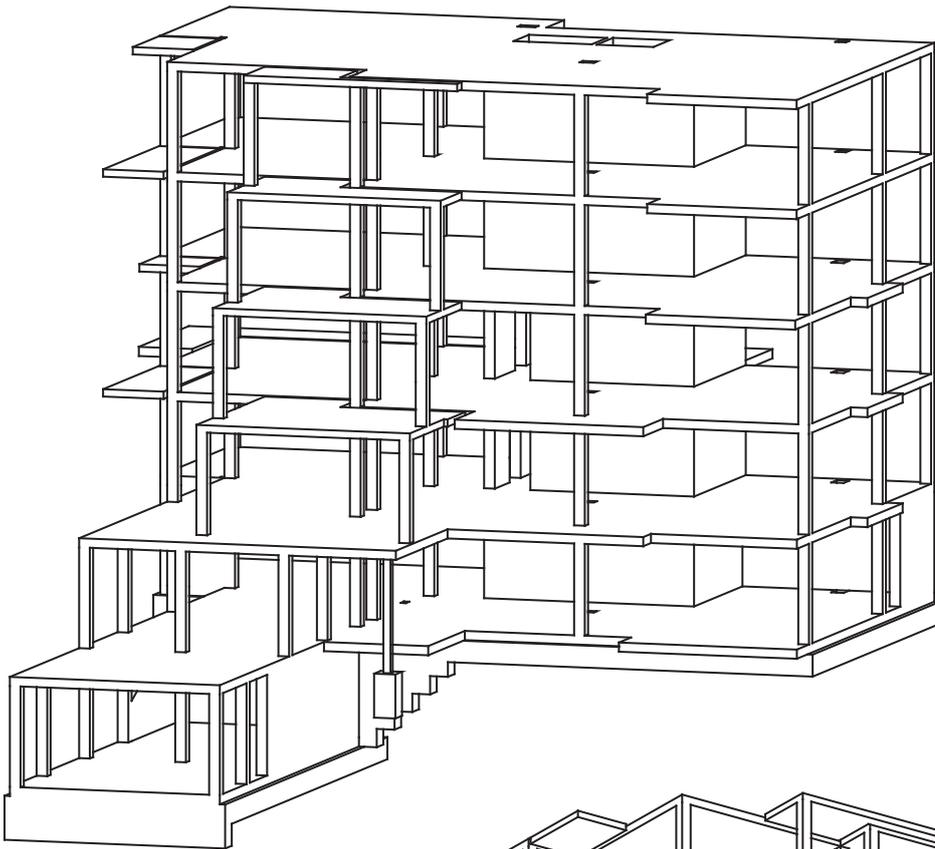
0



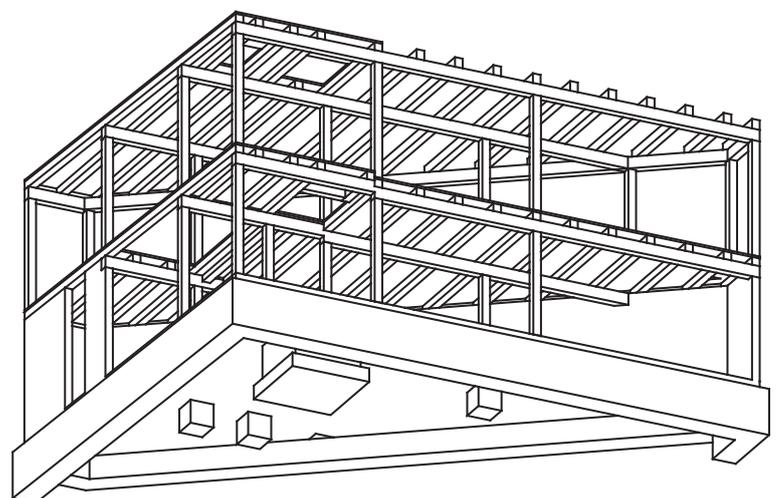
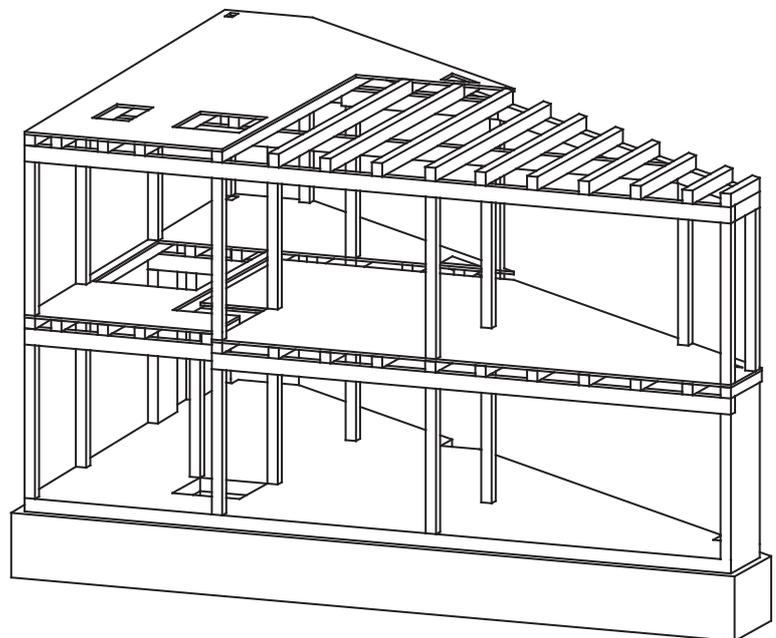


Die Tragkonstruktion des Gebäudes besteht im Prinzip aus der einfachen Skelettbau mit den Tragsäulen und vorgespannten Flachdecken vom Stahlbeton. Die Stahlbetonwände des Treppenhauses sind ein Bestandteil der Tragkonstruktion und dienen für Stabilität und Festigkeit des Skelettes. Als Außenwänden die Holzsandwichplatten mit der Außenwärmedämmung und die Glaswände mit der Dreifachscheibe verwendet sind, was den ausreichenden Wärmeübergangswiderstand gewährleistet. Die Trennwände sind aus dem Ziegel gemauert, welchen niedrigere Thermodynamik hat, womit die Wärmestabilität des Innenraums gewährleistet ist. Als Tragmaterial der Beton

verwendet ist und nicht ökologisches Holz, weil die slowakische Brandschutznormen aus dem Holz maximal 2 Geschossen zu bauen erlauben. Ebenfalls sind die unterirdischen Außenwände vom Stahlbeton. In diesem Fall der Stahlbeton gewährleistet eine ausreichende Festigkeit der Wände gegenüber dem Druck der Erdmassen. Alle Balken- und Terrassendecken sind mit den Flachdecken durch die Isokorben verbunden, die die Wärmebrücke beheben. Die Außenwärmedämmung dieser Teile (Balken- und Terrassenteile) ist ausschließlich für ästhetische Zwecke verwendet.



Aus dem Stahlbeton besteht ausschließlich die Grundkonstruktion des Gebäudes. Zu dieser Grundkonstruktion sind auch die unterirdischen Außenwände gerechnet. Der Grundbau des Gebäudes reicht bis zur Höhe eines Geschosses, weil das Bauwerk im Gelände eingepasst ist. Es ist notwendig die unterirdischen Außenwände aus dem Stahlbetonbau zu ausbauen, weil sie dem Druck der Erdmassen des Hügelgeländes der Lokalität widerstehen müssen. Die Tragkonstruktion des Gebäudes ist als Holzskelettbau entworfen, da es um das Bauwerk mit 2 Geschossen geht, also es ist gemäß der slowakischen Brandschutznormen bewilligt. Es geht um Rahmenskelett bestehend aus den Säulen, Gebälken (Langträgern) und Querträgern. Gleichzeitig die Stahlbetonwände im Erdgeschoss gewährleisten notwendige Festigkeit der Konstruktion. Die Außenwände sind aus den Glaswänden mit der Dreifachscheibe und vorgefertigte Holzsandwichplatten mit der Außenwärmedämmung gestaltet, was den ausreichenden Wärmeübergangswiderstand gewährleistet. Die Trennwände sind aus dem Ziegel gemauert, womit die Wärmestabilität des Innenraums gewährleistet ist. Im Gebiet der Terrasse ist die Konstruktion der Decke des 1. OGs um 150 mm vermindert, da die ausreichende Wärmedämmung der Dachkonstruktion in diesem Teil zugesichert wäre und gleichzeitig das Niveau des Bodens im 1. OG in einer Ebene wäre. Die Terrasse ist nicht mit festem Dach übergedacht, weil in diesem Gebiet eine Pergola geplant ist. Diese Sommerterrasse wird mit einem verschiebbaren Glasdach übergedacht, welches auf der Konstruktion der Holzpergola gefestigt wird, die eigentlich eine Verlängerung der Holztragkonstruktion ist.



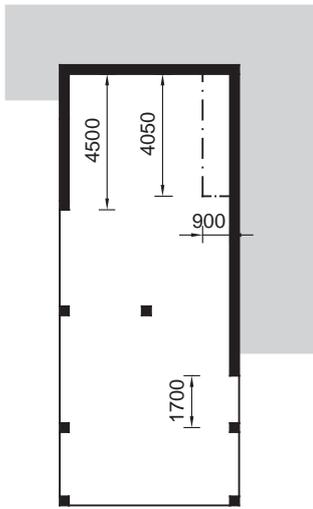
**Tragelemente des Gebäudes - Stahlbeton**

- Grundplatte - Stärke 250 mm
- Säulen - 300x300mm
- Erdberührte Außenwände - Breite 300 mm
- Tragwänden - Breite 300 mm
- Flachdecken - Dicke 250 mm

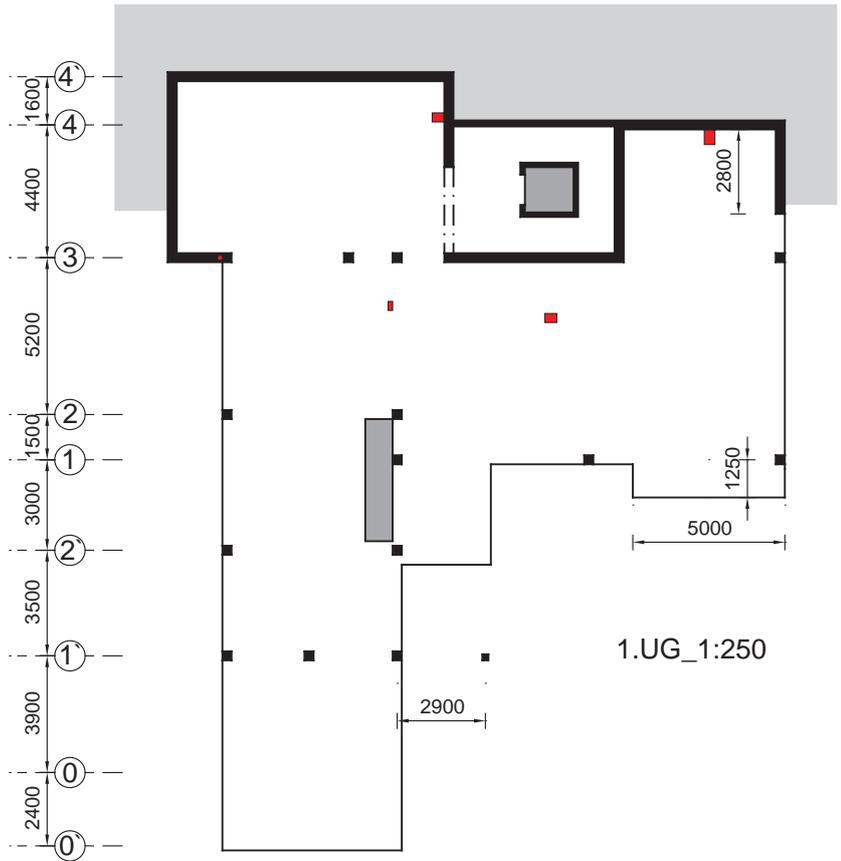
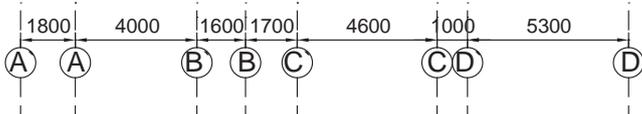
**Stiegenhäuser**

**Installationsschächte**

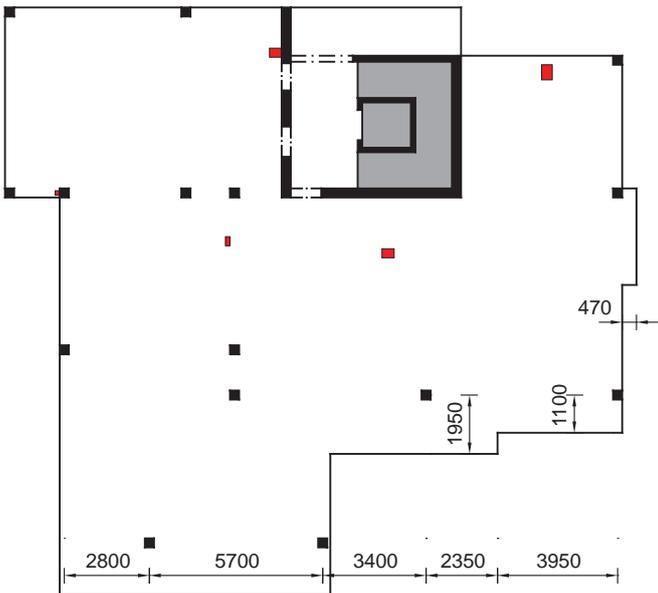
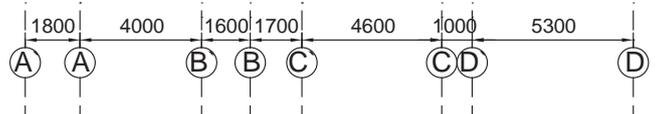
- größere Schächte 400x300 mm
- Hauptschächte für die Leitungen, Abwasser, Entwässerung
- kleinere Schächte 150x150 mm
- Hilfsschächte für Abwasser von max. 2 Waschbecken (DN 100)



