Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (http://www.ub.tuwien.ac.at).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/).

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna University of Technology

Diplomarbeit

Jugendareal Stockerau Bauen im Bestand

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des Akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs/Diplom-Ingenieurin unter der Leitung

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Karin Stieldorf
253/4
Institut für Architektur und Entwerfen-Abteilung für Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät fur Architektur und Raumplanung
von

Jan Sagbauer
Matrikelnummer 0026251
2011 Untermallebarn 49

Wien, am 22.03.2012

Jan Sagbauer

Inhalt

1.Einleitung 7

1.1 Prolog 9

1.2 Ziel der Arbeit 9

1.3 Material und Methode 9

1.4 Kurzvorstellung des Planungsareals 9

2.Analyse 11

2.1 Stockerau 13

2.1.1 Geographie Stockerau 13

2.1.1.1 Lage 13

2.1.1.2Beschreibung 13

2.1.2 Geschichte und Entwicklung Stockeraus 15

2.1.2.1 Geschichte 15

2.1.2.1.1 Stockerau als Dorf - 8. Jhd. bis 14. Jhd 15

2.1.2.1.2 Stockerau als kaiserliche Markt-15. Jhd. bis 18.Jhd. 15

2.1.2.1.3 Stockerau als freie Markt - 18. Jhd. bis 19.Jhd. 15

2.1.2.1.4 Stockerau als Stadt-19. Jhd. bis heute 17

2.1.1.2.2 Zukunftsprognose Stockerau 17

2.2 Planungsareal 21

2.2.1 Allgemeines 21

2.2.1.1 Lage des Planungsgebietes 21

2.2.1.2 Planungsgebiet und direkte Umgebung 21

2.2.1.3 Historische Entwicklung und Entstehung 23

2.2.2 Planungsgrundlagen 25

2.2.2.1 Fehlbestand 25

2.2.2.2 Widmungen und Bebauungsvorschriften 25

2.2.2.3 Barrierefreiheit 27

2.2.2.4 Erweiterbarkeit 31

2.2.2.4.1 Horizontale Erweiterbarkeit ... 31
2.2.2.4.2 Vertikale Erweiterbarkeit ... 33
2.2.2.4.2 Resümee ... 33
2.2.3 Gebäudebestand ... 35
2.2.3.1 Nutzung ... 35
2.2.3.1.1 Schulische Nutzung ... 35
2.2.3.1.2 Außerschulische Nutzung ... 37
2.2.3.2 Typologie ... 39
2.2.3.2.1 Vorgründerzeit ... 39
2.2.3.2.2 Gründerzeit ... 45
2.2.3.2.3 Nachkriegszeit und Moderne ... 49
2.2.3.2.4 Erweiterung und Auslagerungsphase ... 55
2.2.4 Bestehenden Außenanlagen ... 57
2.2.4.1 Allgemeines ... 57
2.2.4.2 Öffentliche Außenanlagen ... 59
2.2.4.3 Schulische Außenanlagen ... 59
2.2.4.4 Sonstige Außenanlagen ... 61
2.3 Sanierung der Bestandsgebäude ... 63
2.3.1 Allgemeines ... 63
2.3.1.1 Beurteilung von Gebäuden ... 63
2.3.1.2 Zustand des Bestands ... 63
2.3.1.3 Überlegungen zur energetischen Performance von Gebäuden ... 64
2.3.1.4 Bedingungen zur Erreichung eines möglichst hohen Energiestandards . 65
2.3.2 Vergleich ... 67
2.3.2.1 Grundlagen ... 67
2.3.2.1 Varianten ... 69
2.3.2.1.1 Variante 1- Grundsanierung ... 69
2.3.2.1.2 Variante 2- Thermische Sanierung ... 69
2.3.2.1.3 Variante 3- Modernisierung mit Passivhauskomponenten ... 69
2.3.2.2 Ergebnis ... 69
2.2.3.4 Flächenanalyse der Bestandsgebäude ... 71
2.2.3.4.1 Einleitung ... 71
2.2.3.4.2 Definitionen der Flächenarten ... 71
2.2.3.4.3 Resümee ... 72
2.4Schule ... 81
2.4.1Schulsystem ... 81
2.4.1.1Schulsystem in Österreich ... 81
2.4.1.1Schulsystem und Betreuungssystem im Planungsgebiet ... 83
2.4.2 Schullayout ... 83
2.4.2.1 Räumliche Nutzung ... 83
2.4.3.1 Flexibilität der Räumlichkeiten ... 83
2.4.1.3.1 Statische Position ... 83
2.4.3.2 Räumliche Organisation der Nutzungen ... 84
2.4.3.2.1 klassenbasierende Schule ... 84
2.4.3.2.2 zonenbasierende Schule (Cluster) ... 85
2.4.3.2.3 offene Lernlandschaft ... 85
2.4.3.3 Zeitliche Nutzung ... 85
2.4.3.3.1 Modelle des Zeitmanegements ... 85
2.4.3.3.2 Verschränkte Schulform ... 85
2.4.3.3.3 Nicht verschränkte Schulform ... 85
2.4.4Vergleich der unterschiedlichen Organisationsformen ... 87
2.4.4.1 Flächenverbrauch ... 87
2.4.6 Bedarfsprognose ... 87
2.4.7 Best Practice Beispiele ... 91
2.4.7.1 Wooranna Park Primary School ... 91
2.4.7.2 Hellerup School ... 93

3.Masterplan 95

3.1 Entwurfprämissen 97

3.1.1 Generelle Überlegungen 97

3.2 Planungsphasen 97

3.2.1 Einteilung nach Dringlichkeit 97

3.2.1.1E rste Bauabschnitt - Phase „A“ 97

3.2.1.2 Zweiter Bauabschnitt- Phase „B“ 97

3.2.1.3 Dritter Bauabschnitt-Phase „C“ 101

3.2.1.4 tausch ungünstiger Flächen gegen besser geeignete Flächen 101

3.3 Flächenbedarf in den Planungsphasen 101

3.3.1 Entwicklung der Volksschulen 101

3.3.2 Entwicklung der Hauptschulen und der polytechnischen Schule 101

4.Entwurf 105

4.1 Bauaufgabe 107

4.2 Prototypische Transformation von Schulgebäuden 107

4.2.1 Allgemeines 107

4.2.2 Zonierung: 109

4.2.2.1 Aktive Zone 109

4.2.2.2 Zone für Gruppen/Gemeinschaftsarbeiten 109

4.2.2.3 Zone für Einzelarbeiten/Ruhezone 109

4.2.2.4 Medienzone 109

4.2.2.5 Spezial-Zonen 109

4.2.3Layoutvarianten bei der Umgestaltung 109

4.3 Teilentwurf- Transformation nicht schulischer Gebäude Lagerhallen und Werkstätten 115

4.3.1 Allgemeines 115

4.3.2 Funktion und Layout 115

4.3.2.1 Jugendarbeit 115

4.3.2.2 Erweiterung und Ergänzung der Hauptschulen 115

4.3.2.3 Verbindungsbrücke 115

4.3.2.4 Zubau/Neubau 115

4.3.2.5 Altbau/ Seitentrakt des Verplegehofs 117

4.3.3 Flächenbedarf 117

4.3.4 Statisches System 117

4.3.4.1Bestand 117

4.3.4.2 Zubau 119

4.3.5 Konzeption Licht 121

4.3.5.1 Bestandsgebäude 121

4.3.5.1.1 Lernlandschaft 121

4.3.5.2 Zubau/ Neubau 123

4.3.5.2.1 Aula 123

4.3.5.2.2 Turnsaal 123

4.5.6 Konzeption Raumakustik 127

4.3.7Energetisches Konzept 129

4.3.7.1Gegenwärtige Situation 129

4.3.7.2 Soll-Zustand-Vision 129

4.4 Fazit 131

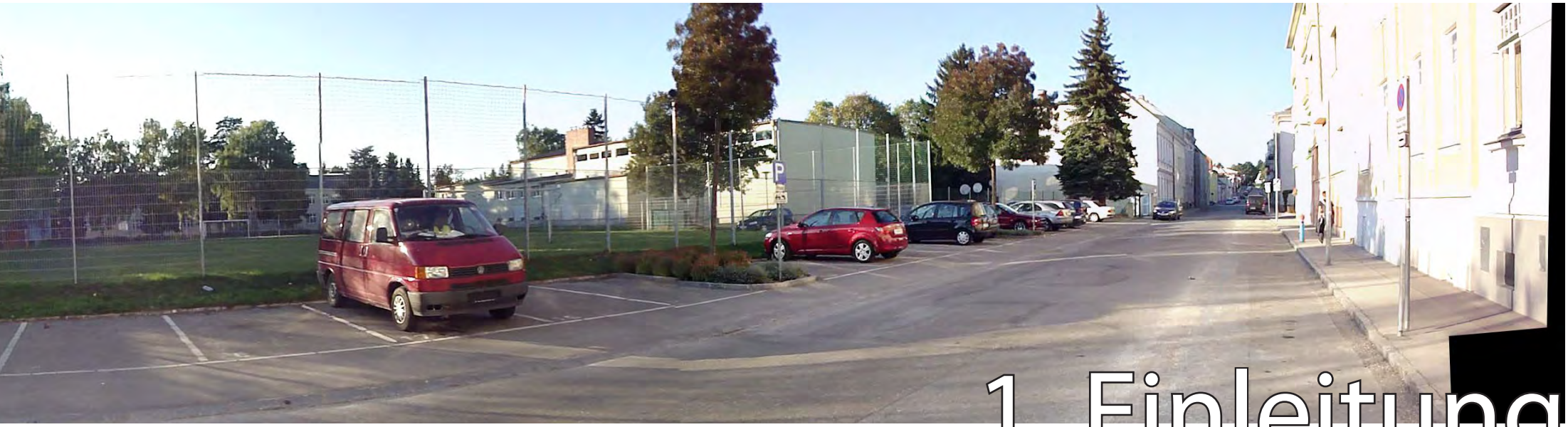
5. Anhang 151

6.Quellenangaben 169

7.Internetrcherche 173

8. Abbildungsverzeichnisse 177

Abb. 01
Panorama der Klesheimstraße



1. Einleitung

1.1 PROLOG

In der Architekturwelt wird gerne auf die grüne Wiese gebaut. Hier muss man keine Zurückhaltung walten lassen und auch keine Rücksicht auf bereits Vorhandenes nehmen. Es ist leicht hier eine Utopie zu entwickeln.