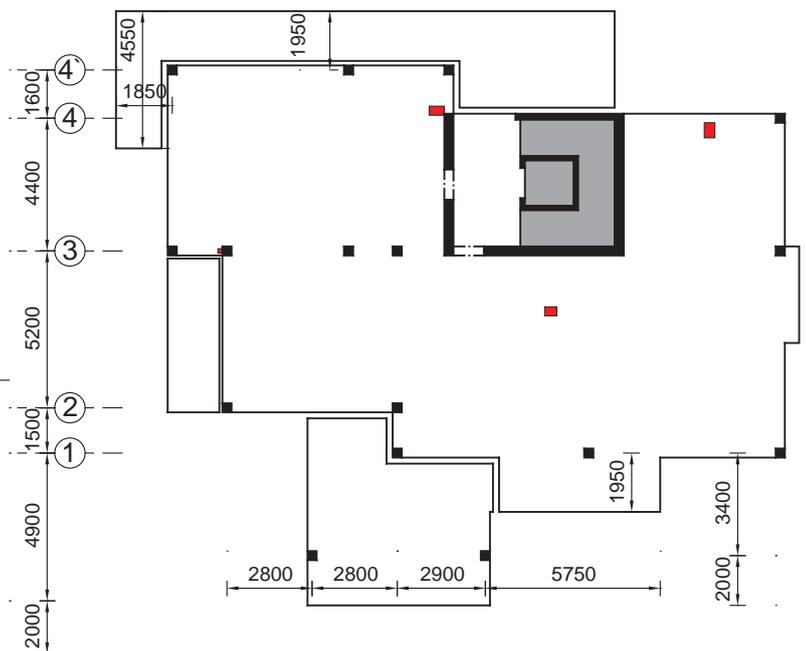
2.UG\_1:250



1.UG\_1:250

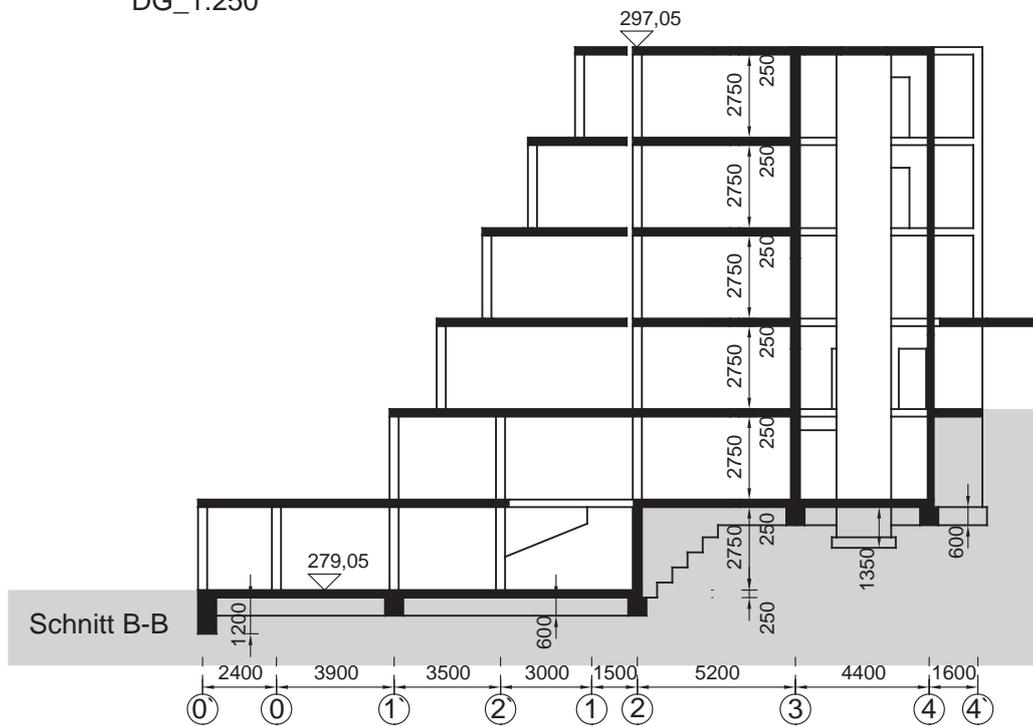
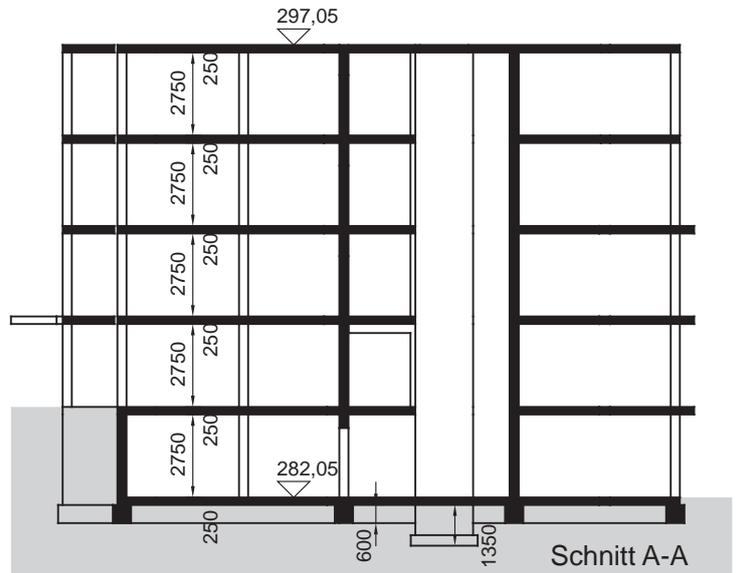
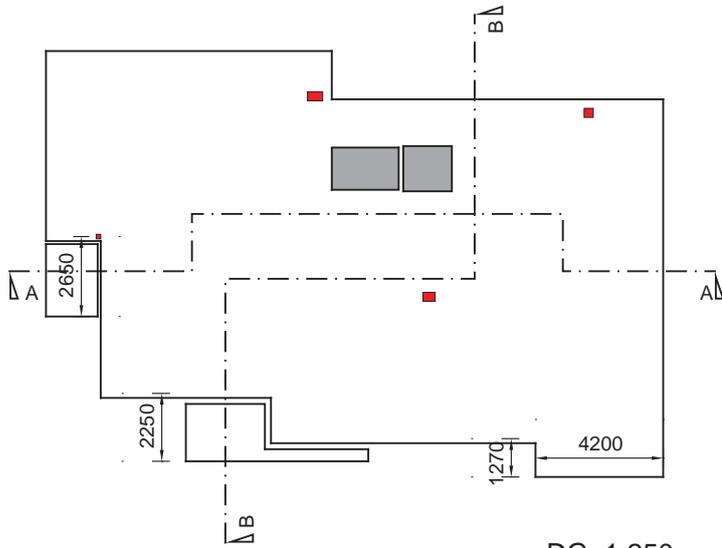
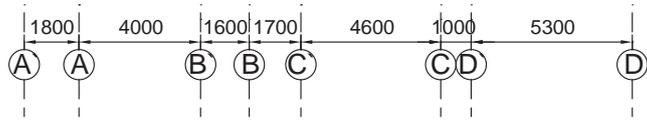
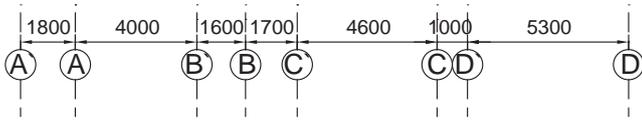
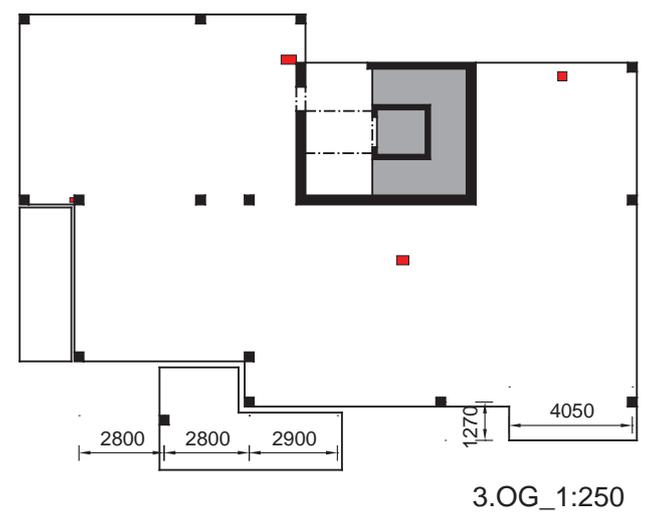
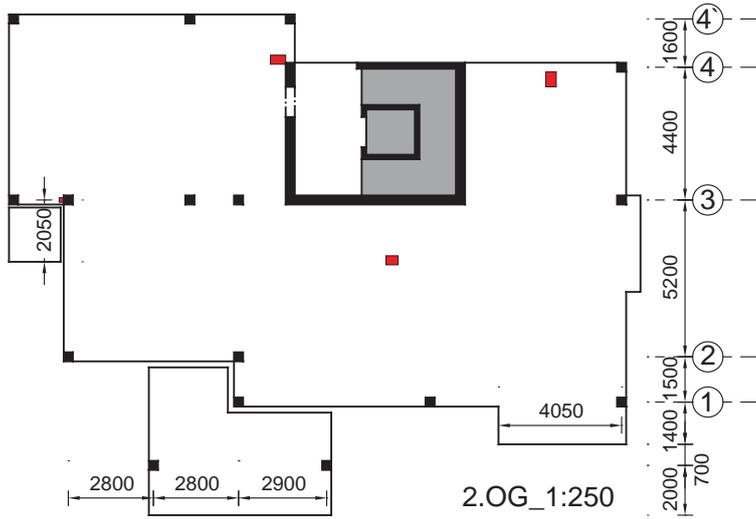


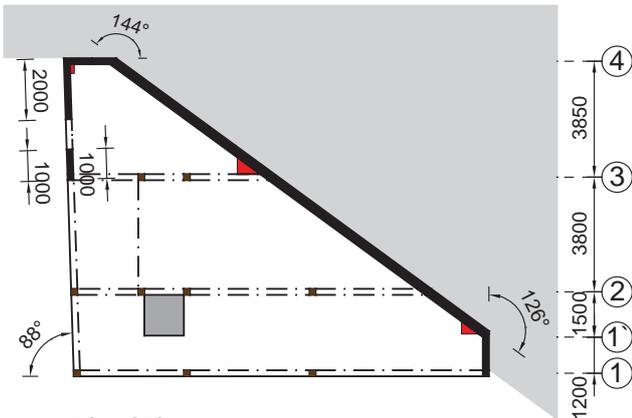
EG\_1:250



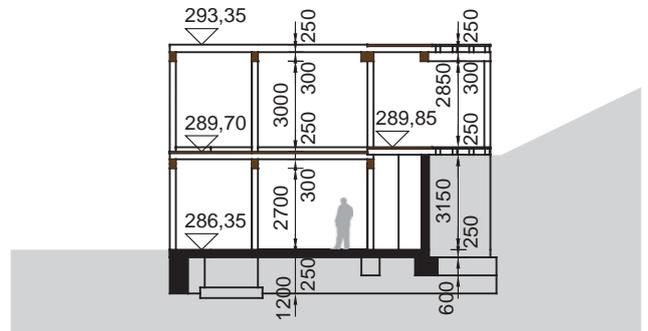
1.OG\_1:250



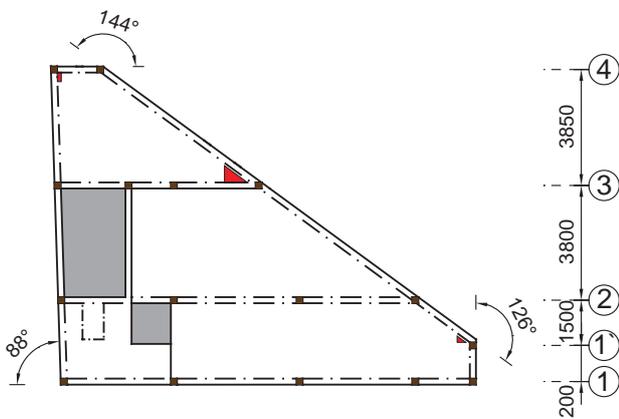




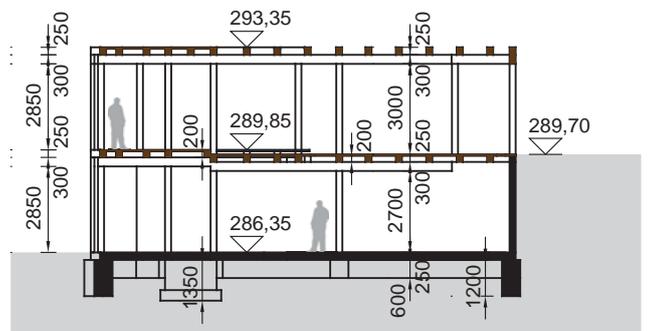
EG\_1:250



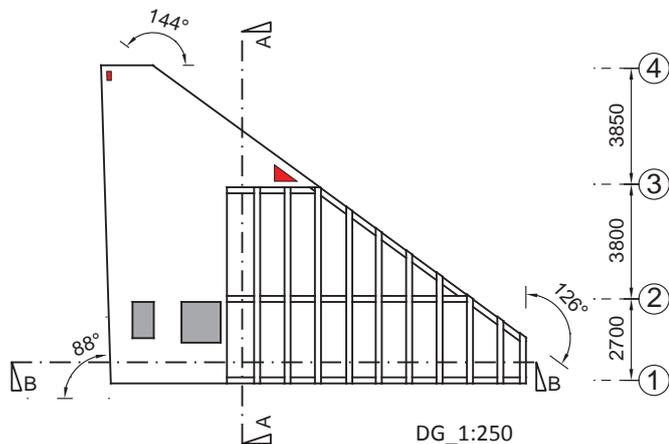
Schnitt A-A



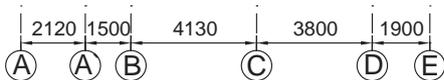
1.OG\_1:250



Schnitt B-B



DG\_1:250



**Unterirdischetragelemente des Gebäudes - Stahlbeton**

Grundplatte - Dicke 250 mm

Erdberührte Außenwände - Breite 300 mm

**Tragelemente des Gebäudes - Holz**

Säulen - 200x200 mm

Längsträger (Gebälk) - 300x200 mm

Querträger - 200x200 mm

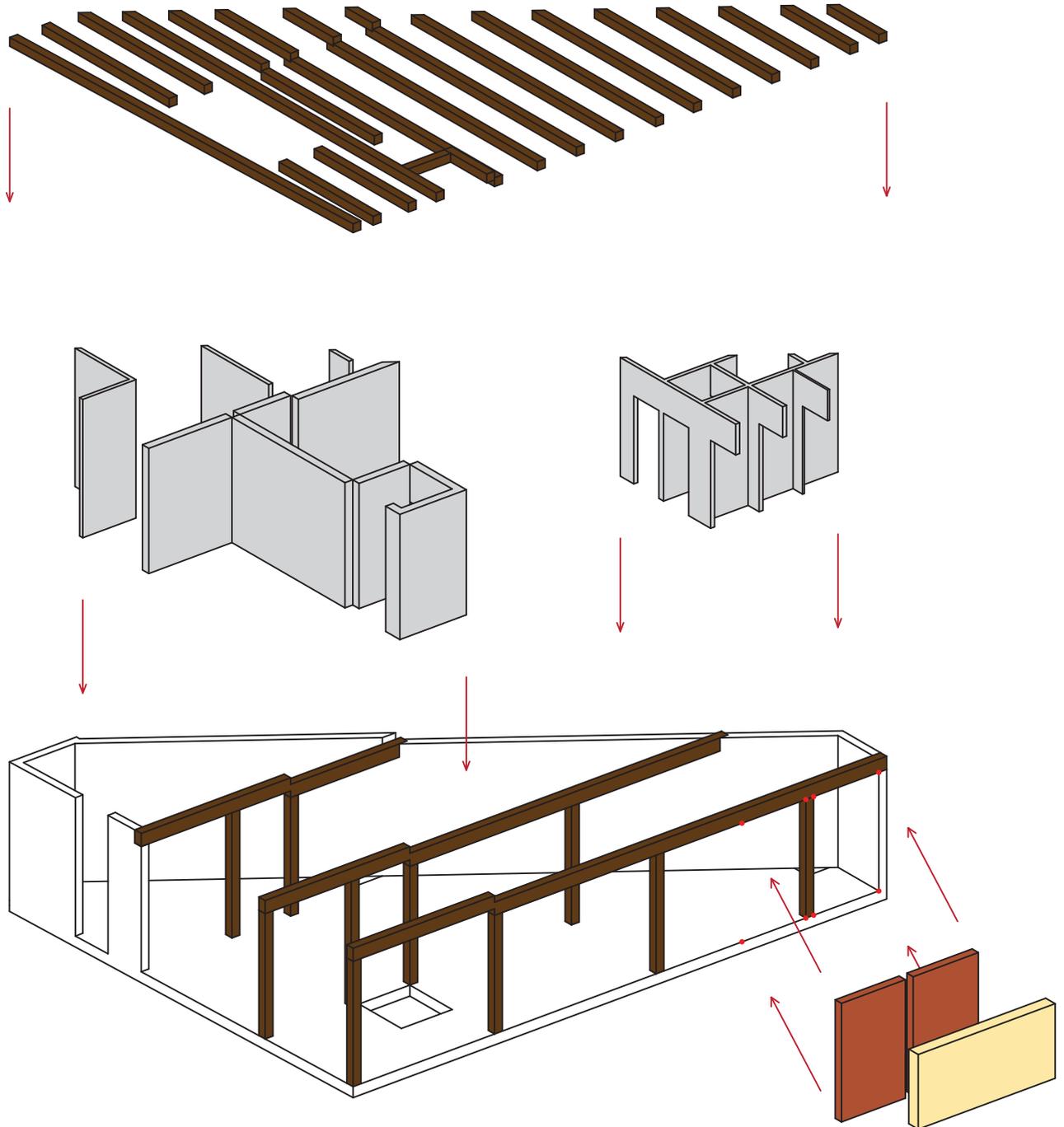
**Stiegenhaus**

**Installationsschächte**

größere Schächte 700x500 mm - Hauptschächte für die Leitungen, Abwasser, Entwässerung

kleinere Schächte 350x150 mm - Hilfsschächte für Abwasser von 1 Spülbecken und Entwässerung





EG abgebildet:

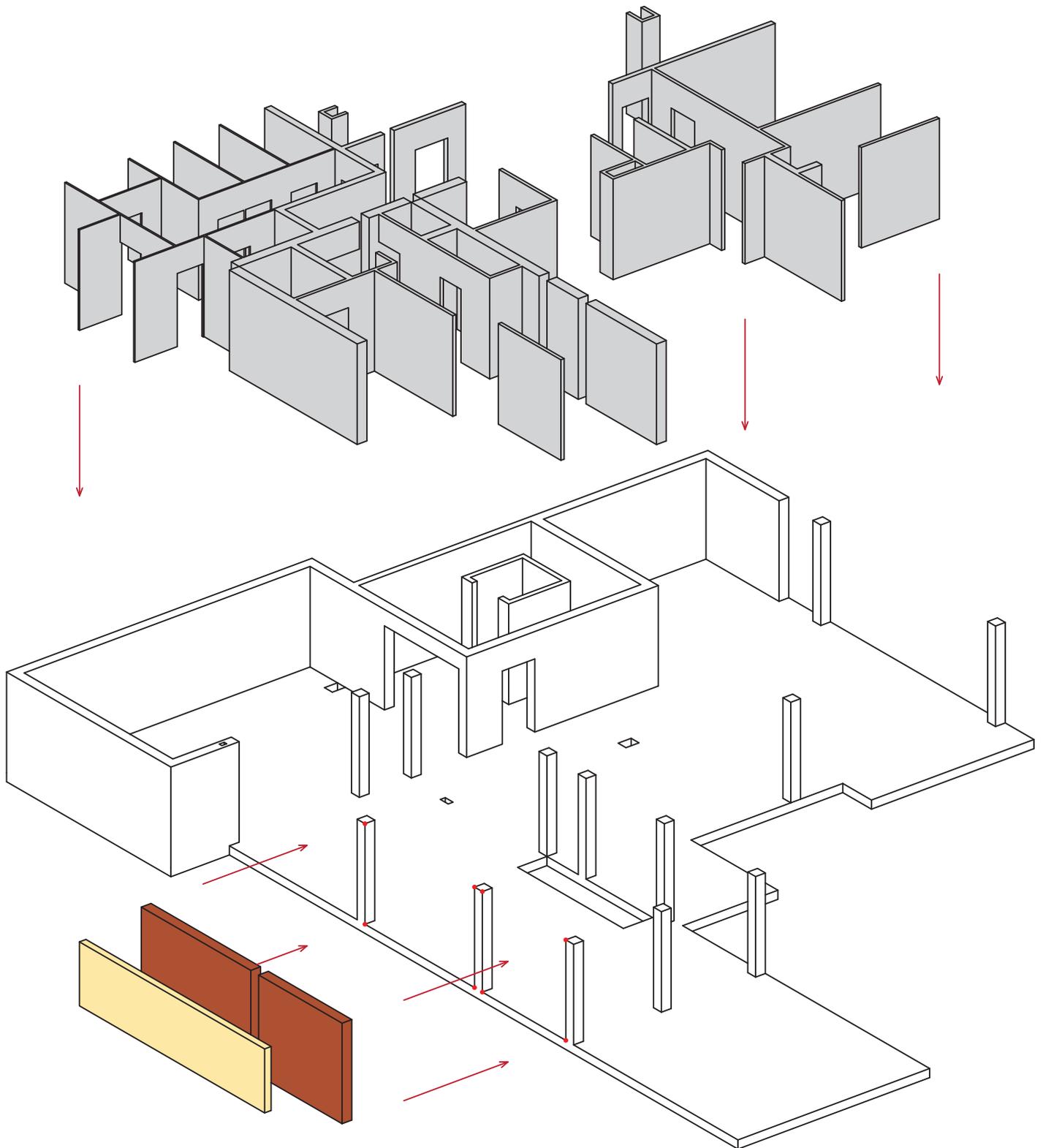
**Erdberührte Elemente der Konstruktion (Außenwände, Decke, Fundamente) vom Stahlbeton**  
**oberirdische Holztragkonstruktion (Säule, Gebälk, Träger)**

**Innenwände vom Ziegel (Mauerziegel)**

(Trennwände 80, 175 mm; Installationswände 140, 175 mm)

**Vorgefertigte Sandwichaußenwandplatte 300 mm**

**Wärmedämmung 200 mm**



1.UG abgebildet:

**Erdberührte Stahlbetonelemente der Konstruktion (Außenwände, Fundamente)**

**Stahlbetontragkonstruktion (Säule, vorgespannte Flachdecken)**

**Innenwände vom Ziegel (Mauerziegel)**

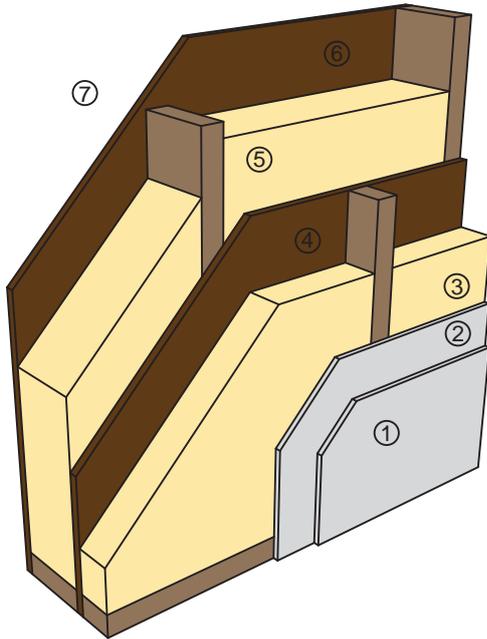
(Trennwände 80; Installationswände 140, 175; Wohnungstrennwänden 250, 300 mm)

**Vorgefertigte Sandwicheußenwandplatte 300 mm**

**Wärmedämmung 200 mm**

## Vorgefertigten Außenwandplatten

Wandstruktur für Passivhäuse

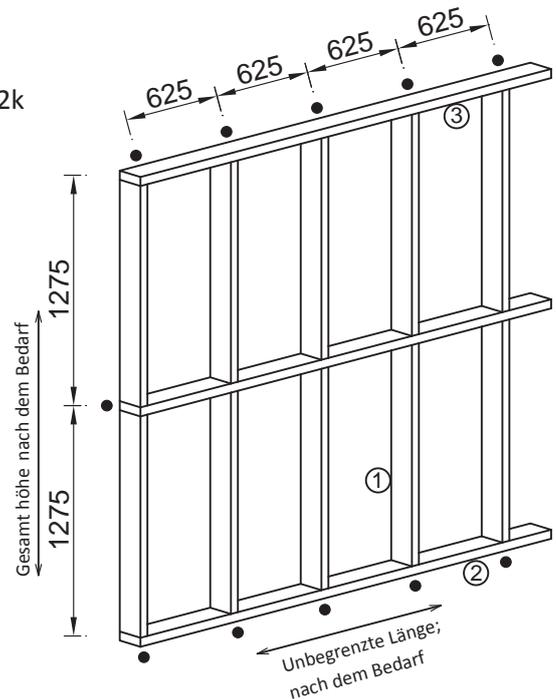


- 1 - Gipskartonplatte (12 mm)
- 2 - Gipskartonplatte (12 mm)
- 3 - Installationswand - Holzrahmen 80x50 mit Wärmedämmung von Steinwolle gefüllt (80 mm)
- 4 - OSB-Platte (18 mm)
- 5 - Holztragrahmen 160x50 mit geblasener Wärmedämmung gefüllt (160mm)
- 6 - DHF-Holzfaserverplatte (18 mm)
- 7 - Wärmedämmung (200 mm)

Gesamtstärke  
 $d = 500 \text{ mm}$   
 $U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Aufbau der vorgefertigten  
 Außenwandplatten

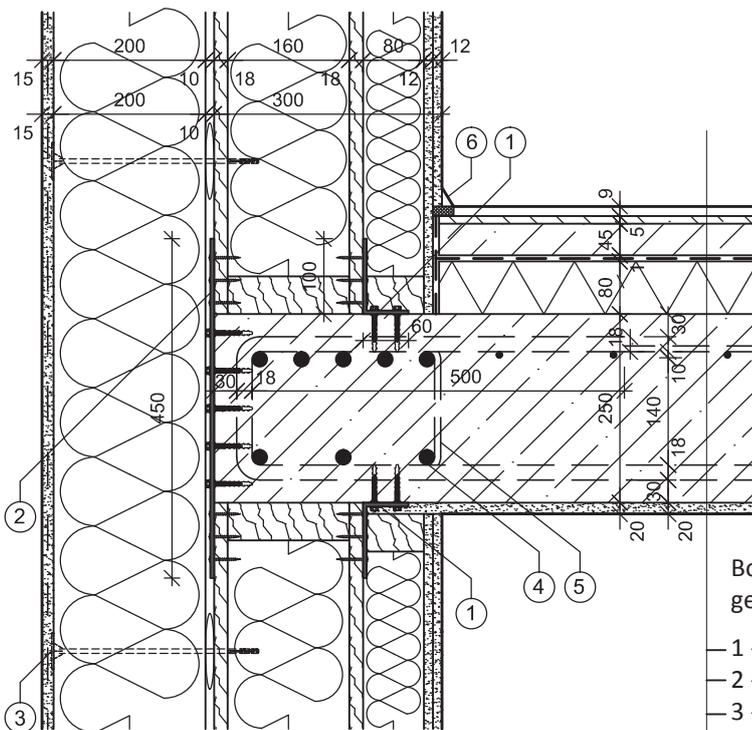
- 1 - Tragpfosten 160x40 mm
- 2 - Fuß; Brett 160x40 mm
- 3 - Kranz; Brett 160x40 mm



Schema des Holztragrahmens der Platten

● - Punkten der Verankerung

- 1 - Winkelanker 60x100x40x2 mm
- 2 - Flachbügel aus Stahl 450x40x2 mm
- 3 - Tellerdübel  
mit Metallschraube LFM 8x255 mm
- 4 - Roxorstahl  $\varnothing 16$ ,  
Festigkeitsklasse 10505
- 5 - Bügelbund - Roxorstahl  $\varnothing 8 \text{ mm}$
- 6 - Abdecksockelleiste



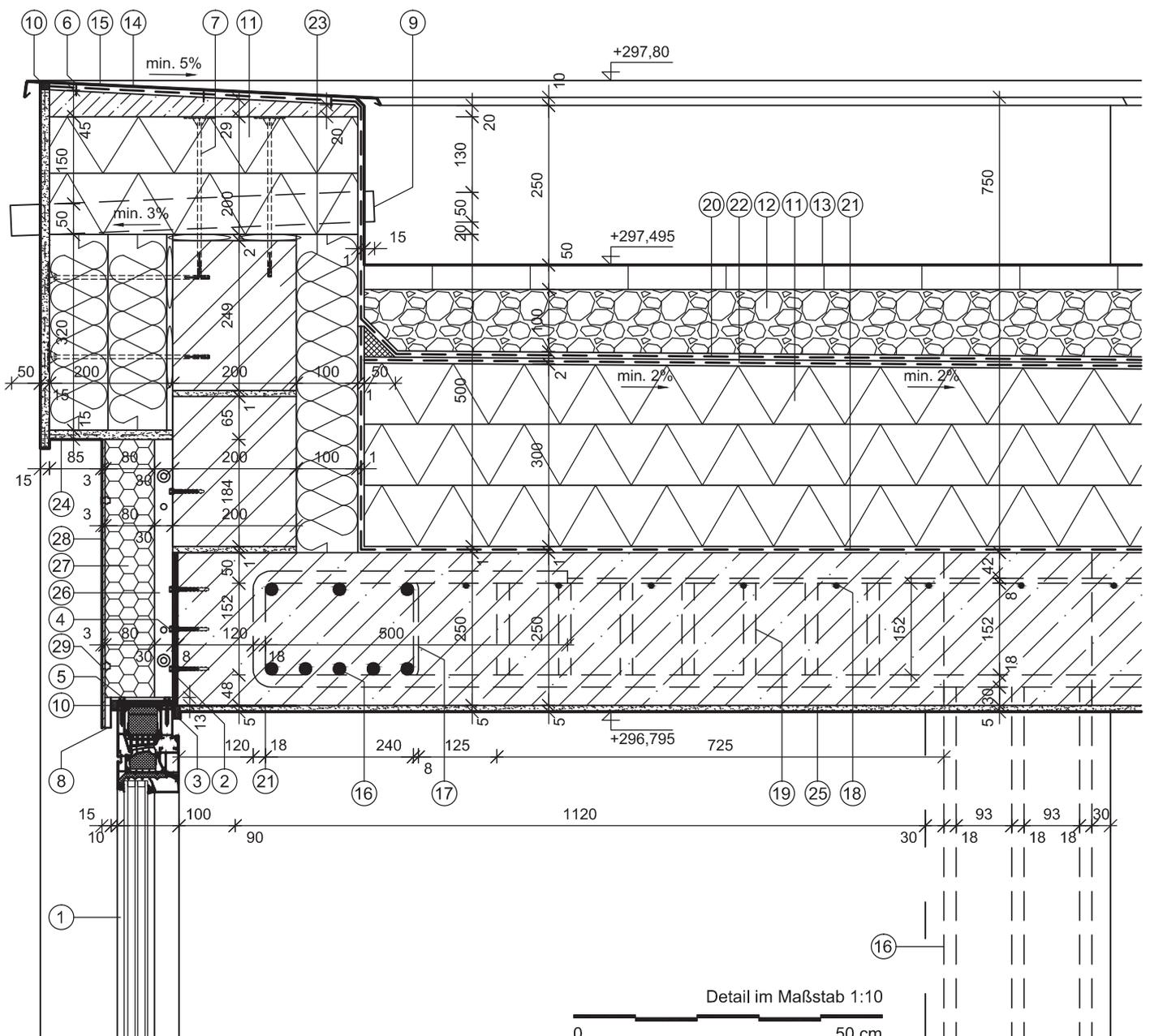
Detail der Verankerung der vorgefertigten  
 Außenwandplatte M 1:10

Bodenstruktur,  
 gesamtstärke 140 mm

- 1 - Laminatparketten (7 mm)
- 2 - Federscheibe (2 mm)
- 3 - Selbstnivellierender Estrich (5 mm)
- 4 - Betonestrich (45 mm)
- 5 - 2x PE Dampfbremse (1 mm)
- 6 - Trittschalldämmung (80 mm)
- 7 - Stahlbetondecke (250 mm)
- 8 - Gipsputz (15 mm)



- 1 - Aluminium-Fenster
- 2 - Stahltragrahmen für die hervorstehende Installation, Stärke 8mm, 190x250 mm, verzinkt
- 3 - Abdeckleiste
- 4 - Dübel aus Nylon  $\varnothing$  10x60 mm mit Schraube mit Sechskantkopf M 8x 40, verzinkt
- 5 - Gewindeschneidschraube mit Sechskantkopf DIN75 13A M 8x 40, verzinkt
- 6 - Beton Stahl Nagel, mit Schraubriellen 3.2 x 38 mm
- 7 - Tellerdübel mit dem Stahldorn, LFM - 10x260
- 8 - Traufenleiste, 50x15 mm, Stärke 1 mm
- 9 - Notablauf, Kunststoffrohr DN 50
- 10 - Gummiabdichtung (Dichtungsmasse)
- 11 - XPS-Platte, Stärke 100 mm in der Neigung 2%
- 12 - Kiesaufschüttung, Stärke 100 mm
- 13 - begehbare Betonplatten, Stärke 50 mm
- 14 - Attikaabdeckung, Tragkonstruktion vom Stahlblech, Stärke 1 mm, verzinkt
- 15 - Attikaabdeckung, Aluminiumblech, Stärke 0,5 mm
- 16 - Roxorstahl  $\varnothing$  18 mm (nach Statik)
- 17 - Bügelbund - Roxorstahl  $\varnothing$  8 mm (nach Statik)
- 18 - Eisennetz, Stähle  $\varnothing$  6 mm (nach Statik)
- 19 - Versteckte Stahlkappe für die Flachdecken, Stähle  $\varnothing$  20 mm (nach Statik)
- 20 - Polymerbitumen-Dichtungsbahn, 1 mm
- 21 - Dampfsperre innere
- 22 - PVC - Abdichtungsfolie (1 mm)
- 23 - Ziegel (Mauerziegel) 200 x 500 x 249 mm
- 24 - Putzfassade mit der Glasfasergewebe (Netz - Armierungsgewebe)
- 25 - Innenspachtel auf der Gipsbasis (5 mm)
- 26 - Einbauraum 30 mm, Tragblech I-formig verzinkt
- 27 - PUR-Platte, Stärke 80 mm (Wärmedämmung)
- 28 - Aluminiumblech, Farbe Anthrazit, Stärke 3 mm
- 29 - Blindniete 6x18 mm