Bestehende Objekte schränken hingegen ein. Sie limitieren die freien Möglichkeiten zu gestalten. Und sie schaffen vor allem eines: ein komplexes Geflecht von Nutzern, Orten und Funktionen. Dieses Gespinst ist oft schwer durchschaubar und verwoben. Hier macht es sich bemerkbar: Architektur ist gebaute Wirklichkeit. Die Wirklichkeit bietet keine einfachen Lösungen.
Es ist Aufgabe der gegenwärtigen Architektur die Strukturen der Vergangenheit neu zu interpretieren. Der Spannungsbogen zwischen Erhalten und Bewahren und Zerstören und Erneuern bildet den Rahmen der Möglichkeiten. Die Utopie stellt das mögliche Ziel dar.

1.2 ZIEL DER ARBEIT

Die Architektur hat trotz der Schnelllebigkeit der heutigen Zeit einen recht langen Blickwinkel. Heute werden die Bauwerke der vergangenen Generationen an Baumeistern und Architekten restauriert, renoviert, umgestaltet oder abgerissen. Das Alter selbst ist kein Kriterium wie ein Bauwerk nach seiner Errichtung behandelt wird. Das Brauchbare wird verwandelt, während das Unbrauchbare dahinsiecht, verfällt, vergammelt oder im besten Fall abgerissen wird. Es kann nicht wie in unserer Konsumgesellschaft üblich einfach weggeworfen werden, sondern steht unseren Nachfahren in voller Pracht zur Verfügung.

Das Ziel der Arbeit ist es eine mögliche Utopie für die Weiterentwicklung des gewählten Gebietes zu erschaffen um langfristig eine sinnvolle Entwicklung zu ermöglichen. Da die Zukunft nicht vorhersagbar ist, kann nur versucht werden ein mögliches Szenario zu kreieren, der Grundlage für einen Entwurf darstellt.
 Diese Vision soll den Bereich des Möglichen aufzeigen.

Ist das die beste aller möglichen Welten, nun so möcht' ich die übrigen sehn!
-Voltaire, Kandite- erster Theil, Berlin: Christian Friedrich Himburg,1782

1.3 MATERIAL UND METHODE

Die Arbeit gliedert sich in drei große Bereiche: die Analyse, den Masterplan und den Entwurf. Die Ergebnisse der vorherigen Abschnitte sind die Grundlage für die folgenden.

Grundlage dieser Arbeit bilden die von der Stadtgemeinde und vom Architektenbüro Kuchler-ZT Gmbh zur Verfügung gestellten Bestandspläne. Ergänzt und überarbeitet wurde das Planungsmaterial durch zahlreiche Rundgänge und Naturaufnahmen im Betrachtungsgebiet.
Auch wurden Interviews mit folgenden Personen geführt: Ing. Roland Vasicek- stv. Bauamtsleiter Stockerau, Direktorin Renate Hagn- Volksschule West, Direktorin Dagmar Böck- Volksschule Wondrak, Direktorin Maria Huemer- Informatik Hauptschule Ost Stockerau, Direktor Josef BAUER -Europahauptschule West(Sprach- und berufsorientierte Europahauptschule 2000)
Dipl.-Päd. Kerry Smith-Polytechnische Schule sowie mit Mitarbeitern des Sozialmarkts.
Unterstützt wurde diese Arbeit durch die Mitbetreuung durch DI Dr. Helene Linzer (E280 - Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung) und Univ. Prof. DI Richard Stiles (E260 - Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen).

1.4 KURZVORSTELLUNG DES PLANUNGSAREALS

Das Planungsgebiet liegt im innerstädtischen Bereich von Stockerau und umfasst ca. 27.400 m^2. Das entspricht etwa der Größe von vier Fußballfeldern. Auf dieser Fläche befinden sich zahlreiche Gebäude aus unterschiedlichen Epochen. Der Großteil dieser Gebäude wird von Bildungseinrichtungen im Pflichtschulsektor genutzt.
Da bisher keine Gesamtbetrachtung des Areals stattgefunden hat und wahrscheinlich diese in dieser Form bis jetzt auch nicht möglich war, weil die mögliche Maximalausdehnung erst in jüngerer Zeit erreicht scheint, war eine umfassende Planung mit dieser Ausdehnung nicht möglich.

Allerdings führt die räumliche Abgeschlossenheit zur Erkenntnis, dass man nicht unbeschränkt Ressourcen zur Verfügung hat, zum Schluss, dass man seine Mittel möglichst mit Bedacht einsetzt. Da man hier einen großen Bestand an Gebäuden und Flächen hat, muss man sich die Frage stellen, wie man am besten diese Ressourcen nutzt und betreibt.
Dazu muss man die Einflussfaktoren, die zur heutigen Gestalt geführt haben, wie auch gegenwärtige Bedürfnisse betrachten und zukünftige Entwicklungen abschätzen.

Abb. 02
Panorama der Judithastraße

2. Analyse

Abb. 03
Österreichkarte

2.1 STOCKERAU

2.1.1 GEOGRAPHIE STOCKERAU

2.1.1.1 LAGE

Die größte Stadt des Weinviertels Stockerau ist mit ca. 15.000 Einwohnern ungefähr 25 km nordwestlich von Wien gelegen. Wie der Name schon sagt liegt Stockerau an den Auen der Donau zwischen Krems donauaufwärts und Korneuburg donauabwärts. Nur einige Altarme in der Donau reichen an die Stadt heran. Der Hauptarm des Flusses fließt seit der Donauregulierung einige Kilometer entfernt an Stockerau vorbei.

2.1.1.2BESCHREIBUNG

Stockerau weist den typischen Charakter einer ehemals an einem Fluss gelegenen Stadt auf. Wie es in Tulln, einer einige Kilometer von Stockerau entfernten Stadt, noch heute der Fall ist, lag das historische Zentrum ebenfalls direkt an der Donau. An der gegenüberliegenden Seite im Süden befand sich der Auwald. Heute wird die Stadt vom Auwald durch den Verlauf der Nordwestbahn und der Donauuferautobahn A 22 getrennt. Dabei entspricht die Trassenführung der beiden Verkehrsmitteln an der Innenstadt vorbei ungefähr dem ehemaligen Verlauf der Donau.
Im Laufe der Zeit dehnte sich Stockerau entlang dieser südlichen Grenze halbkreisförmig in das agrarisch genutzte Umland aus. Ebenfalls diesem Halbkreis folgend schlängeln sich sternförmig, von Stockerau ausgehend, Straßen in die kleineren Dörfer ins Hinterland.

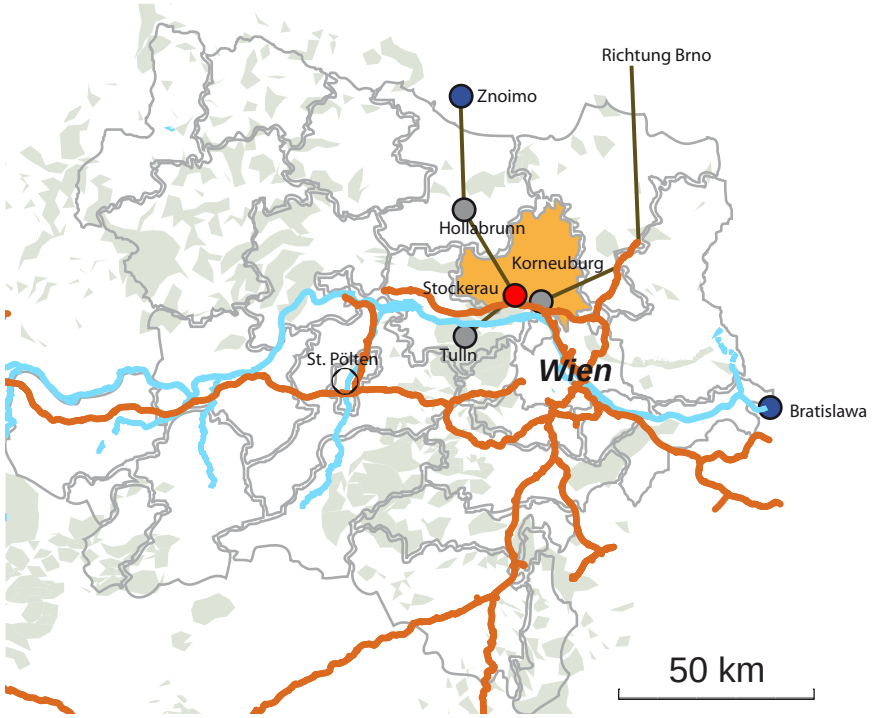


Abb. 04
Niederösterreichkarte mit den wichtigsten Verkehrsverbindungen

2.1.2 GESCHICHTE UND ENTWICKLUNG STOCKERAUS

2.1.2.1 GESCHICHTE

2.1.2.1.1 STOCKERAU ALS DORF - 8. JHD. BIS 14. JHD.

Kurz nach Beginn des ersten Jahrtausends wurde Stockerau erstmals im Zusammenhang mit dem Tod des hl. Koloman erwähnt[1]. Dieser wurde von den Bewohnern von Stockerau verdächtigt ein Spion zu sein und wurde deshalb gehenkt. Damals lag diese Siedlung an der bayerisch-mährischen Grenze. Kurz darauf wurde 1014 die Stockerauer Pfarre gegründet. Stockerau erhielt 1327 das Recht Getreide, Holz und Wein zu produzieren und zu handeln. 1349-50 wütete die Pest in dieser Ansiedlung.