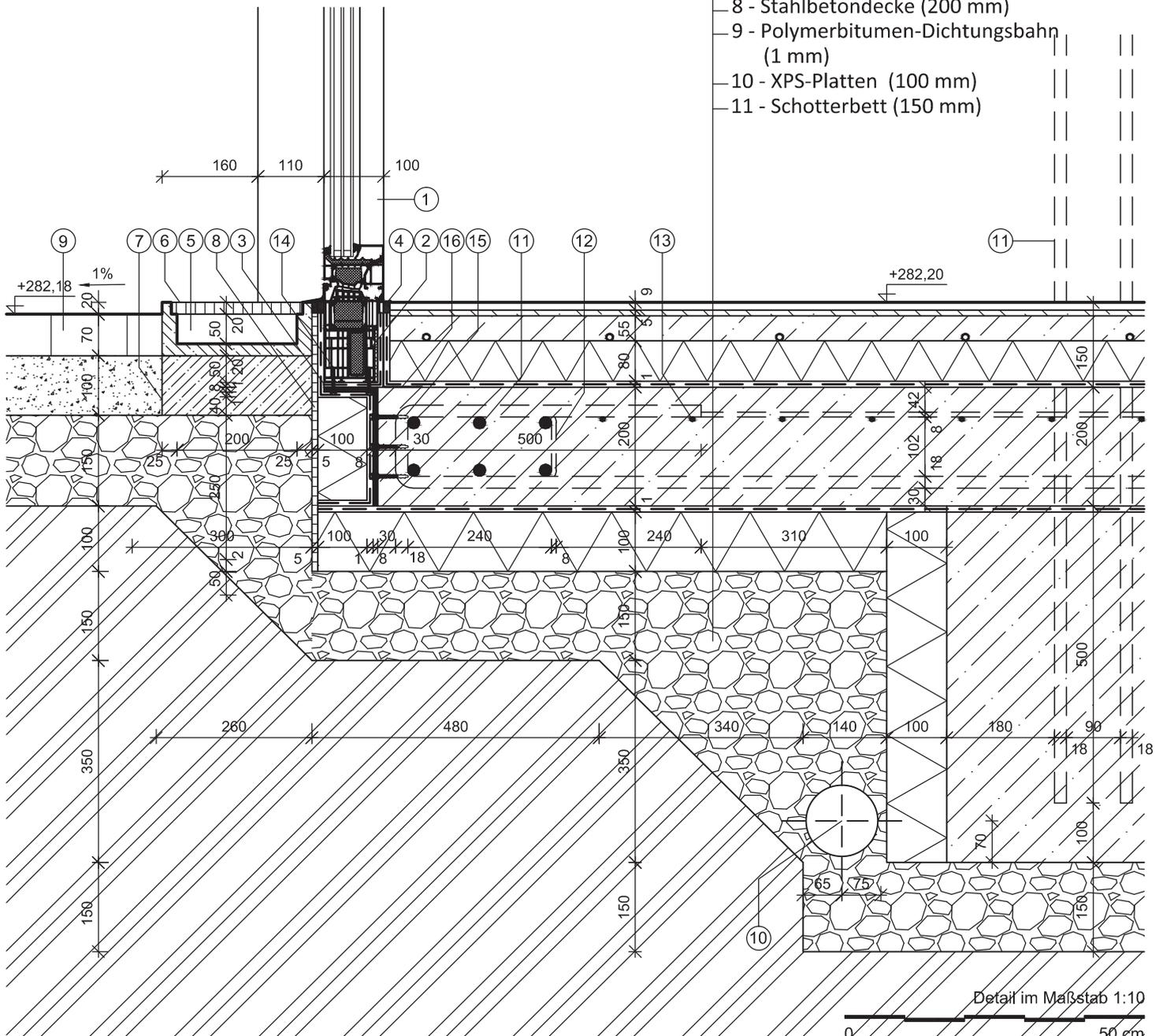


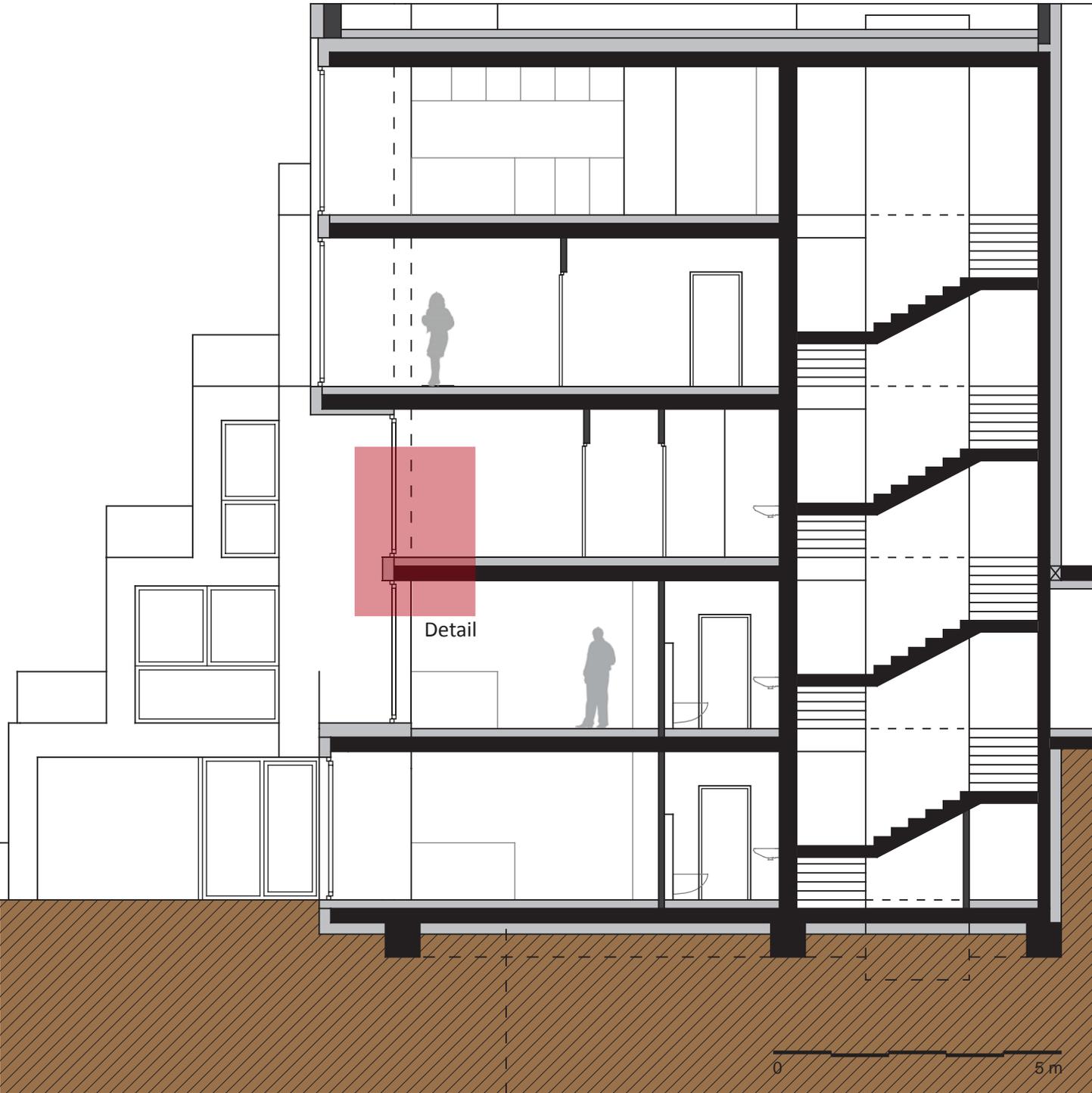


- 1 - Aluminium-Fenster
- 2 - Verlängerungsstück zum Fenster,  
Höhe 90 mm mit der Wärmedämmung
- 3 - Stahltragrahmen für die hervorstehende  
Installation, Stärke 8 mm, Breite 90 x 200 mm, verzinkt
- 4 - Abdeckleiste
- 5 - Wasserablauf (Rigol) 200x50 mm, Beton, Stärke 25 mm
- 6 - begehbare Stahlgitter, höhe 20 mm, verzinkt
- 7 - Betonklotz unter dem Wasserablauf, Stärke 100 mm
- 8 - Noppenfolie 400, Tiefe 5 mm
- 9 - begehbare Verbundpflaster, Stärke 70 mm
- 10 - Drainagerohr DN 120
- 11 - Roxorstahl  $\varnothing$  18 mm (nach Statik)
- 12 - Bügelbund - Roxorstahl  $\varnothing$  8 mm (nach Statik)
- 13 - Eisennetz, Stähle  $\varnothing$  6 mm (nach Statik)
- 14 - Gewindeschneidschraube mit Sechskantkopf  
DIN75 13A M 8x 40, verzinkt
- 15 - Dübel aus Nylon  $\varnothing$  10x60 mm mit Schraube  
mit Sechskantkopf M 8x 40, verzinkt
- 16 - Dampfsperre innere

Bodenstruktur:

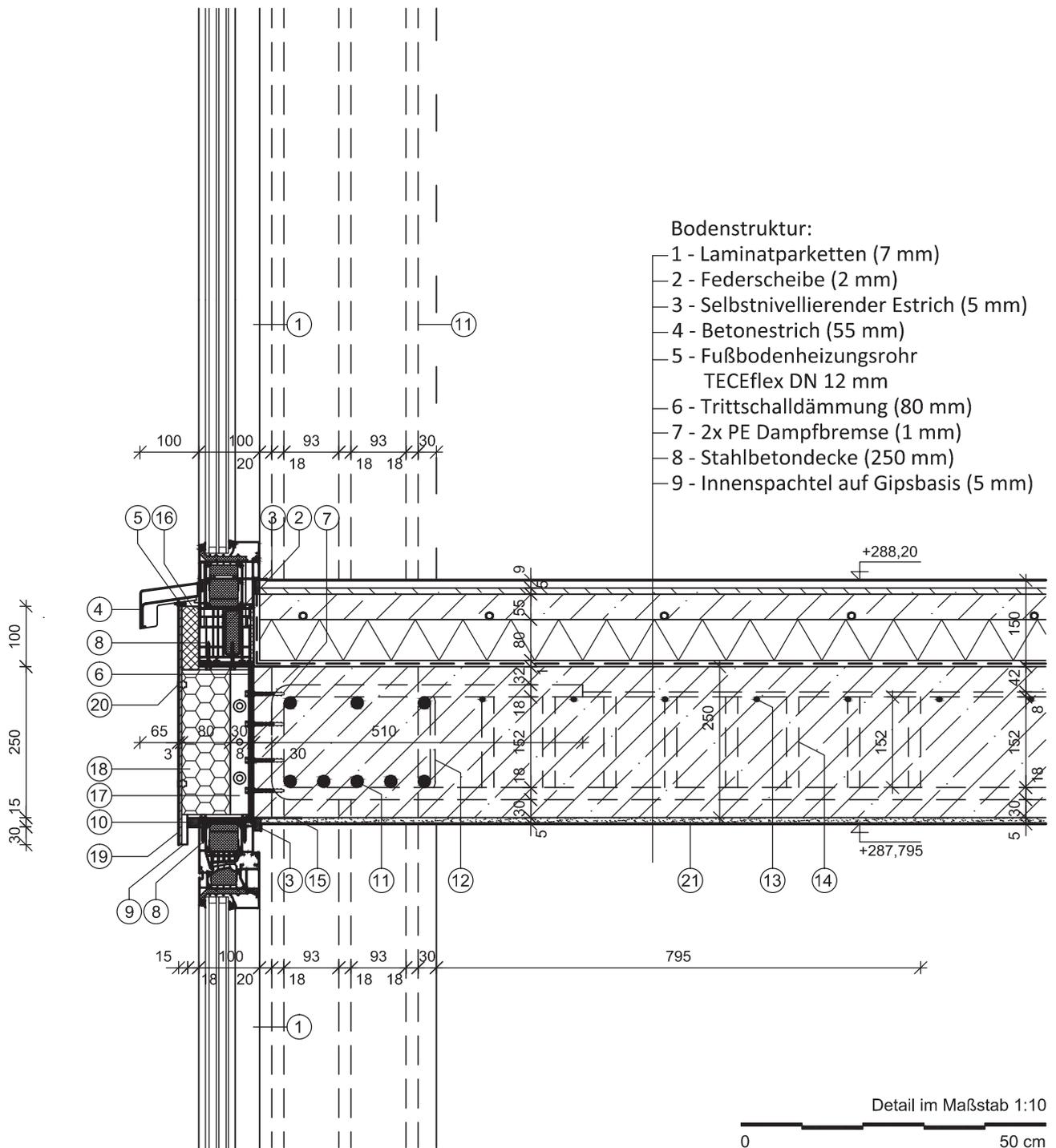
- 1 - Laminatparketten (7 mm)
- 2 - Federscheibe (2 mm)
- 3 - Selbstnivellierender Estrich (5 mm)
- 4 - Betonestrich (55 mm)
- 5 - Fußbodenheizungsrohr  
TECEflex DN 12 mm
- 6 - Trittschalldämmung (80 mm)
- 7 - Dichtungsbahn Polyethylen (1 mm)
- 8 - Stahlbetondecke (200 mm)
- 9 - Polymerbitumen-Dichtungsbahn  
(1 mm)
- 10 - XPS-Platten (100 mm)
- 11 - Schotterbett (150 mm)

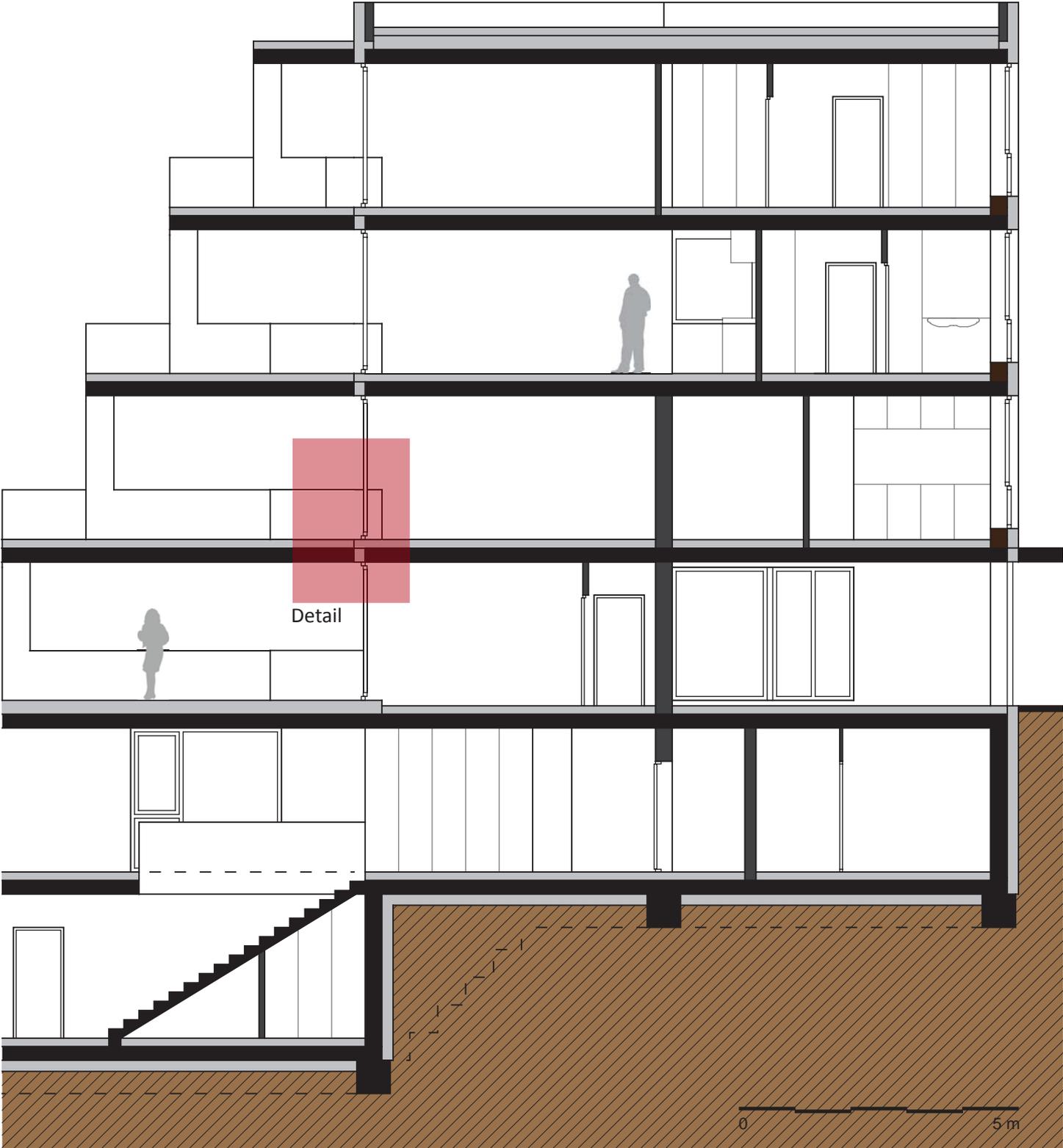




- 1 - Aluminium-Fenster
- 2 - Verlängerungsstück zum Fenster,  
Höhe 90 mm mit der Wärmedämmung
- 3 - Abdeckleiste
- 4 - Äußere Fensterbrüstung,  
Aluminiumblech Stärke 2 mm, gefärbt
- 5 - Ausdehnungsband
- 6 - Stahltragrahmen für die hervorstehende  
Installation, Stärke 8 mm, 90 x 130 mm, verzinkt
- 7 - Dübel aus Nylon  $\varnothing$  10x60 mm mit Schraube  
mit Sechskantkopf M 8x 40, verzinkt
- 8 - Gewindeschneidschraube mit Sechskantkopf  
DIN75 13A M 8x 40, verzinkt
- 9 - Traufenleiste, 50x15 mm, Stärke 1 mm
- 10 - Gummiabdichtung (Dichtungsmasse)

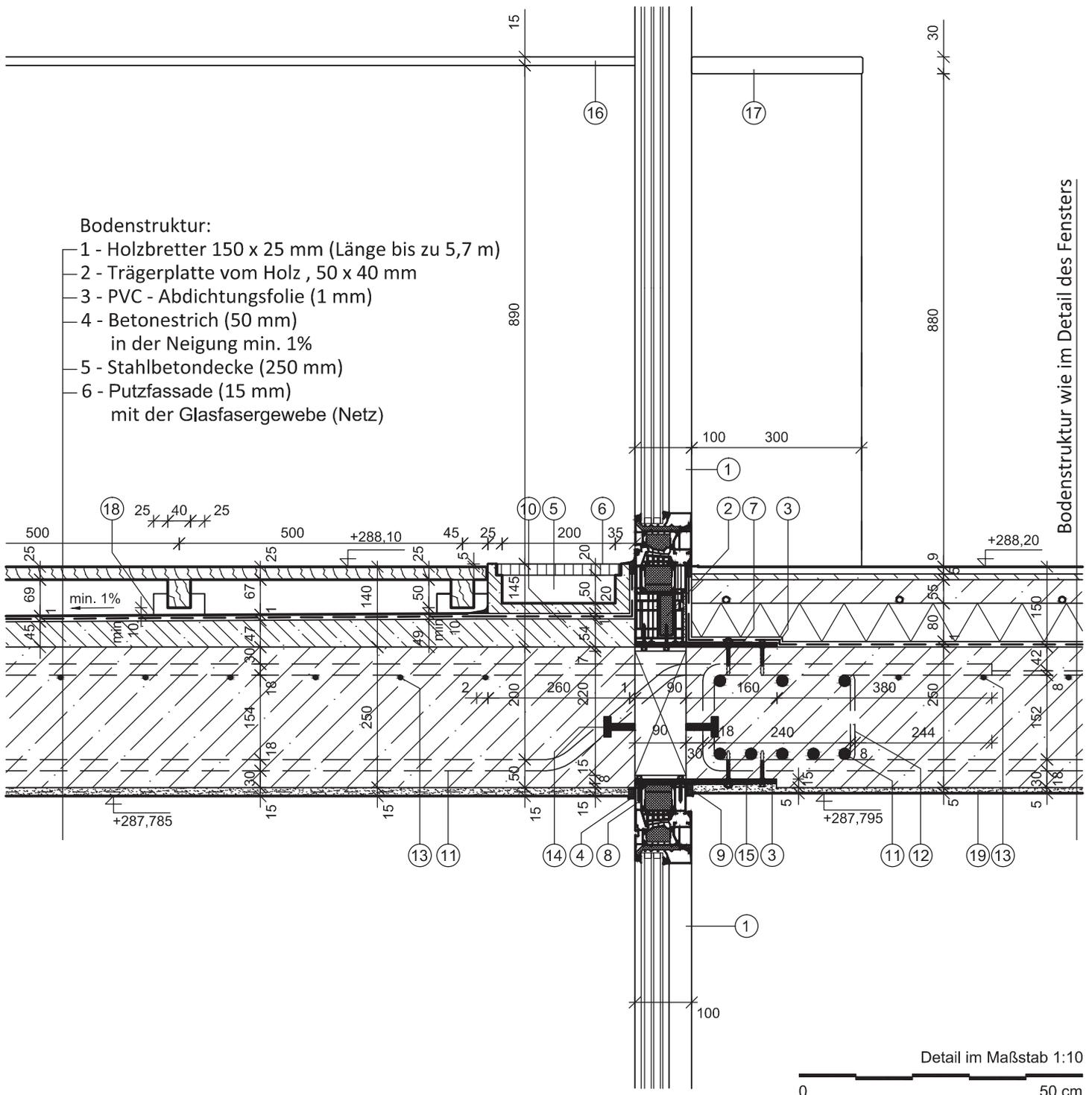
- 11 - Roxorstahl  $\varnothing$  18 mm (nach Statik)
- 12 - Bügelbund - Roxorstahl  $\varnothing$  8 mm (nach Statik)
- 13 - Eisennetz, Stähle  $\varnothing$  6 mm (nach Statik)
- 14 - Versteckte Stahlkappe für die Flachdecken,  
Stähle  $\varnothing$  20 mm (nach Statik)
- 15 - Dampfsperre innere
- 16 - EPS-Distanzplatte
- 17 - Einbauraum 30 mm, Tragblech I-formig,  
verzinkt
- 18 - PUR-Platte, Stärke 80 mm (Wärmedämmung)
- 19 - Aluminiumblech, Farbe Anthrazit,  
Stärke 3 mm
- 20 - Blindniete 6x18 mm
- 21 - Innenspachtel auf der Gipsbasis (5 mm)





- 1 - Aluminium-Fenster
- 2 - Verlängerungsstück zum Fenster, Höhe 90 mm mit der Wärmedämmung
- 3 - Stahltragrahmen für die hervorstehende Installation, Stärke 8 mm, Breite 250 mm, verzinkt
- 4 - Abdeckleiste
- 5 - Wasserablauf (Rigol) 200x50 mm, Beton, Stärke 25 mm
- 6 - begehbare Stahlgitter, höhe 20 mm, verzinkt
- 7 - Dübel aus Nylon Ø 10x60 mm mit Schraube mit Sechskantkopf M 8x 40, verzinkt
- 8 - Gewindefschneidschraube mit Sechskantkopf DIN75 13A M 8x 40, verzinkt
- 9 - Gummiabdichtung (Dichtungsmasse)

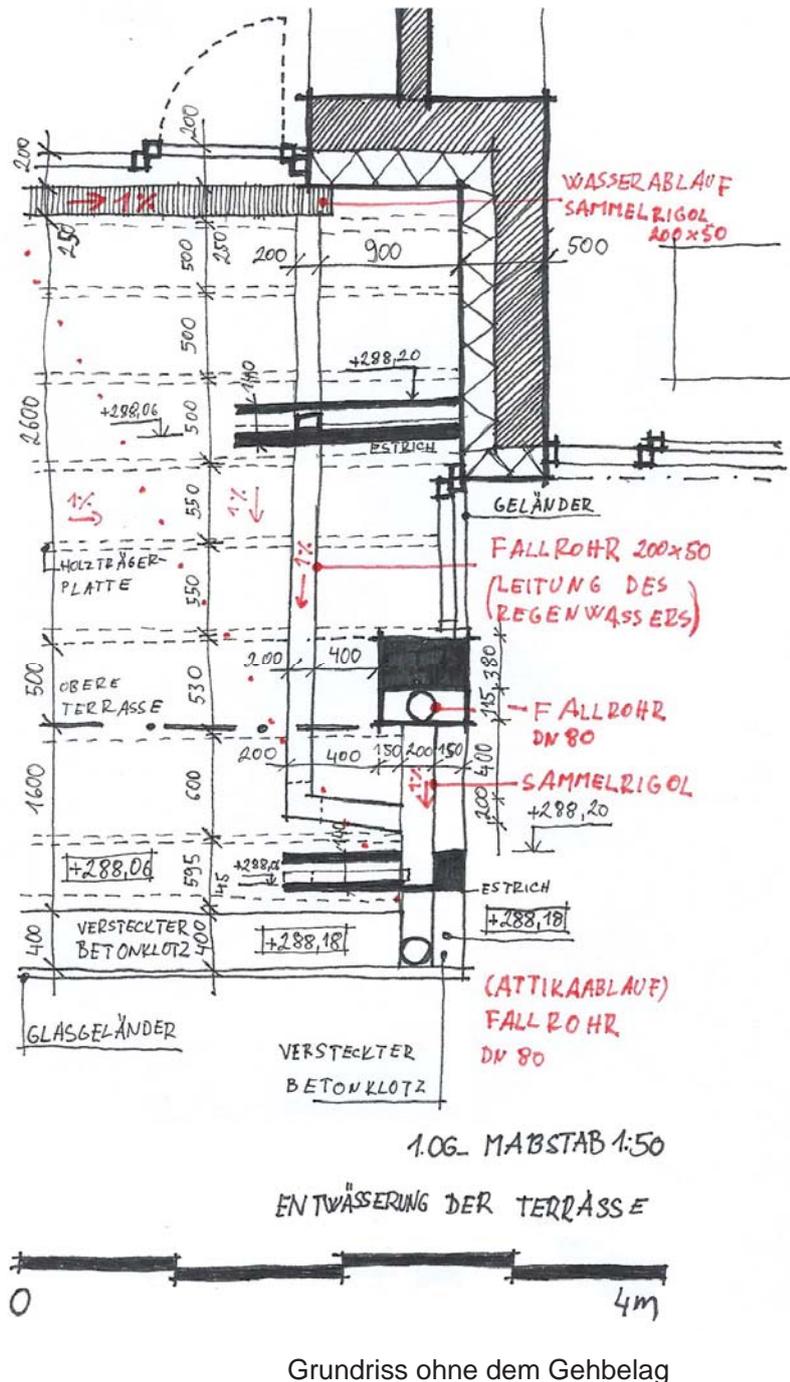
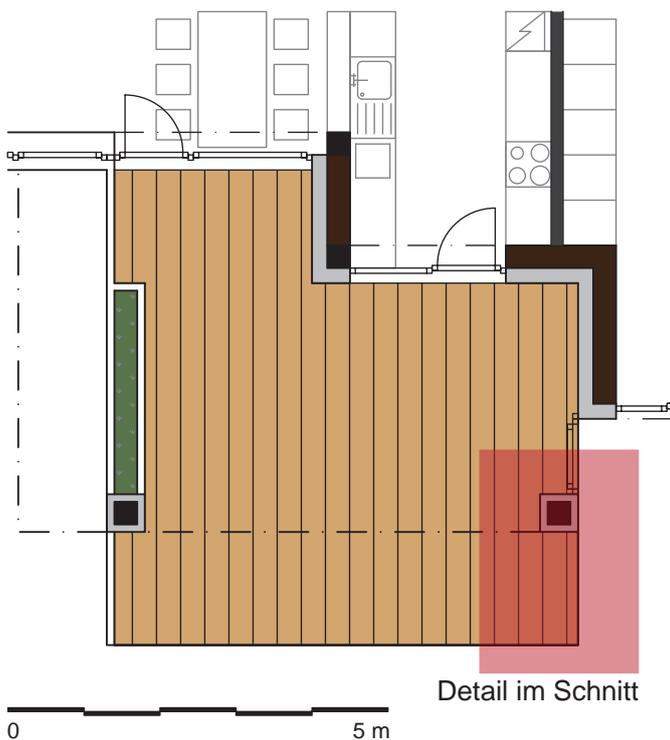
- 10 - Betonklotz unter dem Wasserablauf in der Neigung min. 1%
- 11 - Roxorstahl Ø 18 mm (nach Statik)
- 12 - Bügelbund - Roxorstahl Ø 8 mm (nach Statik)
- 13 - Eisennetz, Stähle Ø 6 mm (nach Statik)
- 14 - Isokorb (nach Statik)
- 15 - Dampfsperre innere
- 16 - Abdeckung des Geländers
- 17 - innere Fensterbrüstung, Stärke 30 mm
- 18 - Betonfuß 90 x 90 mm mit der Abdichtung (Dichtungsmasse), min. Stärke 25mm
- 19 - Innenspachtel auf der Gipsbasis (5 mm)



Das Detail ist als der Durchschnitt der Säule und aller Tragkonstruktionen dargestellt - Für bessere Absicht der Darstellung der Konstruktion.

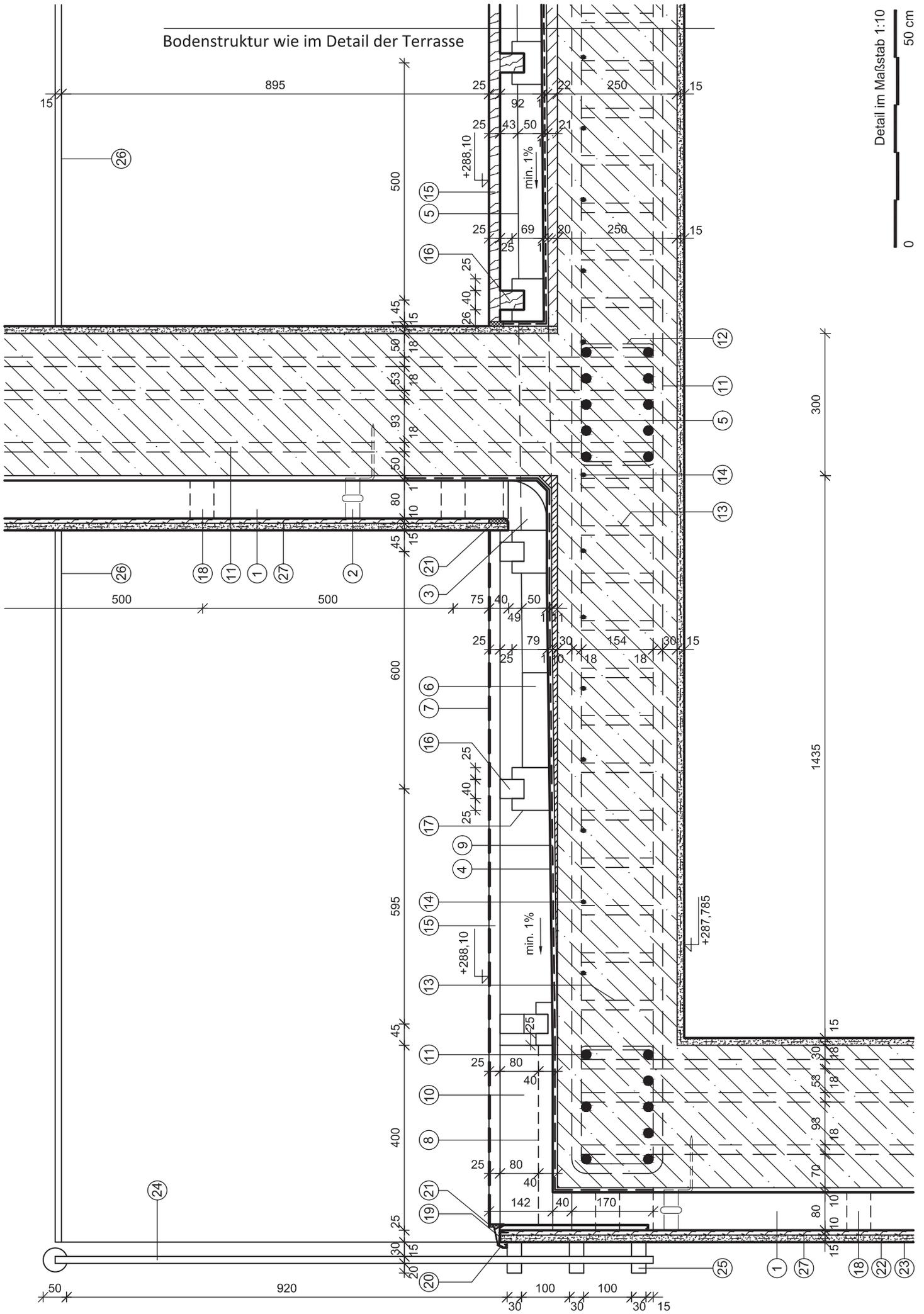
- 1 - Regenfallrohr DN 80, verzinkt
- 2 - Fallrohrschele für DN 80, verzinkt
- 3 - Fallrohrbogen, DN 80, verzinkt
- 4 - Ablaufrinne, Betonkörper, Höhe 50mm Neigung min. 1%
- 5 - Fallrohr 200x50 (Leitung des Regenwassers), verzinkt
- 6 - Absluss des Fallrohrs 200x50 mm
- 7 - begehbare Stahlgitter, höhe 5 mm, verzinkt
- 8 - Stahlformstück zwischen dem Ablaufrinne und Regenfallrohr, verzinkt
- 9 - PVC - Abdichtungsfolie 1,2 mm
- 10 - Versteckter Stahlbetonklotz
- 11 - Roxorstahl  $\varnothing$  18 mm (nach Statik)
- 12 - Bügelbund - Roxorstahl  $\varnothing$  8 mm (nach Statik)
- 13 - Versteckte Stahlkappe für die Flachdecken, Stähle  $\varnothing$  20 mm (nach Statik)
- 14 - Eisennetz, Stähle  $\varnothing$  6 mm (nach Statik)
- 15 - Holzbretter 150 x 25 mm (Länge bis zu 5,7 m)
- 16 - Trägerplatte vom Holz , 50 x 40 mm
- 17 - Betonfuß 90 x 90 mm mit der Abdichtung (Dichtungsmasse), min. Stärke 25mm
- 18 - Holztragskonstruktion 50x50x90 mm, Achsabstand 500 mm
- 19 - Beblechung, Tragkonstruktion vom Stahlblech, Stärke 1 mm, verzinkt
- 20 - Beblechung, Aluminiumblech, Stärke 0,5 mm

- 21 - Gummiabdichtung (Dichtungsmasse)
- 22 - Glasfasergewebe (Netz - Armierungsgewebe)
- 23 - Putzfassade mit der Glasfasergewebe
- 24 - Glasgelenänder , Stärke 1,5 mm - 3 Schichten
- 25 - runder Träger des Geländers, Dmr. 3 mm
- 26 - Abdeckung des Geländers
- 27 - DHF-Holzfasersplatte, 15 mm