2.1.2.1.2 STOCKERAU ALS KAISERLICHE MARKT-15. JHD. BIS 18.JHD.

1465 erhält Stockerau vom damaligen Kaiser Friedrich III. das Marktrecht. Durch dieses Recht wird ein Jahrmarkt gewährt[2]. Der Markt wurde 1514 durch Kaiser Maximilian I. ein Wappen verliehen. Drei Jahre später wurde das Recht gewährt einen weiteren Jahrmarkt abzuhalten[3]. Dieses Recht wurde etwas mehr als 100 Jahre später abermals erweitert und ermöglicht die Durchführung eines dritten Jahrmarktes[4]. Die Franziskaner gründeten und errichteten 1643-47 ein Kloster in Stockerau benannt nach dem Heiligen Koloman. 1646 wurden die Schweden im dreißigjährigen Krieg bei Stockerau geschlagen. Ein zweites Mal brach die Pest 1679/80 aus. Die Pest schlug abermals 1713 für ein halbes Jahr zu. Nach dieser Pestepidemie folgte eine wirtschaftliche Blütezeit. In diese Zeit fällt auch der Bau der ersten Stockerauer Kaserne, die bis heute besteht[5]. Weiters entstanden der barocke Kirchturm, der höchste Niederösterreichs, und das barock umgebaute Rathaus.

2.1.2.1.3 STOCKERAU ALS FREIE MARKT - 18. JHD. BIS 19.JHD.

Infolge dieser Blütezeit kauften sich die Stockerauer Bürger 1749 frei. Außerdem wurde eine aus Stockerau stammende Maßeinheit in der Folgezeit in ganz Österreich verbindlich[6]. Dieses Maß galt für alle Sorten vom Körnern[7]. Auch militärisch gewann der Ort mit der Errichtung der "Oeconomie Haupt-Commission" 1767 an Bedeutung, die in der Folgezeit bis zur Auflösung 1870 bis zu 2400 Handwerker und auch deren Familien anzog[8]. Dadurch vergrößerte sich der Ort wesentlich. Kurz zuvor 1786 lebten nur 1420 Einwohner

1 Erwähnung für das Jahr 1012 in den Melker Annalen
2 Johanni Markt im Juli ab dem Jahr 1465
3 Michaelimarkt ab dem Jahr 1517
4 Palmmarkt ab dem Jahr 1628
5 heute Niembsch-Hof genannt, Bauzeit von 1721-1724
6 Stockerauer Stängelmetzen
7 vgl. „Das politische Verhältniß der verschiedenen Gattungen von Obrigkeiten zum Bauernstande im Erzherzogthume Oesterreich unter der Ens: Erster Theil", Erster Band, Band 1,Ausgabe 1, Johann Ludwig Ehrenreich von Barth-Barthenheim,1819
8 Monturs-Zentrallager

Abb. 05
Historische Abbildung undatiert, wahrscheinlich 19. JHD

Abb. 06
Ausschnitt Landkarte ca.1740

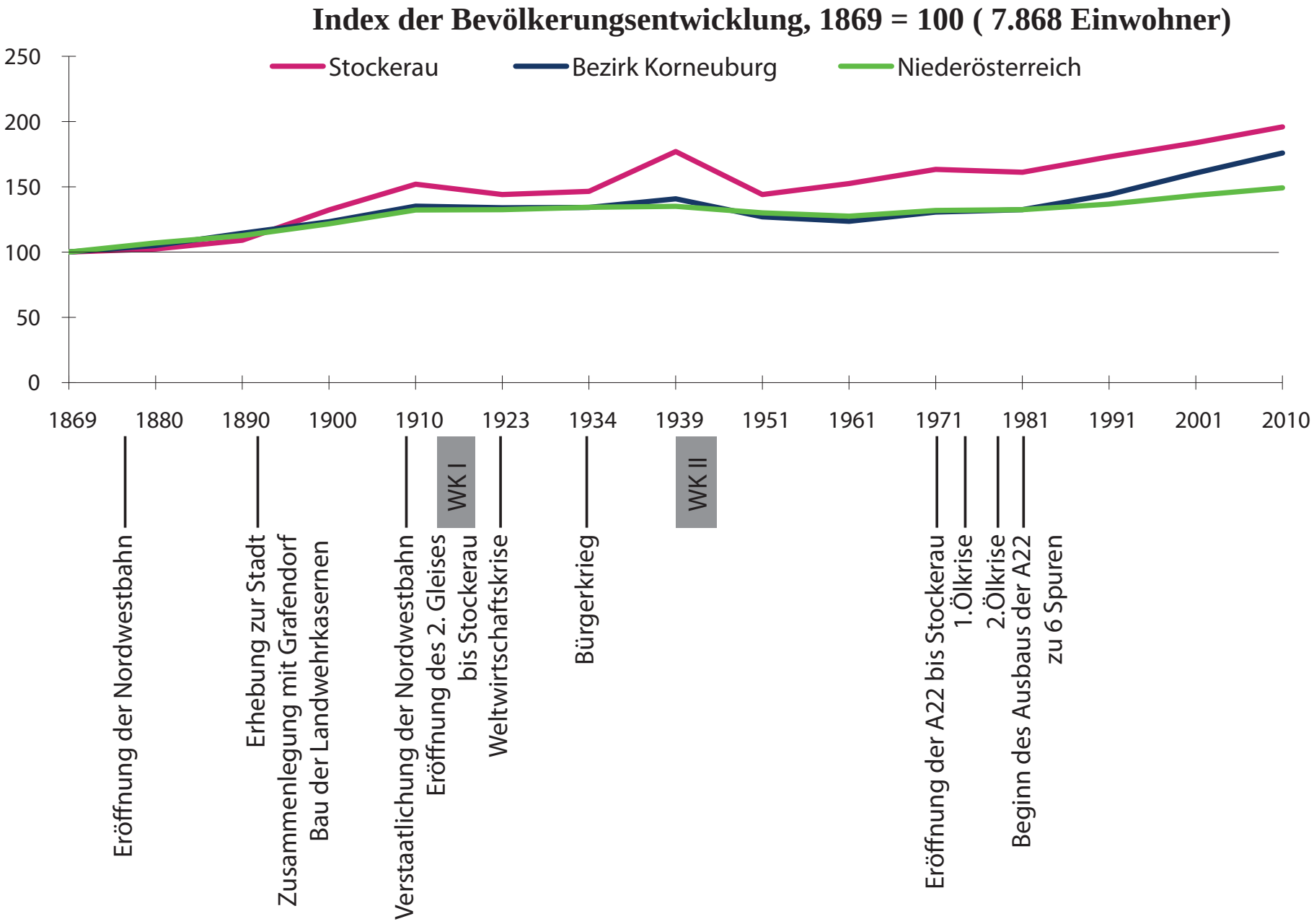


Abb. 07
Bevölkerungswachstum 1869-2010

in Stockerau. Seit 1825 durfte auch noch wöchentlich ein Viehmarkt abgehalten werden. Zahlreiche Gründungen von Fabriken belebten das Wirtschaftsleben. Deshalb wurden auch neue Verkehrsanbindungen errichtet[1]. 1871 nahm die Bahnlinie Stockerau-Znaim den Betrieb auf, die bis Wien verlängert wurde.
Die Züge hielten in der nachfolgenden Zeit nicht mehr in Stockerau. Durch die Regulierung der Donau wurde die Anlegestelle der DDSG[2] verlegt und der Schiffsverkehr wurde an Stockerau vorbei geleitet. Auch die Auflösung der "Oeconomie Haupt-Commission" bremste den Aufschwung und schadete der wirtschaftlichen Lage des Ortes. Dennoch siedelten sich weitere Fabriken an[3]. Zudem wurde die Ortschaft durch den Bau der Landwehrkaserne I und der Landwehrkaserne II erneut militärisch aufgewertet[4].

2.1.2.1.4 STOCKERAU ALS STADT-19. JHD. BIS HEUTE

1893 wurde Stockerau mit der Nachbarortschaft Grafendorf zusammengelegt und zur Stadt erhoben. Am Anfang des 20. Jahrhunderts zählte Stockerau bereits über 11.000 Einwohner. Die Bahnstrecke wurde als Flügelbahn bis Absdorf erweitert. Nach dem Ersten Weltkrieg machte sich das Fehlen der ehemaligen österreichischen Kronländer bemerkbar, da das Weinviertel nun Grenzland war. In der Zwischenkriegszeit fand 1927 die niederösterreichische Landesausstellung in Stockerau statt.
Stärkere Bedeutung erhielt die Stadt wieder im Zuge des Einmarschs der Nationalsozialisten in Österreich und dem Anschluss an Deutschland aufgrund der drei Kasernen, die sich in Stockerau befanden. Der Zweite Weltkrieg war ebenfalls eine Zäsur für die weitere Entwicklung der Stadt. So wurde berichtet, dass am Ende dieses Weltkriegs nur mehr ca. 6000 Menschen in der Stadt lebten.
Die Nachkriegszeit brachte eine neuerliche Verbesserung der Verkehrssituation mit dem Ausbau der Autobahn wie auch der Elektrifizierung der Schiene. Auch die Errichtung zahlreicher Freizeitanlagen wie beispielsweise des Erholungszentrums, des Hallenbades oder auch des Eislaufplatzes wurden in dieser Zeit geplant und durchgeführt.
Durch diesen Ausbau der Verkehrswege war eine leichtere Erreichbarkeit der Großstadt Wien gegeben. Dies führte zu einem Anstieg der Bevölkerung, der bis heute anhält. Stockerau liegt heute im Speckgürtel von Wien.

2.1.1.2.2 ZUKUNFTSPROGNOSE STOCKERAU

Stockerau soll weiter wachsen. Stockerau hat eine gute Verkehrsanbindung nach Wien und liegt auch in geringer Entfernung, womit eine gute und schnelle Erreichbarkeit zentraler Punkte in Wien gegeben ist. Wenn man eine ungünstige Lage in Wien selbst hat - beispielsweise ohne direkte Anbindung an die U-Bahn - kann man durchaus länger innerhalb des Stadtgebietes in Wien unterwegs sein als wenn man von Stockerau aus anreist.