Grundriss ohne dem Gehbelag

Bodenstruktur wie im Detail der Terrasse

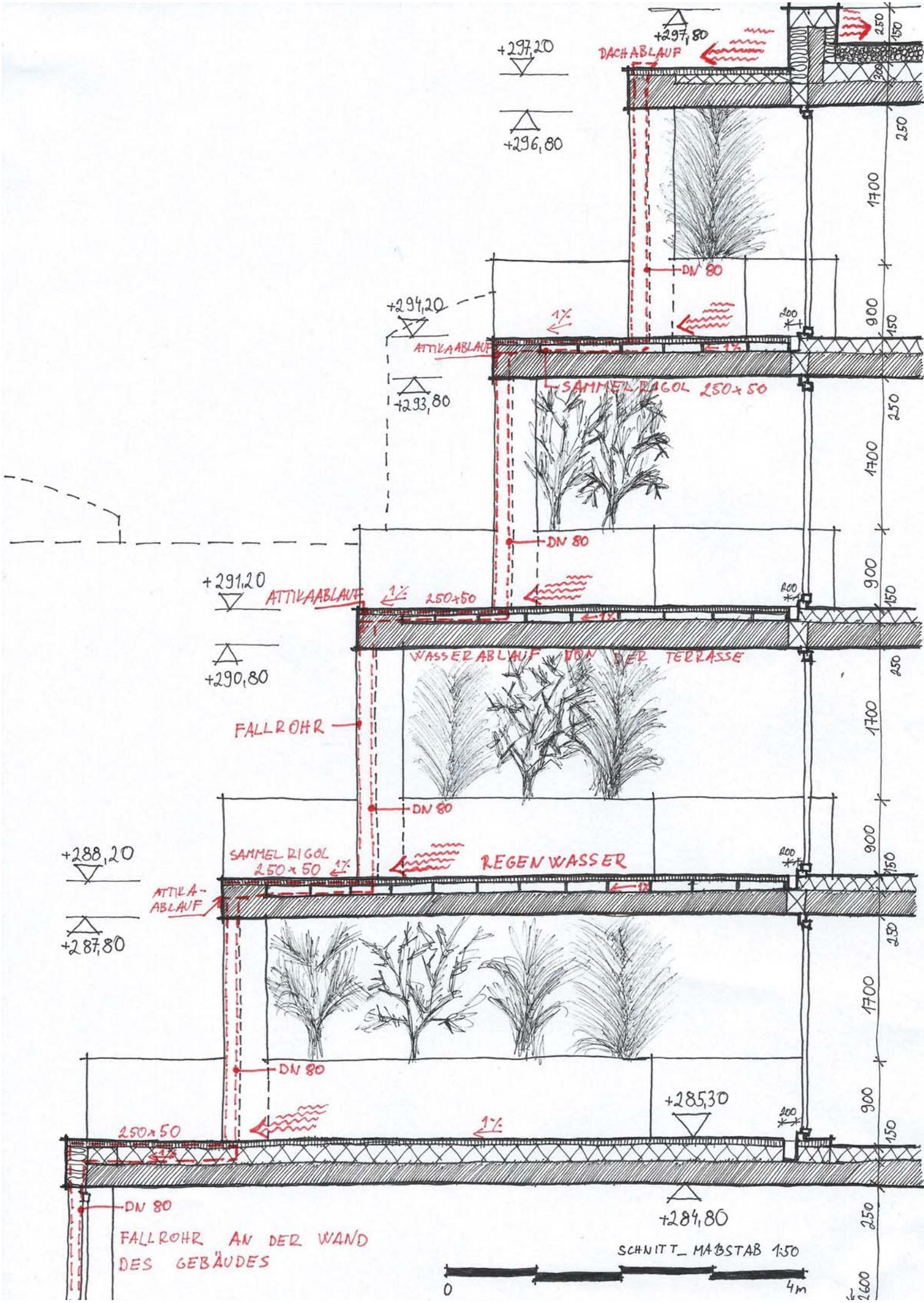


Detail im Maßstab 1:10

50 cm

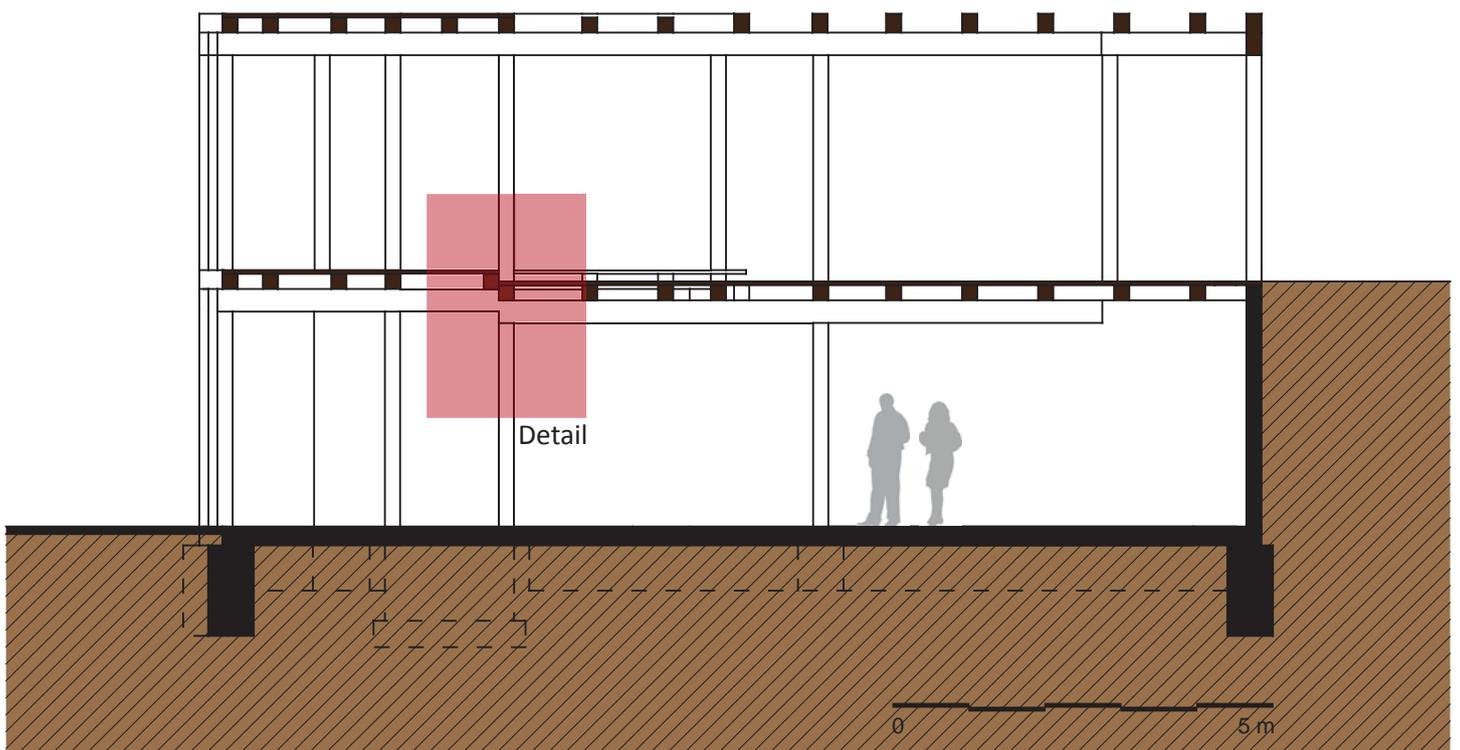
0





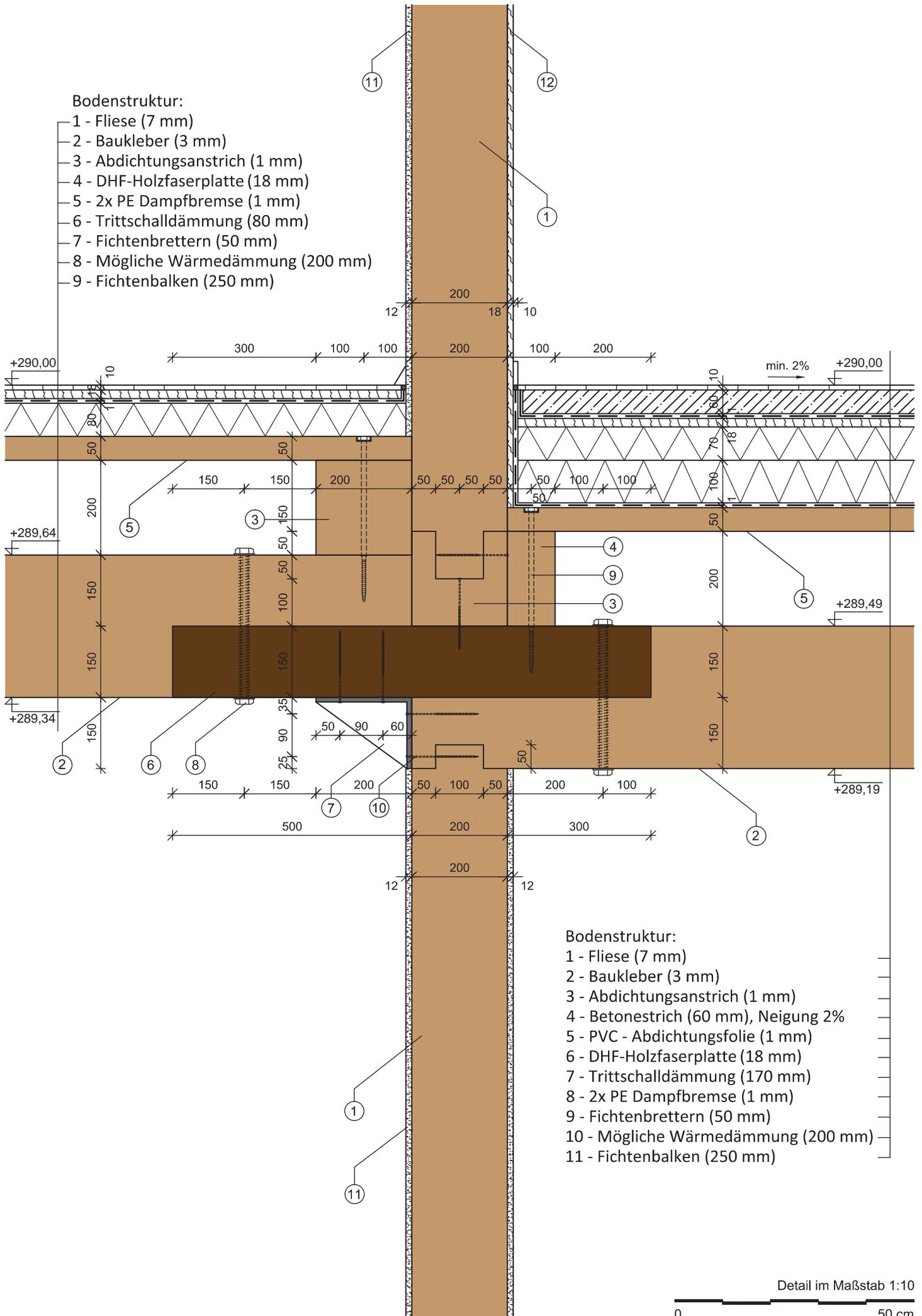
Das Detail ist als der Durchschnitt der Säule und aller Tragkonstruktionen dargestellt - Für bessere Absicht der Darstellung der Konstruktion.

- 1 - Holzsäule 200 x 200 mm - Fichte (nach Statik)
- 2 - Holzlängsträger (Gebälk) 300 x 200 mm - Fichte (nach Statik)
- 3 - Querträger 200 x 200 mm - Fichte (nach Statik)
- 4 - Hilfsquerträger 100 x 200 mm - Fichte
- 5 - Deckeneinschub - Fichtenbrettern 150 x 50 mm (nach Statik)
- 6 - Zwischenkörper vom Hartholz zur Verstärkung Buchenholz 250 x 150 x 1000 mm (nach Statik)
- 7 - Winkelstahl 200 x 150 x 10 mm mit der Stütze vorgefertigter Pressteil zur Verstärkung
- 8 - Gewindestange  $\varnothing 16$ , Länge nach Benadrf, minimal 320 mm, Sechseckige Mutter M16 mit der Scheibe M16
- 9 - Sechskant-Holzschraube DIN 571 verzinkt, M12 x 340 mit der Scheibe
- 10 - Holzschraube Torx M6 x 150 gelb verzinkt
- 11 - Gipskartonplatten RIGIPS, Stärke 12,5 mm
- 12 - DHF-Holzfaserverplatte , Stärke 18 mm



**Bodenstruktur:**

- 1 - Fliese (7 mm)
- 2 - Baukleber (3 mm)
- 3 - Abdichtungsanstrich (1 mm)
- 4 - DHF-Holzfaserplatte (18 mm)
- 5 - 2x PE Dampfbremse (1 mm)
- 6 - Trittschalldämmung (80 mm)
- 7 - Fichtenbrettern (50 mm)
- 8 - Mögliche Wärmedämmung (200 mm)
- 9 - Fichtenbalken (250 mm)



**Bodenstruktur:**

- 1 - Fliese (7 mm)
- 2 - Baukleber (3 mm)
- 3 - Abdichtungsanstrich (1 mm)
- 4 - Betonestrich (60 mm), Neigung 2%
- 5 - PVC - Abdichtungsfolie (1 mm)
- 6 - DHF-Holzfaserplatte (18 mm)
- 7 - Trittschalldämmung (170 mm)
- 8 - 2x PE Dampfbremse (1 mm)
- 9 - Fichtenbrettern (50 mm)
- 10 - Mögliche Wärmedämmung (200 mm)
- 11 - Fichtenbalken (250 mm)

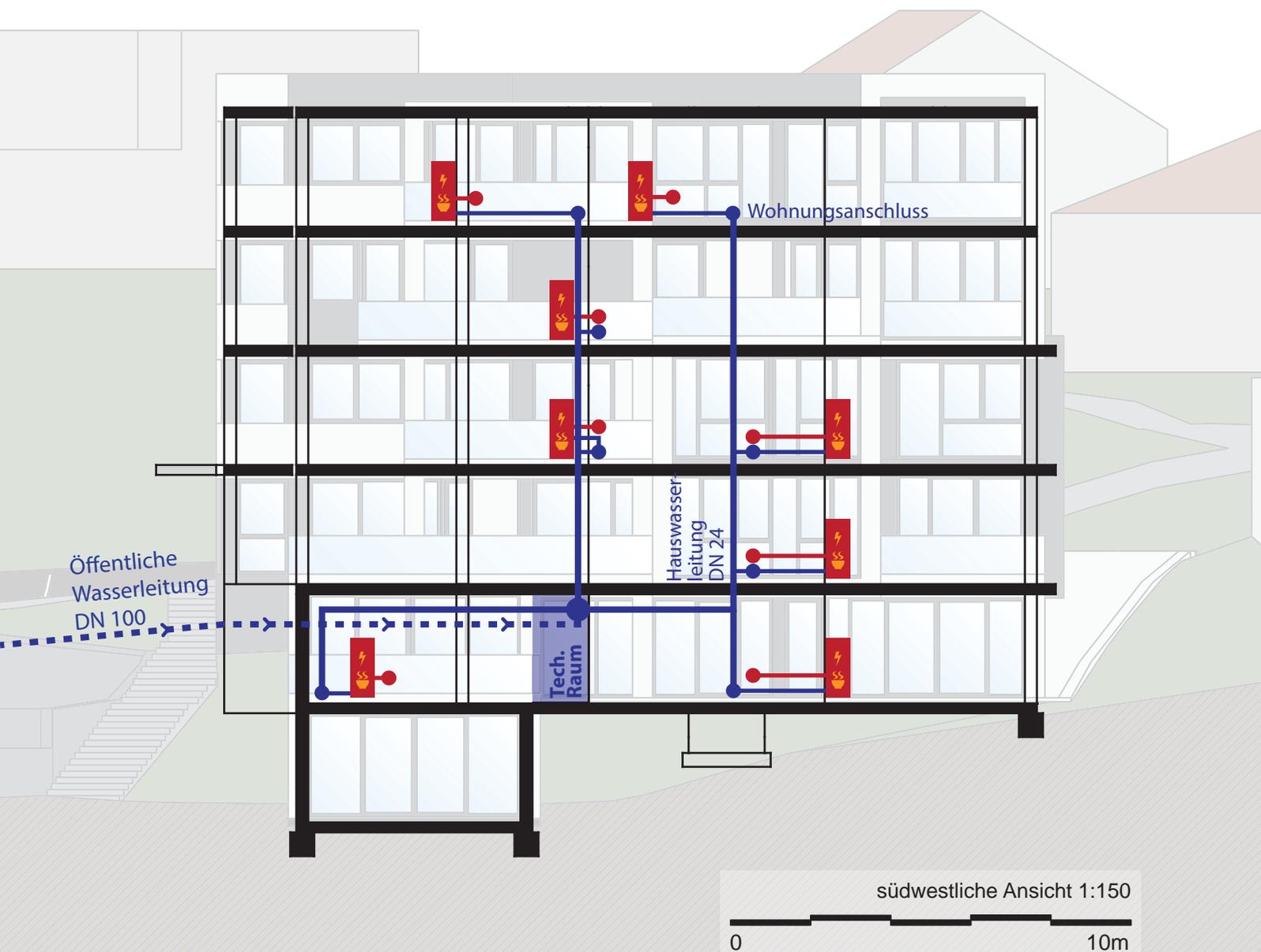
Detail im Maßstab 1:10

0 50 cm

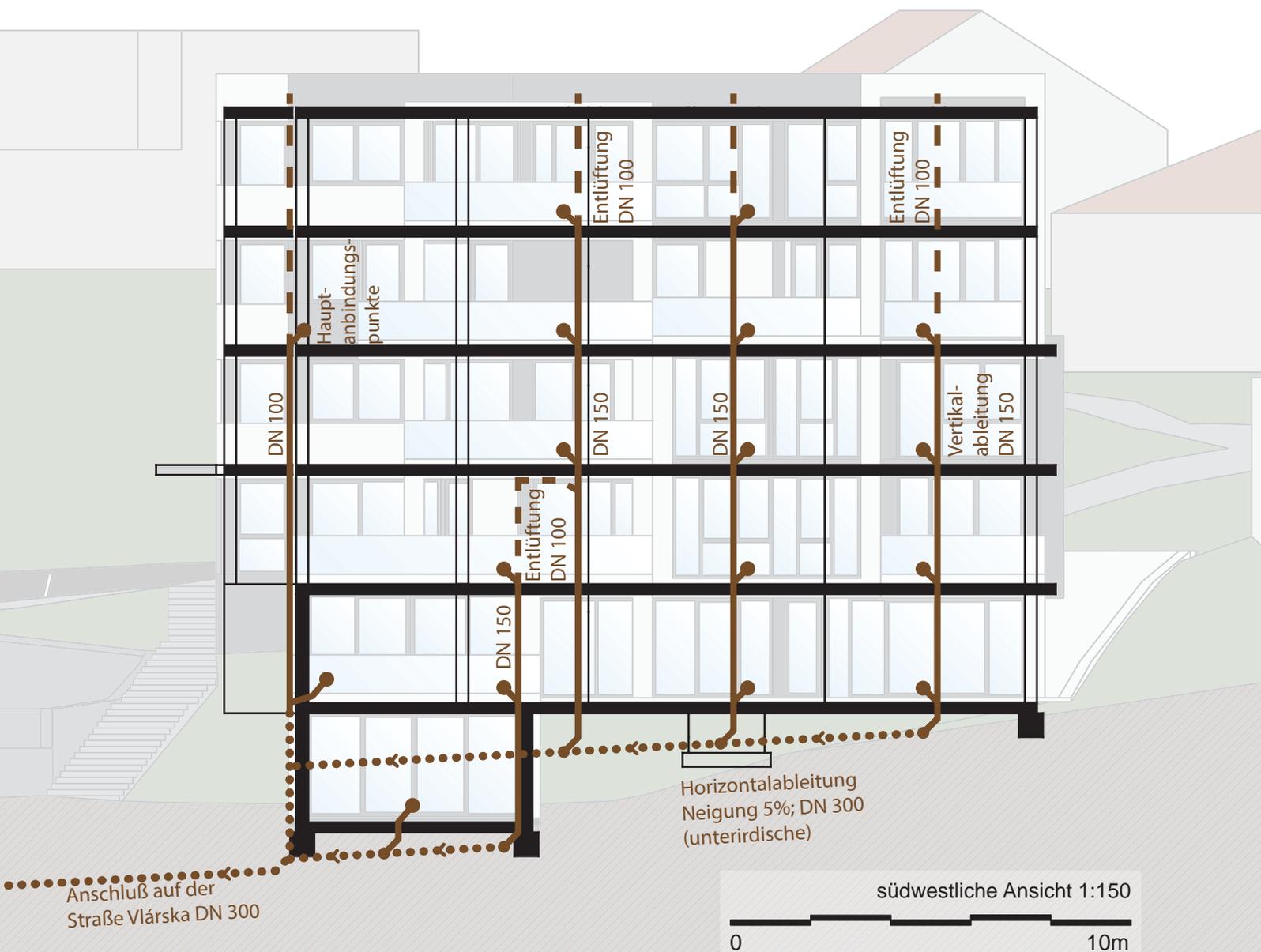
Das Gebäude ist mit dem Wasser von der Stadtwasserleitung versorgt. Sie ist die einzelne Quelle des Wassers für das Gebäude, weil die Bohrung des eigenen Brunnens in diesem Hügelgelände mit dem Felsenuntergrund zu aufwendig sein würde und auch in diesem Fall soll das Gebäude in die Stadtwasserleitung wegen dem Trinkwasser angeknüpft sein. Auch wenn es um das Wohngebäude geht, ist die Gewinnung der Wärme für jede Wohneinheit unabhängig, also jede Wohnung hat die Möglichkeit das Warmwasser im Elektrokessel selbst zu vorbereiten, welcher großenteils mit der Elektrizität von den Photovoltaik Module gespeist wird. Die Wasserleitung zu den Wohnungen ist zentral (aus dem technischen Raum - bei dem Treppenhaus), wo alle Verbrauchsmessern angebracht sind.