1 DDSG-Landungsplatz ab 1836 wie auch die Bahnlinie Stockerau-Jedlesee ab 1841
2 Erste Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft
3 Bsp.: Maschinenfabrik Heid AG 1883
4 Landwehrkaserne I erbaut1886 sowie die Landwehrkaserne II erbaut 1898

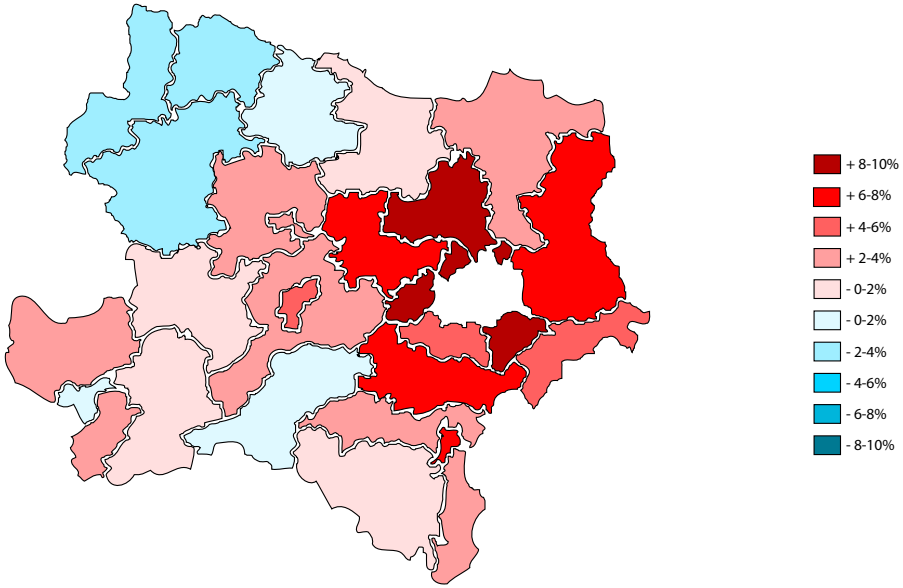


Abb.08
Bevölkerungsentwicklung der Gesamtbevölkerung 2002-2009

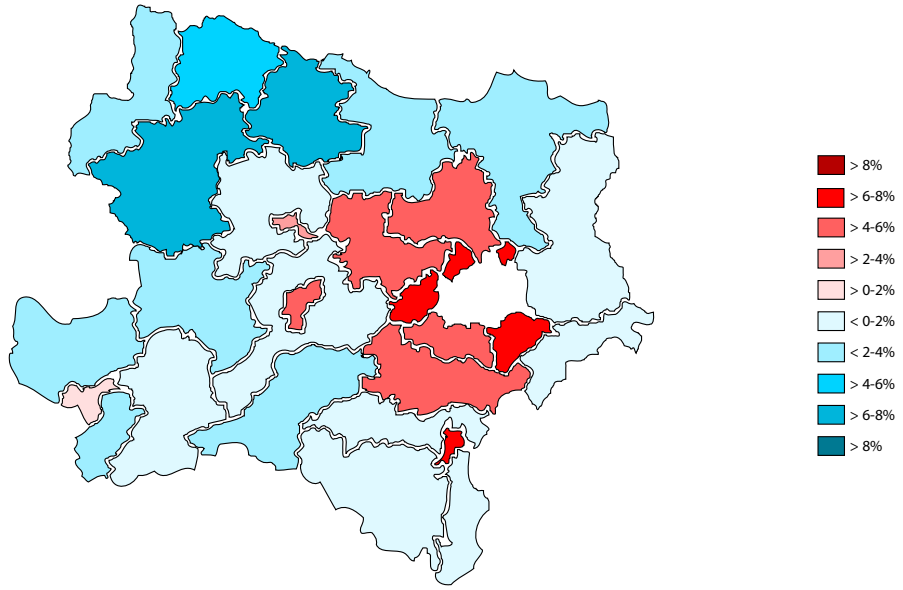
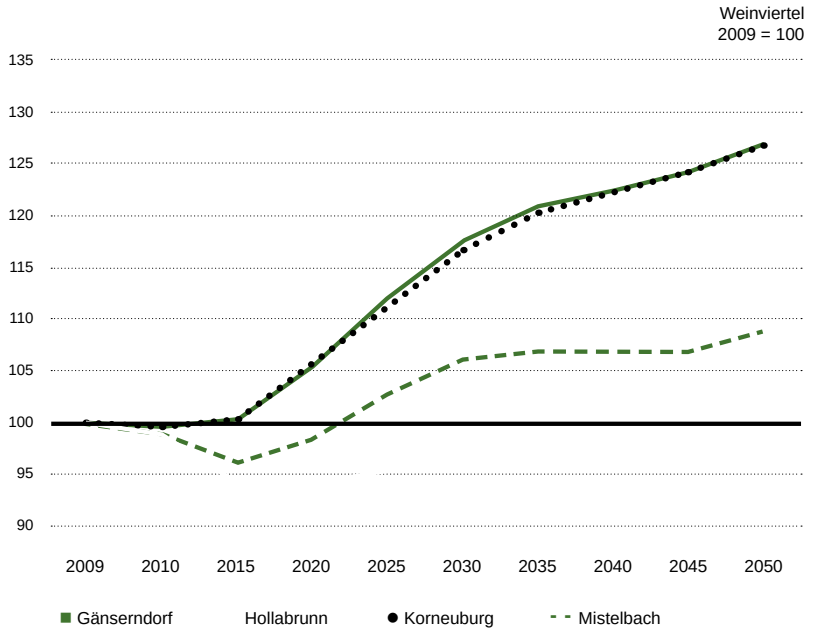


Abb. 09
Bevölkerungsentwickung der 10-14 Jährigen 2002-2009



Quelle: ÖROK/Stat. Austria 2009 Berechnungen: AKNÖ

Abb. 10
Prognose der Bevölkerungsentwicklung der Kinder bis 14Jahre 2009-2050

Auch der Traum vom Grün mag da seinen Beitrag leisten.

Nicht nur die Bevölkerung des Bezirks Korneuburg und der Gemeinde Stockerau insgesamt soll wachsen, so soll auch die Bevölkerung der bis 14 jährigen soll steigen[1] . Dies ist jedoch auf einen Wanderungsgewinn zurückzuführen, da der Bezirk ein Geburtendefizit aufweist[2].
Es soll sich der Trend fortsetzen, dass die Verstädterung zunimmt und das Umland wächst, während entlegene Regionen wie das Waldviertel oder aber auch das Mostviertel Bevölkerungsanteile verlieren. Dies gilt gerade für die jüngeren Bevölkerungsanteile.
Im Weinviertel ist dieser Trend ebenfalls spürbar und führt dazu, dass im Bezirk Korneuburg ab dem Jahr 2015 die Zahl der bis 14-jährigen kräftig steigen wird. Hingegen kann der sich bis zur Grenze erschreckende im Norden liegende Nachbarbezirk Hollabrunn diesen Bevölkerungsanteil nicht halten.
Bis 2030 soll der Zuwachs der bis 14 jährigen über 15 % betragen, bis 2050 soll dieser Anstieg auf über 25 % angewachsen sein[3].

1 vgl. Örok-Atlas: kleinräumige Bevölkerungsprognose 2010-2030-Bevölkerungsveränderung
2 vgl. Örok-Atlas: Dynamik der regionalen Bevölkerungsentwicklung
3 vgl. AKNÖ: meine Region Weinviertel Zahlen/Fakten 2010

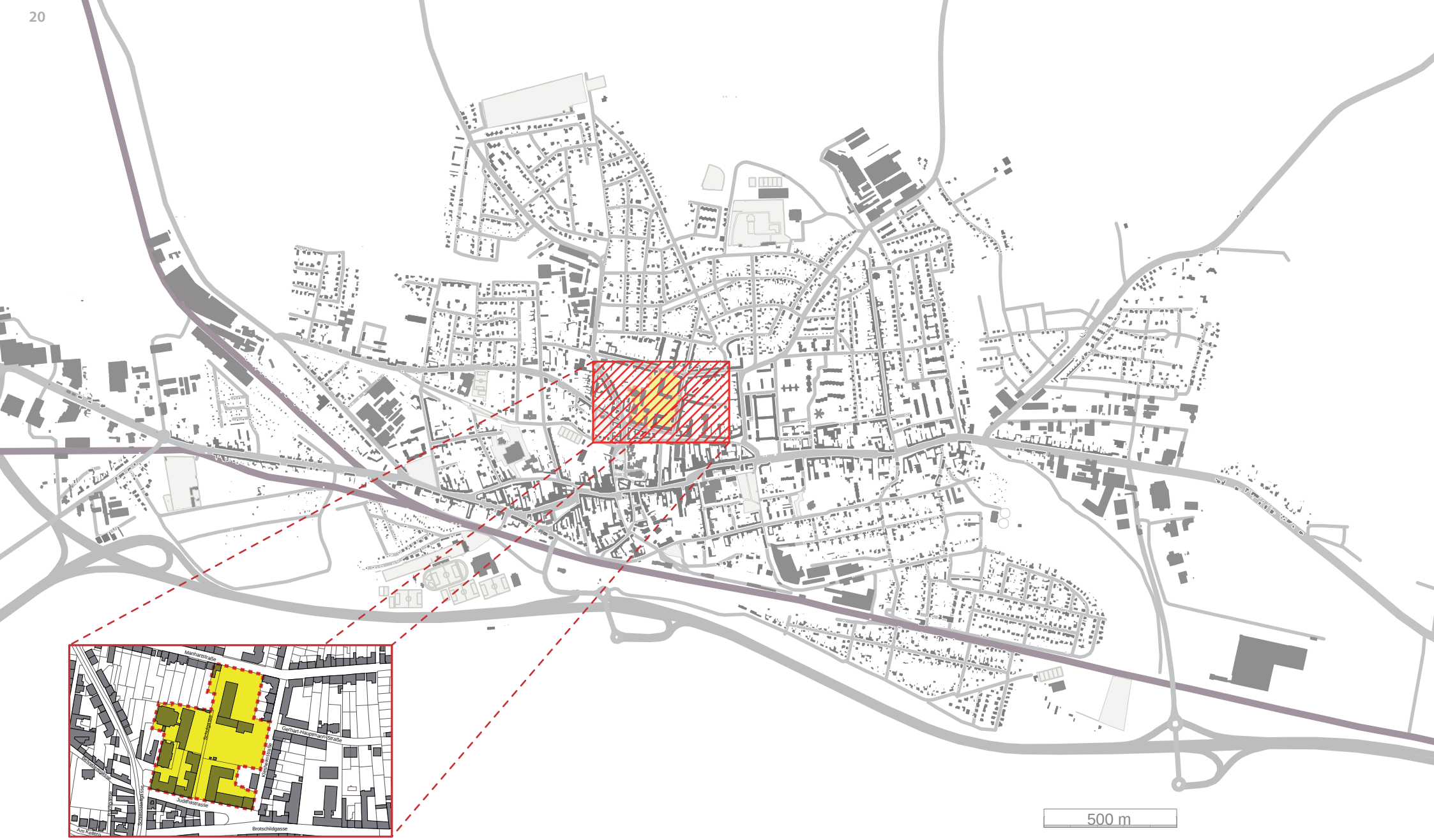


Abb. 11
Übersicht des Planungsgebietes(gelb mit rot-strichlierter Umrandung)

2.2 PLANUNGSAREAL

2.2.1 ALLGEMEINES

2.2.1.1 LAGE DES PLANUNGSGEBIETES

Verlässt man die Autobahn an der Abfahrt Stockerau Mitte vorbei an den Sportanlagen, so quert man durch eine Unterführung die Bahnlinie. Durch die Donaustraße in Richtung Osten gelangt man zum Bahnhof.
In direkter Verlängerung der Achse der Bahnstraße zwischen Bahnhof und Hauptstraße führt die Schießstattgasse vorbei am barocken Ensemble des Kirchplatzes und der Stadtpfarrkirche und streift das rechts davon gelegene Planungsgebiet kurz darauf in einer langgezogenen S-Kurve.

Die südliche Grenze des Planungsgebietes bildet die Judithastraße. Im Norden endet das Gebiet an der Manhartsstraße. Beide Straßen verlaufen wie die Hauptstraße parallel zur Autobahn und zur Nordwestbahn. In nordsüdlicher Richtung erstreckt sich das Areal der Planungsaufgabe an seiner längsten Stelle auf ca. 220 m. Westöstlich besitzt die größte Ausdehnung eine Länge von 170 m.

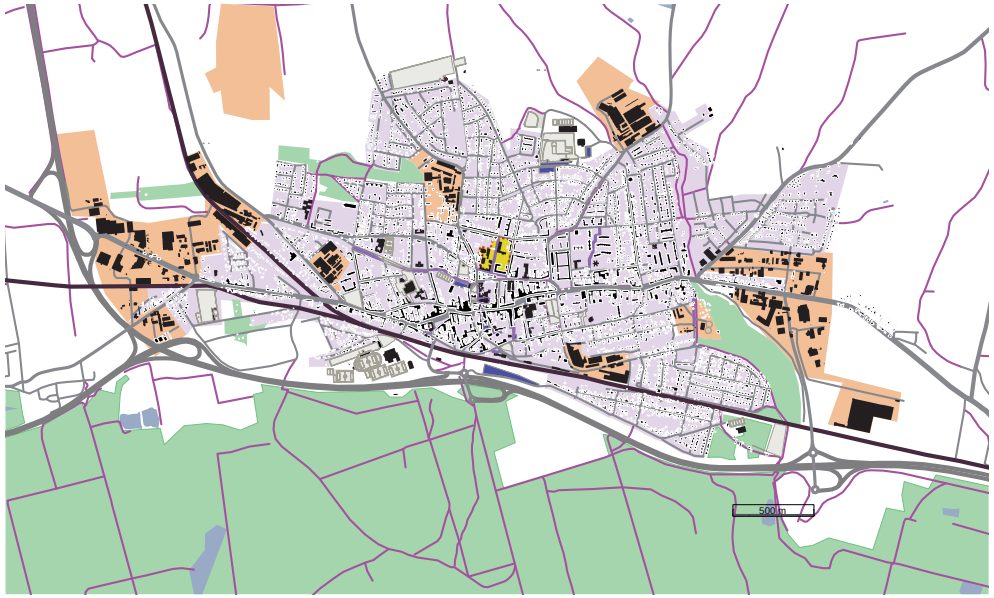


Abb. 12
Nutzung der Flächen in Stockerau
Au &Grünflächen(grün), Industriegebiet (ocker), Wohngebiet (violett)

2.2.1.2 PLANUNGSGEBIET UND DIREKTE UMGEBUNG

Im Westen ist das Planungsgebiet von Wohngebiet umgeben, im Nordwesten grenzt Wohngebiet direkt an das Planungsareal, im Nordosten reicht das Areal bis an die Manhartsstraße heran. Die östliche Grenze bildet größtenteils die Klesheimstraße. An der Ecke zwischen Manhartsstraße und Klesheimstraße befinden sich zahlreiche kleine Grundstücke mit geschlossener Bebauung. Diese Wohnbauten sind in privaten Besitz und gehören somit ebenfalls nicht zum Schulareal. Ein weiteres Grundstück an der östlichen Seite, das früher Bestandteil des Heeresverpflegehofs war, gehört auch nicht der öffentlichen Hand und steht damit zu Planungszwecken nicht zur Verfügung. Im Süden verläuft unterhalb des Planungsgebiets die Judithastraße, die nur für den Fußgängerverkehr freigegeben ist. Auch der städtische Busbahnhof befindet sich am Ende der Judithastraße direkt unter dem Planungsgebiet.
Mit der Einverleibung des Heeres Verpflegehofs ist die räumliche Erweiterung des Schulkomplexes abgeschlossen. Die Bebauung der umliegenden Grundstücke lässt keine Erweiterung mehr zu. Auch aufgrund der Größe und der steigenden Grundstückspreise in Stockerau kann eine Ausdehnung ausgeschlossen werden[1].
Das Potenzial liegt in den teils ungeplanten, teils ungenutzten und brachliegenden Fläche und Gebäuden des Areals.
Und die Gestaltung, das Aussehen und die Lage der einzelnen Funktionen verstehen zu

1 vgl. Gewinn Titelgeschichte Ausgabe 5/11

Abb. 13
Bildungseinrichtungen (rot), Verwaltung (gelb), Sozialeinrichtungen (braun), andere öffentliche Einrichtungen (grün), Sportstätten (blau), Kultureinrichtungen (orange)

können, muss man sich die zeitliche Entwicklung des Gebiets ansehen.

2.2.1.3 HISTORISCHE ENTWICKLUNG UND ENTSTEHUNG

Die Bebauung des Areals erfolgte in verschiedenen Stufen und wurde in unterschiedlichen Bauphasen und zu unterschiedlichen Zeiten ausgeführt. Daraus ergibt sich das heterogene Erscheinungsbild, welches das Planungsgebiet heute kennzeichnet.

Zu Beginn der Bautätigkeiten lag das heutige Planungsgebiet am Rande der Siedlungsstruktur Stockeraus, wanderte durch die rege Bautätigkeit an den umliegenden Liegenschaften immer weiter weg vom Siedlungsrand bis ins heutige Zentrum Stockeraus. Das Aussehen und die heutige Gestalt lassen sich auf die historische Entwicklung des Areals zurückführen.

Zu seiner Entstehungszeit lag das Planungsgebiet am nördlichen Rand der Siedlungsstruktur Stockeraus.
Der älteste Teil des Planungsgebietes ist der Heeresverpflegehof. Da dieser durch die Errichtung der "Oeconomie Haupt-Commission" entstand, war er vor 1822 errichtet worden. Heute befinden sich das Gebiet des Heeresverpflegehofs und seine Baukörper im Planungsgebiet.
Der Schulweg war zur Entstehungszeit dieses ältesten Teiles bereits angelegt. Er führte damals allerdings noch seitlich am Militärareal vorbei zu den im Norden liegenden Feldern. Dieser Schulweg zerteilt heute das Areal in einen östlichen und einen westlichen Teil.
Ursprünglich war der ganze östlich vom Schulweg gelegene Teil militärischer Natur. Nur der westliche Teil stand den Schulbauten zur Verfügung.

Die Grundstücke der Schulen dürften zuvor als Nutzgärten verwendet worden sein. Die erste Schule im Gebiet wurde vor 1866 gebaut. Zur Entstehungszeit beheimatete der Bau das Gymnasium, welches 1908 in ein neues Gebäude (Unter den Linden) umzog. Im Rahmen des Reichsvolksschulgesetzes wurde diese erste Schulstruktur erstmals 1870 erweitert. Zahlreiche weitere Vergrößerungen folgten.

Ausgehend von dem ersten Schulbau im Südwesten erfolgten weitere Zubauten zunächst an der Judithastraße sowie am Schulweg. Die Sonderschule entstand erst zu späterer Zeit in einem bereits bestehenden Gebäude aus dem 18. Jahrhundert an der östlichen Seite quer zur Schießstattgasse. Oberhalb der Gründerzeitschulen wurde die Volksschule West in der Nachkriegszeit errichtet. Diese Schule ist durch einen parkähnlichen Vorplatz zurückversetzt, in dessen Zentralachse ein Weg zum Eingang der Schule verläuft.

Erst 1968 wurde ein ehemaliger Teil des Militärareals mit einer zweiten Volksschulen der Volksschule Ost bzw. Wondrakschule verbaut. Dies wurde durch das Auflassen und den

Abb. 14
Innerstädtischer Bereich mit Kurzparkzone

Abb. 15
Erreichbarkeit des umliegenden Gebietes in 400m und 800m Distanz(entspricht ca. 5 Minuten bzw. 10 Minuten Gehzeit)

Abbruch der bestehenden Lagerhallen ermöglicht. Diese Lagerhallen waren nördlich des des U-förmigen bis heute erhaltenen Teiles des Verpflegehofs untergebracht. Auch die Lage des Sportplatzes in der Mitte des heutigen Gebietes kann hierdurch erklärt werden.