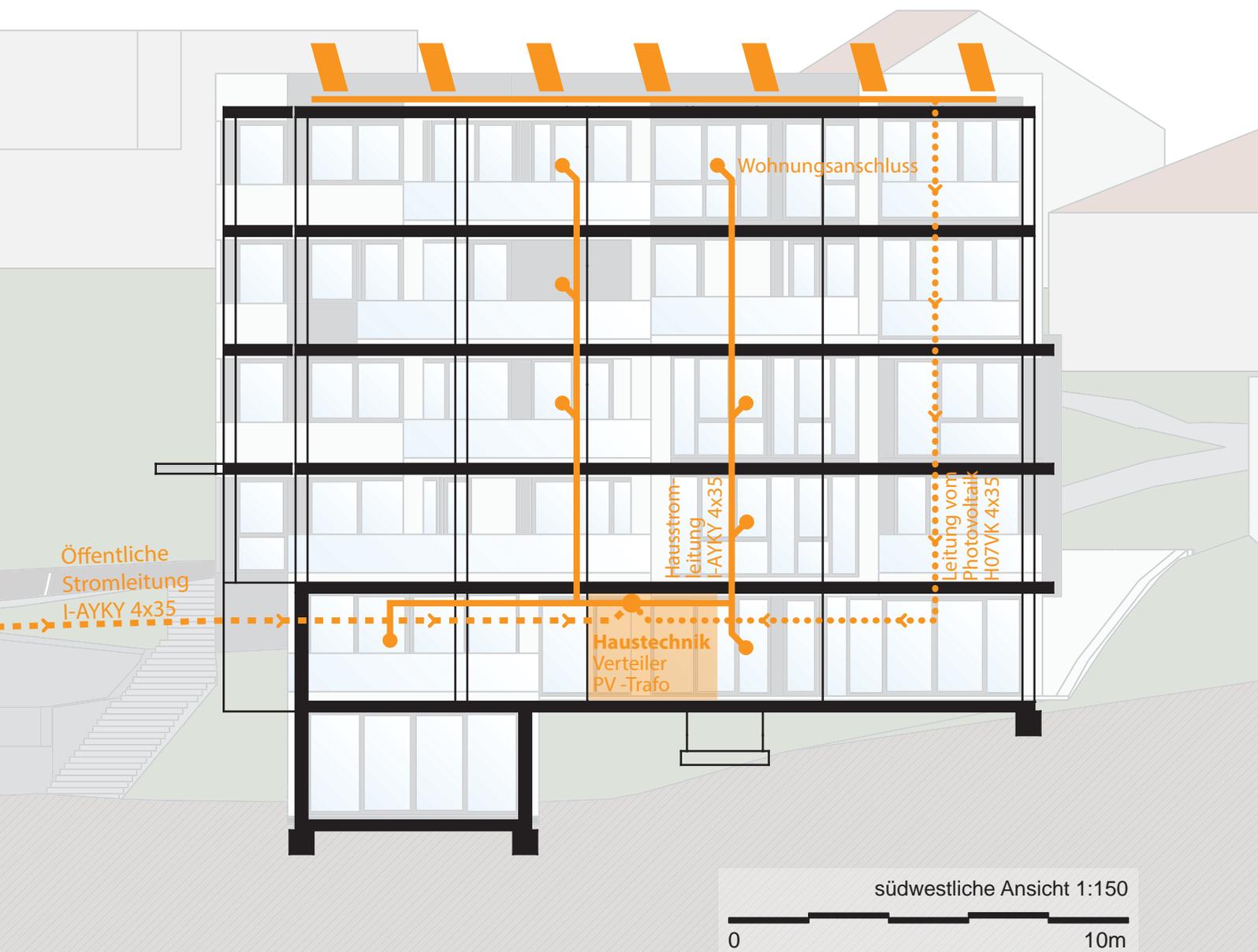
Der Elektrokessel mit der Warmwasserbereitung



Die Anbindung in das Stadtkanalisationsnetz ist wegen dem Hügellgelende problematisch. Dafür ist die Kanalisation durch das Nachbargrundstück des Investors geleitet. Das Gebäude soll nicht in diesem Fall eine Pumpstation haben, welche das Abwasser zu dem Zufahrtstraße umpumpen muss. Wegen der Kompaktform des Gebäudes würde die Einrichtung der Pumpstation schwierig sein. Die Vertikalableitungen im Gebäude sind in Hupt- und Sekundärableitungen geteilt. Die Hauptableitungen ableiten das Wasser aus den Badzimmern, Küchen und WCs. Sie sind mit dem Diameter von 150 mm. Diese Ableitungen haben Anbindung auf jedem Geschoss und sind unfiziert. Sekundärableitung ist nur behelfsmäßig und ableitet das Wasser aus einem Waschbecken, bzw. einer Küche. Dafür ist sie mit kleinerem Diameter von nur 100 mm. Alle Leitungen sind für komfortable Benutzung über das Dach entlüftet.



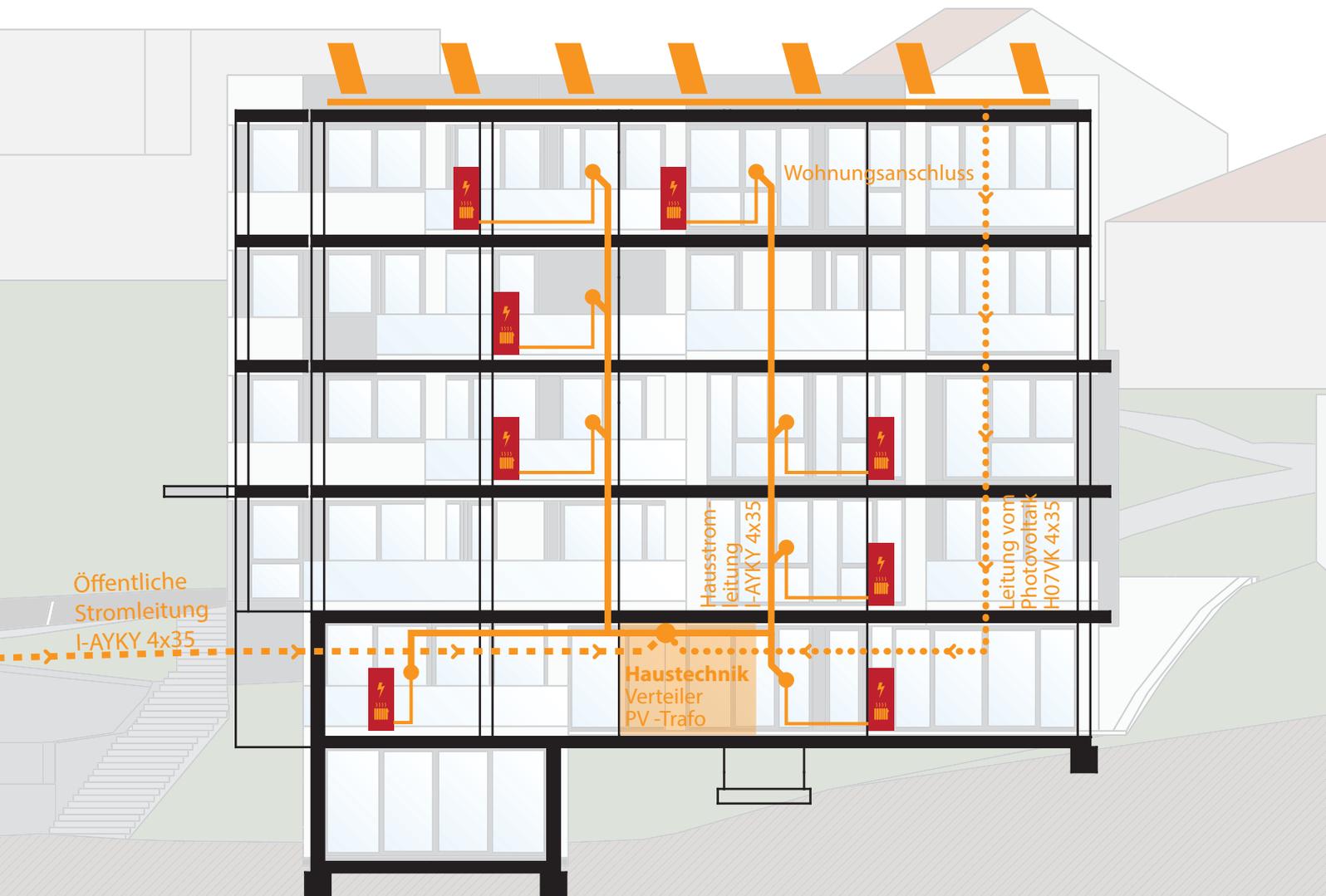
Die Quelle der Elektroenergie ist im Gebäude doppelt. Die Photovoltaik Module, angebrachte in großer Anzahl auf dem Dach des Gebäudes, sollen die Hauptquelle der Elektrizität vorstellen. Diese Module sollen das Gebäude während der Tagen mit der Elektroenergie versorgen. Während der Nächte wird das Gebäude die Elektrizität vom öffentlichen Städtetz benutzen. Die Zentralverteilung des Stroms ist im technischen Raum gestellt (bei dem Treppenhaus), wo auch alle Verbrauchsmessern, notwendige Stromrichtern und Umspanners für die Photovoltaik Module geordnet sind. Die Elektrizität ist weiter durch 2 (im Prinzip 3) Haupthausstromleitungen zu einzelnen Wohneinheiten verteilen.



Alle Wohneinheiten haben die Quelle des Warmes, auch wie die Quelle des Warmwassers, unabhängig (durch die eigene Elektrokessel mit der Warmwasserbereitung). Diese Kessel haben die Quelle der Energie vom Verteilungsnetz des Gebäudes, also während der Tagen sind sie mit der Energie von den Photovoltaik Module versorgt und sie werden einprogrammiert sein, dass die Tagen ihre Hauptheizdauer sind. Während der Nächte werden die Kessel die Elektrizität vom Stadtverteilungsnetz benutzen und werden sie nur temperieren. Die Kessel sind den Bestandteil des Verteilungsnetzes im Gebäude. Dort gibt es keinen Bedarf eine doppelte Stromleitung zu installieren. Sie sind im Prinzip nur in der Steckdose eingesteckt.



Der Elektrokessel mit der Warmwasserbereitung



südwestliche Ansicht 1:150



Diese Arbeit beschreibt den Entwurf des Wohngebäudes auf einem bestimmten Grundstück, zusammen mit dem Entwurf des Gebäudes einer kleineren Gemeinschaftseinrichtung. Dieses Bauvorhaben ist auf dem Gebiet der Slowakischen Republik situiert, konkret in der Hauptstadt Bratislava, Lokalität Kramáre. Es sollte auch erwähnt werden, dass es hierbei um ein ganz reales Bauvorhaben geht, welches von Anfang an auch mit dessen Bauherren abgesprochen war und auch in ansehbarer Zeit umgesetzt wird. Diese Zusammenarbeit sowohl mit dem Bauherrn, als auch meinem Betreuer war sehr fruchtbar und ergiebig für mich und ich wage es zu behaupten — auch für alle anderen Beteiligten. Die Diplomarbeit soll zwar ausschließlich eine akademische Angelegenheit sein, doch auch hier traten "Konflikte" mit den realen Gegebenheiten der Praxis und den wirtschaftlichen Erwägungen des Bauherrn zu Tage. Diese Erwägungen (sprich Kalkulationen) haben den Entwurf letztendlich auch eingeschränkt. Somit erreichte ich einen Punkt, wo sich das Projekt irgendwie "aufgespalten" hat und so habe ich für akademische Zwecke diese Arbeit ausschließlich als theoretisches Projekt auf Universitätsebene fortgesetzt. Doch auch diese Entscheidung sehe ich letztendlich als ziemlich fruchtbare, weil auch der Bauherr nach der Begutachtung des finalen Entwurfes dieser Diplomarbeit begeistert war und diese Ideen dann auch ins reale Projekt aufnehmen wollte. Glücklicherweise entwickelte sich letztendlich dieses Projekt (welches doch an die so "ökonomischen" Plattenbauten des vergangenen Jahrhunderts erinnerte) — zu einem modernen Gebäude mit dynamischem Erscheinungsbild.

Der Bauherr wird auch den Entwurf der Gemeinschaftseinrichtung umsetzen, jedoch erst in der zweiten Bauetappe (ungefähr Anfang 2018). Somit ist es natürlich möglich, dass der Entwurf noch mehrere Änderungen erfährt. Bislang existiert das Projekt lediglich als Idee und Entwurf.

Nach der Einreichung der Diplomarbeit wird dieses mit dessen Quintessenz fortgesetzt — also mit der Zusammenstellung sämtlicher Dokumentationen und der eigentlichen Bauerstellung. Der Antrag für den Raumordnungsbescheid (Planfeststellung) war bereits am 15.2.2016 abgegeben. Die Ausfertigung des Projektes für die Baubewilligung folgt nach der Ausstellung des obigen Bescheids. Die Bauarbeiten könnten noch zu Ende dieses Kalenderjahres (2016) anfangen - was natürlich auch vom Wetter abhängt.

Für mich als zukünftigen Architekten war diese Arbeit wirklich extrem fruchtbar, obwohl es sich dabei nicht unbedingt um ein innovatives Projekt handelt. Ich konnte während dieser Arbeit aber mit dem Bauherrn und auch anderen beteiligten Ingenieuren kommunizieren. Es ist für mich auch das erste Projekt, welches ich selbständig und ohne die (An)Leitung eines älteren Architekten entwerfe (jetzt abgesehen von meinem geschätzten Betreuer, den Univ. Prof. Arch. Mag. Arch. Gerhard Steixner) und das erste Projekt bei welchem ich den Umstand bedacht habe, dass hier einmal reale und lebendige Menschen leben werden. Es ist also nicht nur ein Entwurf fürs Papier und letztendlich fürs Archiv/CD und meine Webseite. Dieser unterbewusste Gedanke hat meine Haltung zum Entwurfsprozess doch grundlegend verändert.



überdachte Terrasse



geöffnete Terrasse



Die Aufnahmen wurden am 15.05.2016 um 15:00 Uhr gemacht. Die Orientierung entspricht den Kardinäle.







Die Aufnahmen wurden am 15.05.2016 um 15:00 Uhr gemacht. Die Orientierung entspricht den Kardinäle.

## Literaturverzeichnis

Barrierefreiheit; STN 736110; Amt für Normen, Mess- und Prüfwesen der Slowakei, Bratislava, 2014

Wohngebäude; STN 734301:2005; Amt für Normen, Mess- und Prüfwesen der Slowakei, Bratislava, 2005

Baukonstruktionen; STN 73 0540-2:2012 Der Wärmeschutz der Gebäuden. Wärmetechnische Eigenschaften der Baukonstruktionen und Gebäuden. Teil 2: Funktionale Anforderungen.

Brandschutz; STN 73 0821: 1973; Brandschutz der Gebäuden. Feuerwiderstand der Baukonstruktionen.

Brandschutz; STN 73 0833: 1976; Brandschutz der Gebäuden. Wohngebäude.

Schwerkraftentwässerungsanlagen STNDIN EN 12056, Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung

Marco Bussagli: Was ist Architektur. Kaiser Verlag, 2003, ISBN 3-7043-9017-8, S. 42.

Neufert, E., Bauentwurfslehre, Grundlagen, Normen und Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude, Räume, Einrichtungen und Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel, Bertelsmann Fachverlag, Düsseldorf 1973.

Doc. Ing. Budiaková, M., PhD., Sanitär und Lüftung von Gebäuden, 2010, 228 S., STU Bratislava

Detail - Zeitschrift für Architektur, Gemeinsam Wohnen, 48° Serie 2008; 9, S. 18

Detail - Zeitschrift für Architektur, Refurbishment, 48° Serie 2013; 4, S. 12

## Internetquellen

[https://de.wikipedia.org/wiki/Barrierefreies\\_Bauen](https://de.wikipedia.org/wiki/Barrierefreies_Bauen) (Aufgerufen am 5.11.2015)

<http://www.archiportal.sk/2010/03/18/bezbarirov-navrhovanie-osoby-pohybyjce-sa-na-vozcku/> (Aufgerufen am 6.11.2015)

<http://www.immobilienscout24.de/wohnen/terrassenwohnung.html#vorteile-nachteile> (Aufgerufen am 6.11.2015)

<http://www.setri.sk/energeticky-certifikat-domu-cast-2-energeticke-triedy/> (Aufgerufen am 8.11.2015)

[http://www.baubook.at/phbtk/index\\_BTR.php?SW=19](http://www.baubook.at/phbtk/index_BTR.php?SW=19) (Aufgerufen am 8.11.2015)

<http://www.schueco.com/web2/de> (Aufgerufen am 9.11.2015)

<http://www.arcusinternational.sk/sk/100-poctiva-montaz/spravna-montaz-okien-a-dveri>  
(Aufgerufen am 10.11.2015)

<http://www.asb.sk/stavebnictvo/drevostavby/drevena-nosna-konstrukcia-pre-viacpodlazne-domy>  
(Aufgerufen am 11.11.2015)

<http://www.trimo.at/produkte/stahlkonstruktionen/> (Aufgerufen am 13.11.2015)

<http://www.zenker-hausbau.ch/index.php?id=105> (Aufgerufen am 22.11.2015)

<http://www.ytong.sk/sk/content/multipor-tepelnoizolacna-doska.php> (Aufgerufen am 22.11.2015)

<http://www.heluz.sk/katalog/tehly-pre-obvodove-a-vnutorne-murivo/tehly-heluz-family/heluz-family-50-2in1-11071.xhtml> (Aufgerufen am 22.11.2015)

<https://mapa.katasterportal.sk/kapor2/index.asp?t=1448323326779&lang=sk>  
(Aufgerufen am 23.11.2015)

<http://stavebnaporadna.at/> (Aufgerufen am 24.11.2015)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Apartment> (Aufgerufen am 2.12.2015)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Wohngeb%C3%A4ude> (Aufgerufen am 2.12.2015)

[http://affordablehousinginstitute.org/blogs/us/2006/03/the\\_earliest\\_ap.html](http://affordablehousinginstitute.org/blogs/us/2006/03/the_earliest_ap.html)  
(Aufgerufen am 4.12.2015)

[http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Altbaumodernisierung\\_Nachkriegsbauten-der-50er-Jahre\\_148204.html](http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Altbaumodernisierung_Nachkriegsbauten-der-50er-Jahre_148204.html) (Aufgerufen am 6.12.2015)

<http://www.devinska.sk/mestske%20casti/mestske%20casti.html> (Aufgerufen am 8.12.2015)

<http://kramare.oma.sk/> (Aufgerufen am 10.12.2015)

<http://www.drevene-domy.info/en/montovane-domy-technologie/154-celostenove-panely>  
(Aufgerufen am 17.2.2016)

[http://www.vaillant.sk/pre-zakaznikov/produkty/eloblock-ve-6-ve-28-6272.sk\\_sk.html](http://www.vaillant.sk/pre-zakaznikov/produkty/eloblock-ve-6-ve-28-6272.sk_sk.html)  
(Aufgerufen am 29.2.2016)

## **Weiterführendes Literaturverzeichnis**

Gál Peter, Csc, Doc. Ing. Arch.; AUPMEDIA s.r.o.: Bebauungsbestimmungenplan der Zone Kramáre – Oberen Kramer Teil B, Bezirksamt Bratislava – Neue Stadt, 1996

Abb. 1:

<http://static.panoramio.com/photos/large/55496228.jpg> (Aufgerufen am 10.12.2015)

Abb. 2:

[http://www.mountfield.sk/App\\_Themes/Mountfield/Images/map/17.png](http://www.mountfield.sk/App_Themes/Mountfield/Images/map/17.png)  
(Aufgerufen am 21.11.2015)

Abb. 3:

<http://www.devinska.sk/mestske%20casti/mestske%20casti.html> (Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 5:

[http://jelenia.byethost7.com/Patronka/1951\\_Bubnovka/06%20Ziadny%20TV%20vysielac%20a%20Kramare.jpg](http://jelenia.byethost7.com/Patronka/1951_Bubnovka/06%20Ziadny%20TV%20vysielac%20a%20Kramare.jpg) (Aufgerufen am 9.12.2015)