In den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts begann eine neuerliche Bauphase, die nach und nach die bestehenden Grünflächen verkleinerte um Platz zu schaffen für Erweiterungsbauten (Gebäude mit Schulklassen und andere Gebäude wie beispielsweise Turnsäle).

Weitere Maßnahmen um mehr Platz zu bekommen waren der Kellerausbau samt Lichtgräben für die Belichtung für Aufenthaltsräume, die sich mehrmals in den Gebäuden finden. Das Auslagern von Nebennutzfläche in Gartenhütten zählt ebenfalls zu diesen Maßnahmen. Auch ein Turnsaal beim Erholungszentrum „Alte Au“ in direkter Nachbarschaft mit der Autobahn gehört zur Schulstruktur. Da das Erholungszentrum jedoch in einiger Entfernung zum Planungsareal gelegen ist, müssen für die Schüler Busse angemietet werden, die den hin-und retour Transport zum Turnsaal ermöglichen. Neben den hohen Kosten, die durch diesen Transport entstehen, wird die Nutzungsdauer durch den zeitlichen Aufwand des Bus-Transfers stark verkürzt.

Erst mit der Übernahme des gesamten Heeresverpflegehofs durch die Stadtgemeinde war die Teilnutzung des bestehenden Gebäudeensembles möglich und konnte damit zum Planungsareal als letzte große Erweiterung hinzugefügt werden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass zuerst der Ausbau in der Fläche aller zur Verfügung stehenden Grundstücke erfolgte, danach kam in einer nächsten Bauphase die Nachverdichtung der bestehenden Gebäude durch Erweiterungen und Anbauten. Dann wurden in den Bestandsgebäuden die Hauptnutzfläche vergrößert und diese um Bereiche vergrößert, die vormals nur als Nebennutzfläche benutzbar waren. Die Nebennutzfläche wurde teilweise ausgelagert oder weggelassen. Es besteht jedoch noch immer Fehlbedarf sowohl an Hauptnutzfläche als auch an Nebennutzfläche.

2.2.2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.2.2.1 FEHLBESTAND

Im Planungsareal wurde bereits bei einer Erhebung des Raumbedarfes für die beiden Volksschulen vom Land Niederösterreich ein Fehlbestand festgestellt. Für beide Volksschulen zusammen ergibt sich eine zusätzlich benötigte Raumfläche(NGF) von ca. 450 m^2[1].

2.2.2.2 WIDMUNGEN UND BEBAUUNGSVORSCHRIFTEN

Da in Niederösterreich die Bebauungsweise, Bebauungshöhe, die höchstzulässige Gebäudehöhe, die Dichte der Bebauung sowie eine Geschoßflächenzahl im Bebauungsplan festgelegt sein kann, ist dieser Plan Grundlage der möglichen Bebaubarkeit. Auch die Bestimmung einzelner Grundstücke oder größere Areale legt dieser Plan fest. Nimmt man das am Bauamt aufliegende Exemplar unter die Lupe, so kann man folgendes herauslesen:
Das Planungsgebiet trägt bis auf die bebauten Grundstücke des ehemaligen Verpflegehofs sowie den schmalen Grundstücksstreifen auf der westlichen Seite des Schulweges gegenüber der Wondrakschule die Widmung Bauland Sonder-Schule. Das umgebende Bauland sowie die restlichen Flächen des Planungsareals sind als Bauland-Wohnen "Typ b" gewidmet.
Die als Bauland Sondergebiet ausgewiesenen Grundstücke heben sich durch ihre offene Bauweise von den umliegenden mit ihrer geschlossenen Bauweise ab. Auch unterscheidet sich das Sondergebiet der Schule durch eine großteils höhere Bebauungsklasse. So entspricht dieses Gebiet zumeist Bauklasse II-III, wie auch Bauklasse III. Ein kleiner Teil im Westen, der wie ein Erker in das restliche Bauland hinein springt, darf nur bis Bauklasse II bebaut werden. Alle Flächen des Bauland-Wohnens "Typ b" sind als Bauklasse II gekennzeichnet.
In Niederösterreich erlaubt Bauklasse II eine Bebauung über 5 m bis 8 m, die Bauklasse III über 8 m bis 11m.
Wenn man sich allerdings die bereits vorhandenen Gebäude ansieht, so entsprechen einige Gebäude wie beispielsweise der Getreidespeicher des Verpflegehofs sowie die gründerzeitlichen Schulen an der Ecke Judithastraße/Schulweg nicht diesen Bebauungsbestimmungen, sondern sind höher als es der erst später erstellte Bebauungsplan zulassen würde.
Um den Straßenblock zieht sich eine ca. 15 m breite Schutzzone, die das Erscheinungsbild der Innenstadt Stockeraus erhalten soll.
Der Schulweg in der Mitte des Gebiets ist ein öffentlicher Weg, allerdings weder Durchzugs- noch Aufschließungsstraße ist. Dieser Weg wird als Feuerwehrzufahrt für die Schulgebäude genutzt. Die Judithastraße, die von der Schießstattgasse bis zum Busbahnhof an der Ecke Brotschildgasse/Klesheimstraße reicht, ist ebenfalls dem Fuß- und Radverkehr

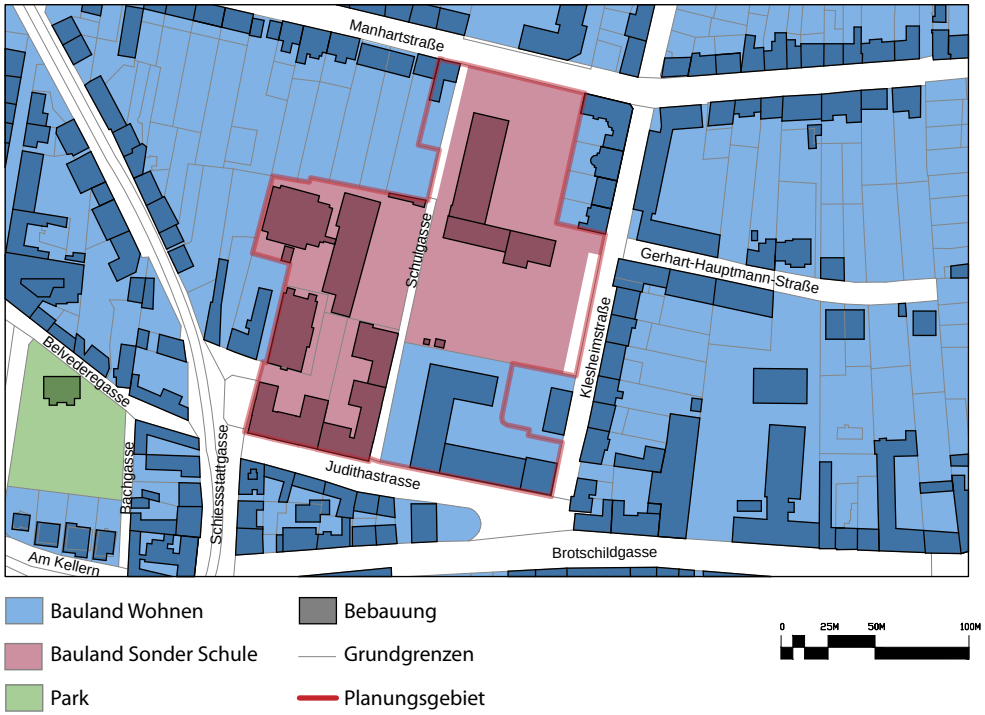


Abb. 16
Widmungen

1 lt. Verhandlungsschrift vom 08.06.2009, Amt der NÖ Landesregierung

Abb. 17
Bebauungsklassen

Abb. 18
Bebauungsdichte (lt. Bebauungsplan)

vorbehalten.
Im Bereich der Wondrakschule und des Sportplatzes zwischen dem Verpflegehofs und der Wondrakschule gibt es straßenseitig ein Gebot, an die vorhandenen Straßenfluchtlinien anzubauen.
Im Bereich des Bauland-Wohnens "Typ b" muss entlang des Straßenblocks an die vorhandene Straßenfluchtlinie gebaut werden.
Neben dem Bebauungsplan regelt die niederösterreichische Bauordnung die Anordnung von Bauwerken auf einem Grundstück.
Grundsätzlich dürfen Baufluchtlinien nicht überbaut werden und in den Bereichen, wo ein Bauwich gegeben ist, dürfen bis auf kleine Ausnahmen, wie beispielsweise kleine Nebengebäude und Nebengebäudeteile, keine Gebäude errichtet werden[1].
Die Regeln wie die Grundstücke verbaut werden können, gelten sowohl am gleichen Grundstück wie auch für die Nachbargrundstücke.
Es gibt zwei Arten wie Gebäude angeordnet sein können. Entweder sie sind an das andere Gebäude angebaut, oder sie erlauben den freien Lichteinfall unter 45° auf die Hauptfenster. Dabei muss der Brandschutz gewährleistet sein[2].

2.2.2.3 BARRIEREFREIHEIT

Bei den gründerzeitlichen Schulen (Hauptschulen und polytechnische Schule) wie auch den beiden Volksschulen befindet sich das Fußbodenniveau des Erdgeschosses erhöht, während der Verpflegehof bis auf den Getreidespeicher ein ebenerdiges Erdgeschoss besitzt. Daher behindern Stufen vor dem Eingangsbereich das barrierefreie Betreten der Gebäude. Der Hof des gründerzeitlichen Ensembles ist im Vergleich zur Vorderfront an der Judithastrasse erhöht. Hier sind weniger Stufen vonnöten um den Niveauunterschied zu überwinden. Allerdings ist nur beim Hintereingang der Informatikhauptschule eine Rampe vorhanden, die es ermöglicht ins Innere des Gebäudes zu gelangen ohne Stufen überwinden zu müssen. Bei der Europa Hauptschule und der Polytechnischen Schule fehlt diese Möglichkeit.
Auch der Turnsaal der Volksschule West kann ebenerdig betreten werden, da dieser ein anderes Niveau als das dazugehörige Schulgebäude hat.
Auch das Fehlen von Liften schränkt eine Fortbewegung in den Gebäuden wesentlich ein. Die fehlende behindertengerechte Ausstattung, unter anderem bei den Sanitärräumen, führt zu einer massiven Einschränkung der Nutzung.
Lediglich die Sonderschule und die Musikschule im Verpflegehof können als barrierefrei angesehen werden.

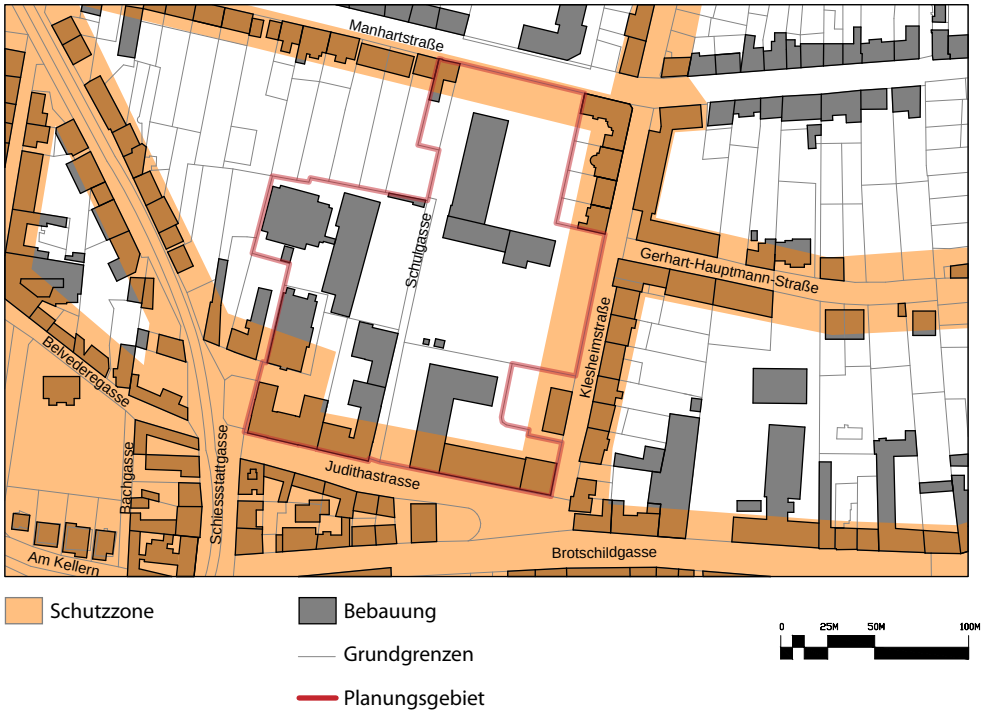
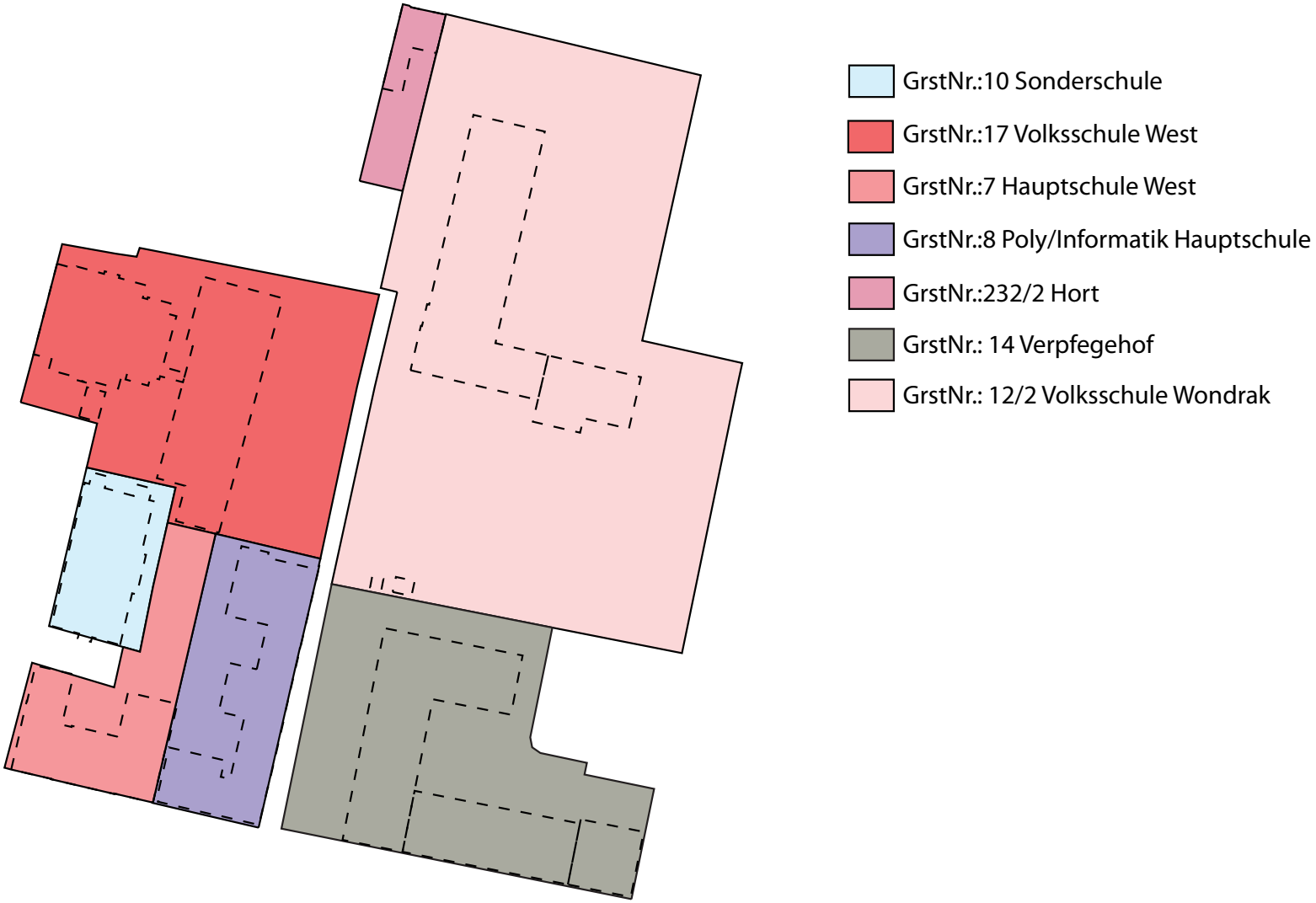


Abb. 19
Schutzzone in Planungsareal

1 vgl. Niederösterreichische Bauordnung § 49 (1) sowie §50
2 (Niederösterreichische Bauordnung § 49 (2)

Abb. 20
Übersicht der Schulformen und Einrichtungen des Planungsareals



Grundstück	Fläche Brutto	Bebaut	Fläche Netto	Fläche bebaut in %	Bebaubar lt. Plan	Differenz	Fläche	Geschlossen ECK
GrstNr.: 10 Sonderschule	1033,82 m²	753,71 m²	280,10 m²	72,91	35	-37,90595176	-391,88 m²	
GrstNr.: 17 VS West	5073,83 m²	2087,16 m²	2986,67 m²	41,14	35	-6,135829249	-311,32 m²	
GrstNr.: 7 Hs West	1684,00 m²	845,97 m²	838,03 m²	50,24	35	-15,23572231	-256,57 m²	
GrstNr.: 8 Poly_Hs Info	2023,12 m²	759,63 m²	1263,49 m²	37,55	35	-2,547552484	-51,54 m²	
GrstNr.: 232/2 Hort	543,48 m²	180,78 m²	362,70 m²	33,26	35(52,5)	19,23621114	104,55 m²	ja
GrstNr.: 14 Verplegehof	4871,72 m²	2215,28 m²	2656,44 m²	45,47	40(60)	14,52776287	707,75 m²	ja
GrstNr.12/2 Wondrak	12143,71 m²	1904,05 m²	10239,66 m²	15,68	35	19,32068668	2346,25 m²	

Abb. 21
Grundstücke des Planungsareals mit Flächentabelle

Abb. 22
Horizontale Bebaubarkeit- Ausbaufähigkeit der bestehenden Gebäude in horizontaler Richtung

2.2.2.4 ERWEITERBARKEIT

2.2.2.4.1 HORIZONTALE ERWEITERBARKEIT

Weitere Einschränkungen bei der Aufstockung bestehender Gebäude sind kleinteilige Gebäudeteile, die durch den eher großvolumigen Charakter des Schulbaus nur sehr eingeschränkt für diese Art der Bebauung bzw. seine großvolumige Betrachtung geeignet sind. Die Brutto-Grundfläche von kleinteiligen Gebäuden wird hier mit 250 m^2 Grundfläche angenommen.

Desweiteren können auch größere Strukturen aufgrund ihrer statischen Eigenschaften ausgeschlossen werden: die Turnsäle. Aufgrund ihrer hohen Spannweiten ist die Einbringung zusätzlicher Lasten nur mit großen Aufwand zu realisieren und mit immensen Kosten verbunden.

Betrachtet man nun das Planungsgebiet aufgrund der oben genannten Kriterien in Richtung eines weiteren Ausbaus der Bestandsgebäude in die Höhe, also horizontal, stellt man schnell fest, dass eine Erweiterung nur in einigen Standorten erfolgen kann.

Beide Volksschulen (Volksschule West wie auch Volksschule Wondrak) können über den Schultag um eine Etage erweitert werden. Allerdings kann aufgrund der Höhe der Bestandsgebäude und der erlaubten Bebauungsklasse das neue Geschoss nur zurückgesetzt errichtet werden[1].
Auch der Seitentrakt des Verpflegehofs könnte in seiner ganzen Größe aufgestockt werden. Allerdings muss man dabei bedenken, dass die historische Dachkonstruktion eventuell dabei verloren gehen könnte.