Abb. 7:

<http://t2.aimg.sk/magaziny/0yYcVDdnQvCL-FITWkpaVw.1280~V-stavba-nemocnice-na-Kram-roch.jpg?t=L2ZpdC1pbi84MdB4MA%3D%3D&h=3tR8hJPXaoK3y9DMBf3qDQ&e=2145916800&v=2>  
[http://t4.aimg.sk/magaziny/0zfnMfNTibZtfy\\_ue0fag.1280~V-stavba-nemocnice-na-Kram-roch.jpg?t=LzgwMHg0NTAvc21hcnQ%3D&h=Zv7yt7iECcG9EW5ZXOdxlw&e=2145916800&v=2](http://t4.aimg.sk/magaziny/0zfnMfNTibZtfy_ue0fag.1280~V-stavba-nemocnice-na-Kram-roch.jpg?t=LzgwMHg0NTAvc21hcnQ%3D&h=Zv7yt7iECcG9EW5ZXOdxlw&e=2145916800&v=2)  
(alle Aufgerufen am 9.12.2015)

Abb. 9:

<http://ipravda.sk/res/2009/04/23/thumbs/118519-nemocnica-clanok.jpg> (Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 10:

[http://static.etrend.sk/uploads/tx\\_media/2011/10/12/\\_MST\\_sanitky\\_pred\\_ministerstvom\\_zdravotni\\_zdra\\_001.jpg](http://static.etrend.sk/uploads/tx_media/2011/10/12/_MST_sanitky_pred_ministerstvom_zdravotni_zdra_001.jpg) (Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 11:

<http://www.navstevalekara.sk/zdravotnicke-zariadenia/bratislavsky-kraj-k300/bratislava-3-o502/kramare-m5201/preview/45b2610d19dae1fc9d176fb2110fc2826d0eff5a.jpg>  
(Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 12:

<http://d-fs.sk/wp-content/uploads/2012/02/0110.jpg> (Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 13:

[http://www.ron-del.net/ba/03-07-22\\_nbs\\_19.jpg](http://www.ron-del.net/ba/03-07-22_nbs_19.jpg) (Aufgerufen am 8.12.2015)

Abb. 15:

[http://www.backoffice.sk/fotky/1024x768x2/42/208244\\_c50291d9d6afd41add086aed7d9f94f0.jpg](http://www.backoffice.sk/fotky/1024x768x2/42/208244_c50291d9d6afd41add086aed7d9f94f0.jpg)  
(Aufgerufen am 10.12.2015)

Abb. 18:

<http://i.sme.sk/datamm/7/14/14647/kramare.mp4.34087-06.jpg>

[http://www.szu.sk/userfiles/image/photogallery/Ubytovanie\\_BA/IMG\\_9234.JPG](http://www.szu.sk/userfiles/image/photogallery/Ubytovanie_BA/IMG_9234.JPG)

(alle Aufgerufen am 10.12.2015)

Abb. 19:

<http://t4.aimg.sk/magaziny/oj6Pv0LkSjzkALhP7HBww~Takto-vyzerala-minul-t-de-Pra-sk-ulica-ktor.jpg?t=L2ZpdC1pbi8xMDAweDA%3D&h=GavnrbblnlsXDB03CBqgrw&e=2145916800&v=3>

(Aufgerufen am 10.12.2015)

Abb. 20:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Stra%C3%9Fennamen\\_von\\_Wien/Innere\\_Stadt#/media/File:Wien\\_01\\_Franziskanerplatz\\_a.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Stra%C3%9Fennamen_von_Wien/Innere_Stadt#/media/File:Wien_01_Franziskanerplatz_a.jpg)

(Aufgerufen am 2.12.2015)

Abb. 21:

[http://www.detail.de/fileadmin/\\_migrated/pics/Energetische\\_Sanierung\\_DSC05325.JPG](http://www.detail.de/fileadmin/_migrated/pics/Energetische_Sanierung_DSC05325.JPG)

(Aufgerufen am 2.12.2015)

Abb. 22:

[http://www.affordablehousinginstitute.org/blogs/us/ostia\\_map\\_small1.jpg](http://www.affordablehousinginstitute.org/blogs/us/ostia_map_small1.jpg)

[http://www.affordablehousinginstitute.org/blogs/us/ostia\\_insula\\_model\\_small1.jpg](http://www.affordablehousinginstitute.org/blogs/us/ostia_insula_model_small1.jpg)

(alle Aufgerufen am 4.12.2015)

Abb. 23:

<http://www.landschaftsfotos.eu/bilder/mietshaus-ostia-antica-september-1999-3530.jpg>

(Aufgerufen am 4.12.2015)

Abb. 24:

Österreichische Architektur des 19. u. 20. Jahrhunderts – TU Wien, 3. Vorlesung, Werkwohnhäuser, Siedlungen und Reihenhäuser, Jäger-Klein, 8.11.2013

Abb. 25:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Wohngeb%C3%A4ude#/media/File:Tenement\\_Building\\_Callinstrasse\\_Hanover\\_Germany.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Wohngeb%C3%A4ude#/media/File:Tenement_Building_Callinstrasse_Hanover_Germany.jpg)

(Aufgerufen am 4.12.2015)

Abb. 26:

[http://archicentrum.sk/wp-content/uploads/2014/08/mestska\\_vila\\_Puchov\\_01\\_PO.jpg](http://archicentrum.sk/wp-content/uploads/2014/08/mestska_vila_Puchov_01_PO.jpg)

(Aufgerufen am 5.12.2015)

Abb. 27:

<http://3.bp.blogspot.com/-pP0rn3zsLxE/Tavj54G-yfI/AAAAAAAAAssg/-40LRlousOA/s1600/DSC00248.jpg>

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 28:

[http://kulturreise-ideen.de/uploads/projects/image\\_5200.jpg](http://kulturreise-ideen.de/uploads/projects/image_5200.jpg)

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 29:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Landschaftstra%C3%9Fe\\_7\\_in\\_30159\\_Hann-](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Landschaftstra%C3%9Fe_7_in_30159_Hann-Hann-)

[Mitte,\\_Haus\\_Ebeling,\\_denkmalgesch%C3%BCtztes\\_Wohngeb%C3%A4ude\\_von\\_1850\\_des\\_Kriegsbau-Kriegsba,\\_Architekten\\_und\\_%28Hochschul-%29Lehrers\\_Ernst\\_Ebeling\\_%281804-1851%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Landschaftstra%C3%9Fe_7_in_30159_Hann-Mitte,_Haus_Ebeling,_denkmalgesch%C3%BCtztes_Wohngeb%C3%A4ude_von_1850_des_Kriegsbau-Kriegsba,_Architekten_und_%28Hochschul-%29Lehrers_Ernst_Ebeling_%281804-1851%29.jpg)

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 30:

<http://www.dresdner->

[stadtteile.de/Neustadt/Leipziger\\_Vorstadt/Strassen\\_Leipziger\\_Vorstadt/LVb\\_rwalderstr2.jpg](http://www.dresdner-stadtteile.de/Neustadt/Leipziger_Vorstadt/Strassen_Leipziger_Vorstadt/LVb_rwalderstr2.jpg)

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 31:

<http://www.baunetzwissen.de/imgs/1/2/3/8/8/5/f7dc1391f76734f0.jpg>

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 32:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6f/Q3A\\_Plattenbau\\_Rueckseite.jpg/1021px-Q3A\\_Plattenbau\\_Rueckseite.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6f/Q3A_Plattenbau_Rueckseite.jpg/1021px-Q3A_Plattenbau_Rueckseite.jpg) (Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 33:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Plattenbau\\_tristesse\\_halle.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Plattenbau_tristesse_halle.jpg)

(Aufgerufen am 6.12.2015)

Abb. 35:

[http://www.mountfield.sk/App\\_Themes/Mountfield/Images/map/17.png](http://www.mountfield.sk/App_Themes/Mountfield/Images/map/17.png)

(Aufgerufen am 21.11.2015)

Abb. 44:

<https://www.google.sk/maps/@48.1678243,17.0775028,3a,75y,136.82h,91.48t/data=!3m6!1e1!3m4!1sPqSbQj4BN1wjUVPJ7KTYfg!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1> (Aufgerufen am 21.11.2015)

Abb. 45:

<https://www.google.sk/maps/@48.1634188,17.0982893,3a,75y,196.37h,79.33t/data=!3m6!1e1!3m4!1sxV0myiaKgBzeHZrwgyEBzQ!2e0!7i13312!8i6656> (Aufgerufen am 21.11.2015)

Abb. 47:

<https://imhd.sk/ba/media/gs/00119471/preruschenie-premavky-trolejbusov-207-210-212.jpg>

(Aufgerufen am 4.3.2016)

Abb. 48:

<https://imhd.sk/ba/galeria-media/Vyhľadavanie/40071/1901-smeruje-z-konecnej-Na-Revine-k-NOU?&ref=ba%2Fvozidlo%2F5275%2FMercedes-Benz-Sprinter-1901&ghg=&ghv=5275>

(Aufgerufen am 4.3.2016)

Abb. 74:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Bundesarchiv\\_Bild\\_183-1990-0125-035%2C\\_Berlin%2C\\_Demonstration\\_von\\_Behinderten.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Bundesarchiv_Bild_183-1990-0125-035%2C_Berlin%2C_Demonstration_von_Behinderten.jpg) (Aufgerufen am 5.11.2015)

Abb. 79:

<http://www.arc-award.ch/de/bruggerberg#nch/712739903>

<http://www.arc-award.ch/de/bruggerberg#nch/1477958004>

<http://cdn.immoagent.at/z444/Projekte/2018024.jpg> (alle Aufgerufen am 7.11.2015)

Abb. 80:

[http://www.greif-contzen.de/fileadmin/\\_processed\\_/csm\\_60561-](http://www.greif-contzen.de/fileadmin/_processed_/csm_60561-)

[lang2\\_schlafzimmer\\_1d75fe7176.jpg](http://www.greif-contzen.de/fileadmin/_processed_/csm_60561-lang2_schlafzimmer_1d75fe7176.jpg) (Aufgerufen am 7.11.2015)

Abb. 81:

[http://www.ken-architekten.ch/files/bruggerberg\\_1.pdf](http://www.ken-architekten.ch/files/bruggerberg_1.pdf) (Aufgerufen am 7.11.2015)

Abb. 82:

[http://www.blauhaus.net/typo3temp/\\_processed\\_/csm\\_sg-77-angerstrasse-fuerth-denkmalschutz-mehrfamilienhaus-erweiterung-schnitte-ansicht\\_c32b355639.png](http://www.blauhaus.net/typo3temp/_processed_/csm_sg-77-angerstrasse-fuerth-denkmalschutz-mehrfamilienhaus-erweiterung-schnitte-ansicht_c32b355639.png) (Aufgerufen am 7.11.2015)

Abb. 84:

[http://www.baubook.at/BTR/Bauteil\\_2D/Bauteil\\_SVG\\_PNG.php?SB=99085&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=edba28446c&dmy=3462.png](http://www.baubook.at/BTR/Bauteil_2D/Bauteil_SVG_PNG.php?SB=99085&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=edba28446c&dmy=3462.png)

[http://www.baubook.at/BTR/Bauteil\\_2D/Bauteil\\_SVG\\_PNG.php?SB=99114&w=250&h=250&Bauteilengine=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=2d6aab7ff8&dmy=21047.png](http://www.baubook.at/BTR/Bauteil_2D/Bauteil_SVG_PNG.php?SB=99114&w=250&h=250&Bauteilengine=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=2d6aab7ff8&dmy=21047.png)

[http://www.baubook.at/BTR/Bauteil\\_2D/Bauteil\\_SVG\\_PNG.php?SB=99137&w=250&h=250&Bauteilengine=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=0a9af97a37&dmy=25307.png](http://www.baubook.at/BTR/Bauteil_2D/Bauteil_SVG_PNG.php?SB=99137&w=250&h=250&Bauteilengine=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=0a9af97a37&dmy=25307.png)

(alle Aufgerufen am 9.11.2015)

Abb. 85:

[http://www.baubook.at/BTR/Bauteil\\_2D/Bauteil\\_SVG\\_PNG.php?SB=99069&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=57a30e0709&dmy=20045.png](http://www.baubook.at/BTR/Bauteil_2D/Bauteil_SVG_PNG.php?SB=99069&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=57a30e0709&dmy=20045.png)

[http://www.baubook.at/BTR/Bauteil\\_2D/Bauteil\\_SVG\\_PNG.php?SB=99104&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=320a3cd9b0&dmy=1300.png](http://www.baubook.at/BTR/Bauteil_2D/Bauteil_SVG_PNG.php?SB=99104&w=250&h=250&BauteilBautei=PNG&Bauteildarstellung=3D&dMinPx=4&cs=320a3cd9b0&dmy=1300.png)

(alle Aufgerufen am 9.11.2015)

Abb. 86:

[http://static.asb.sk/buxus/images/cache/650xXXX/fotogaleria/fotogalerie/stavebnictvo/drevena\\_nosno\\_konstrukcia\\_pre\\_viacpodlazne\\_domy\\_fotoalbum/15-sandanus-big-image.jpg](http://static.asb.sk/buxus/images/cache/650xXXX/fotogaleria/fotogalerie/stavebnictvo/drevena_nosno_konstrukcia_pre_viacpodlazne_domy_fotoalbum/15-sandanus-big-image.jpg)

(Aufgerufen am 12.11.2015)

Abb. 88:

[http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/53042512e8e44ee8ac0000b4\\_edificio-de-oficinas-tamedia-shigeru-ban-architects\\_a5.jpg](http://parq001.archdaily.net/wp-content/uploads/2014/02/53042512e8e44ee8ac0000b4_edificio-de-oficinas-tamedia-shigeru-ban-architects_a5.jpg) (Aufgerufen am 13.11.2015)

Abb. 89:

[https://www.bauforumstahl.de/upload/documents/veranstaltungen/Tropenhaus\\_Bot.Garten\\_Berlin%C2%A9HAAS%20Architekten%20BDA.jpg](https://www.bauforumstahl.de/upload/documents/veranstaltungen/Tropenhaus_Bot.Garten_Berlin%C2%A9HAAS%20Architekten%20BDA.jpg) (Aufgerufen am 13.11.2015)

Abb.90:

[http://urobsisam.zoznam.sk/buxus/images/fotogaleria/fotogalerie/stavba\\_fotogaleria/z\\_akeho\\_materialu\\_spravit\\_stropy\\_v\\_rodinnom\\_dome\\_fotoalbum/19-thinkstock-big-image.jpg](http://urobsisam.zoznam.sk/buxus/images/fotogaleria/fotogalerie/stavba_fotogaleria/z_akeho_materialu_spravit_stropy_v_rodinnom_dome_fotoalbum/19-thinkstock-big-image.jpg)  
(Aufgerufen am 13.11.2015)

Abb. 91:

<http://www.modernydom.eu/images/4/3.png>  
<http://i.e-stavebniny.cz/247/5475/5475-hg.jpg>  
<http://www.istavebnictvo.sk/img/articles/1024x800-fit/2014/09g-heluz-zdenina%20penu.jpg>  
<http://img.webme.com/pic/w/wdvsystem/aufbau.png>  
[http://www.zenker-hausbau.ch/fileadmin/images/technik/img\\_passivhauswand.jpg](http://www.zenker-hausbau.ch/fileadmin/images/technik/img_passivhauswand.jpg)  
(alle Aufgerufen am 22.11.2015)

Abb. 94:

[http://schuco-centrum.pl/wp-content/uploads/2014/09/logo\\_schueco\\_235x176.jpg](http://schuco-centrum.pl/wp-content/uploads/2014/09/logo_schueco_235x176.jpg)  
(Aufgerufen am 9.11.2015)

Abb. 95:

[http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/aws\\_112\\_ic\\_700x680.jpg](http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/aws_112_ic_700x680.jpg) (Aufgerufen am 10.11.2015)

Abb. 96:

[http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/ass\\_70\\_hi\\_700x680~20~281~29.jpg](http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/ass_70_hi_700x680~20~281~29.jpg) (Aufgerufen am 10.11.2015)

Abb. 97:

[http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/ads\\_90\\_pl\\_si\\_700x680.jpg](http://www.schueco.com/web2/image/cachedcrop/data/w350/h350/images/2014-09/ads_90_pl_si_700x680.jpg) (Aufgerufen am 10.11.2015)

Abb. 98:

<http://www.arcusinternational.sk/files/montaz/033.jpg>  
<http://www.arcusinternational.sk/files/montaz/034.jpg> (alle Aufgerufen am 10.11.2015)

Abb. 99:

<http://forum.tzb-info.cz/docu/diskuze/1166/116600/0002001.jpg>  
<http://forum.tzb-info.cz/docu/diskuze/1166/116600/0002002.jpg> (alle Aufgerufen am 10.11.2015)

Abb. 124:

[http://www.ikz.de/uploads/pics/008-005\\_02.jpg](http://www.ikz.de/uploads/pics/008-005_02.jpg) (Aufgerufen am 29.12.2015)

Abb. 126:

[http://www.aco.sk/soubory/obrazky/produkty/litinove%20vpusti/Stresnitina/aco\\_spin\\_%20sterk.jpg](http://www.aco.sk/soubory/obrazky/produkty/litinove%20vpusti/Stresnitina/aco_spin_%20sterk.jpg)  
<https://i.ytimg.com/vi/PkJyc8Vp5rE/maxresdefault.jpg>  
(alle Aufgerufen am 29.12.2015)

Abb. 127:

<http://vira-tr.by/wp-content/uploads/2014/04/vodostochne-sistemy-thumbnail.jpg>

[http://www.rheinzink.us/fileadmin/\\_migrated/pics/15062012\\_halfround\\_gutter\\_us.png](http://www.rheinzink.us/fileadmin/_migrated/pics/15062012_halfround_gutter_us.png)

(alle Aufgerufen am 29.12.2015)

Sofern nicht anders gekennzeichnet, wurden alle Fotografien, Grafiken und Pläne von dem Verfasser Michal Vanek erstellt. Die Rechte verbleiben bei dem Autor.

## **Diplomarbeit**

Michal VANEK  
Ferdíša Kostku 48/40  
900 31, Stupava  
Slowakei