1 vgl. § 53 der Niederösterreichische Bauordnung

Abb. 23
Vertikale Bebaubarkeit- Ausbaufähigkeit der bestehenden Gebäude in vertikaler Richtung

2.2.2.4.2 VERTIKALE ERWEITERBARKEIT

Vergleicht man die laut Bebauungsplan mögliche brauchbare Fläche mit der bereits verbauten Fläche, so ist der Teil westlich des Schulweges, welcher von den beiden Hauptschulen und dem polytechnischen Lehrgang einschließlich der Sonderschule zur Volksschule West reicht, schon so dicht bebaut, dass keine weitere Verdichtung mehr möglich ist.

Das einzelne Grundstück an der nordwestlichen Ecke lässt nur eine Erweiterung von ca. 100 m² Brutto-Grundfläche zu. Diese zusätzliche Bebauung bedeutet eine minimale Erweiterung, daher kann eine weitere Betreuung des Grundstücks außer Acht gelassen werden.

Auf der anderen Seite östlich des Schulweges befinden sich große Potenziale an noch bebaubarer Fläche. Das hat mit den großen Freiflächen, die die Wondrakschule umgeben, als auch mit der Tatsache, dass der Sportplatz in der Mitte des Areals ebenfalls noch zum gleichen Grundstück zählt, zu tun.Das theoretische Potenzial liegt hier bei ca. 2350 m² noch bebaubarer Fläche.

Auch das südliche Eckgrundstück mit dem Verpflegehof verfügt noch über erstaunliches Potenzial. Das hat mit der Ecklage des Grundstückes und der Art der Bauweise (geschlossen) zu tun[1]. Daher beträgt das Potenzial noch ca. 700 m² an bebaubarer Fläche.

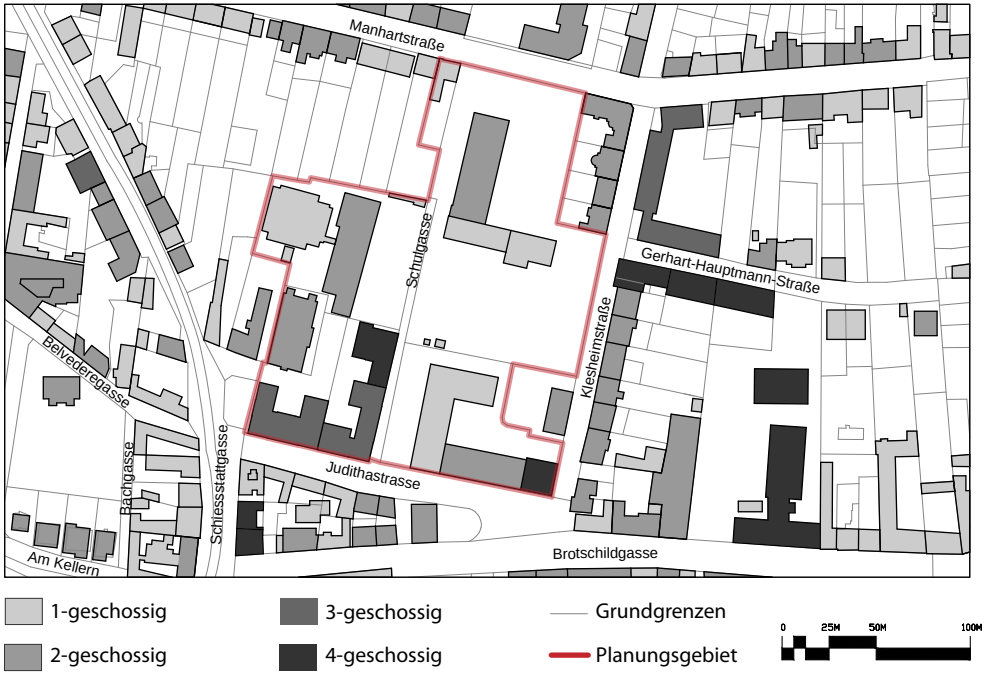


Abb. 24
Anzahl der Geschosse

2.2.2.4.2 RESÜMEE

Zusammenfassend gibt es zwei Standorte, die sowohl eine horizontale als auch vertikal Erweiterung zulassen: die Wondrakschule (genauer der Klassentrakt) und der ehemals Verpflegehof (vor allem der Seitentrakt).

Die Volksschule West lässt nur eine horizontale Erweiterung zu.

Bei allen anderen Gebäuden und Gebäudeteilen ist die Erweiterbarkeit nicht mehr gegeben. Nur Änderungen im Bebauungsplan könnten noch Erweiterungen ermöglichen. Hierbei ist allerdings das Potenzial eher gering.

1 Vgl. Niederösterreichische Bauordnung § 49 (3):
Sieht der Bebauungsplan eine geschlossene Bebauungsweise und eine Bebauungsdichte vor, darf auf Eckbauplätzen die Bebauungsdichte bis zu 50 % überschritten werden.

Abb. 25
Übersicht der Nutzungengen imPlanungsgebiet

2.2.3 GEBÄUDEBESTAND

2.2.3.1 NUTZUNG

2.2.3.1.1 SCHULISCHE NUTZUNG

Volksschulen

Im Planungsgebiet sind sämtliche Volksschulen der Stadtgemeinde Stockerau untergebracht.
Beide Schulen sind ungefähr gleich groß und werden von über 500 Schülern besucht. Auch besitzen beide Volksschulen jeweils einen Turnsaal. Weiters ist ebenfalls in beiden Volksschulen ein Hort untergebracht. Eine weitere Gemeinsamkeit, beider Schulen ist, dass der Raumbedarf von den derzeitigen Gebäuden nicht gedeckt werden kann.
Seit 1962 wurden die Volksschulen organisatorisch von den Hauptschulen entkoppelt und weisen seit dem eine eigene Verwaltung auf.

Volksschule West

Diese Schule bietet in einer Klasse eine Schuleingangsphase am Anfang der Volksschulzeit. Eine Klasse wird als Mehrstufen-Integrationsklasse geführt, in der Kinder aller Altersstufen gemeinsam lernen. Räumlich wird dies durch eine Nutzung der Gänge als auch durch eine bereits bestehende direkte Verbindung einzelner Klassenräume möglich. Somit wurde die Entstehung dieser Schulausrichtung nur zufällig in diesem Gebäude realisierbar. Die Erfahrungswerte mit diesen Formen sind sehr positiv, können aber aufgrund der Räumlichkeiten in dieser wie auch in der anderen Volksschule nicht erweitert werden. Auch der Fehlbestand und die fehlende Eignung der anderen Volksschule bremsen die weitere Entwicklung der Volksschule West.
Die Volksschule West beherbergt 13 Klassenräume und hat einen bereits festgestellten Fehlbestand von 212 m^2(1 Klasse, 2 Lagerräume, 2 Mehrzweckräume, 1 Besprechungszimmer).
Die Nachmittagsbetreuung wird von einem ebenfalls im Gebäude untergebrachten Hort übernommen. Lediglich ein Raum des Gebäudes wird sowohl von der Schule als auch vom Hort genutzt.
Obwohl die Kellerräumlichkeiten durch Lichtgräben nutzbar gemacht wurden und den Hort beherbergen, entsprechen sie nicht den gesetzlichen Vorgaben, da sie zu niedrige Raumhöhen (für Hortgruppenräume und Schulkassen, wie auch für Werkräume) besitzen.
Das Gebäude besitzt einen Brandabschnitt und ist nicht behindertengerecht ausgestattet.
Die der Schule vorgelagerten Außenanlagen haben einen parkartigen Charakter und sind entlang des Weges zum Schuleingang symmetrisch angelegt. Dadurch sind Grünflächen nicht für das Benutzen ausgelegt, sondern erfüllen eine dekorative und repräsentative Aufgabe.

Wondrakschule (Volksschule Ost)

in der Wondrakschule fehlen zahlreiche Räumlichkeiten. Der bereits festgestellte Fehlbedarf weist einen Umfang von mindestens 240 m^2Nutzfläche auf (1 Klasse, 2 Lagerräume, 2 Mehrzweckräume, 1 Gruppenraum, als auch zu wenige und schlecht verteilte Sanitäranlagen). Außerdem gibt es keinen geeigneten Raum für textiles Handarbeiten. Derzeit ist dieser in einer ehemaligen Turnsaalgarderobe untergebracht. Auch das Fehlen kleinerer Einheiten wirkt sich besonders negativ aus. Diese werden benötigt um beispielsweise dem Schulpsychologen seine Arbeit zu ermöglichen.
Eine Schuleingangsphase wie sie in der anderen Volksschule praktiziert wird, kann aufgrund der fehlenden oder ungeeigneten Räumlichkeiten nicht durchgeführt werden.
Im Erdgeschoss ist über einen separaten Eingang ist eine Wondrakschule ein Hortgruppe erreichbar, die ebenfalls im Erdgeschoss des Gebäudes untergebracht ist.
Die Kellerräumlichkeiten werden hauptsächlich von anderen Schulen des Areals genutzt, entsprechen aber trotz Vertiefung und natürlicher Belichtung durch einen Lichtgraben nicht den gesetzlichen Bestimmungen. Dies liegt ebenfalls an der geringen Raumhöhe.
Das Gebäude besitzt einen Brandabschnitt und ist nicht behindertengerecht ausgestattet.
Das Areal der Wondrakschule ist im Gegensatz zu anderen Grün- und Freiflächen des Planungsgebietes eingezäunt, umfasst im Außenbereich einen Kinderspielplatz der Hortgruppen, einen Sportplatz und auch ein Pausenareal für die Schüler der Wondrakschule.

Hauptschulen und polytechnische Schule

Die beiden Hauptschulen und die polytechnische Schule sind in einem Gebäudekomplex untergebracht. 1975 wurde die Hauptschule aufgespalten und als zwei verschiedene Schulen geführt: die Hauptschule Ost und die Hauptschule West. Die polytechnische Schule wurde 1978 von den Hauptschulen getrennt und wird seitdem als eigene Schulform geführt.

Da Stockerau außerdem ein Gymnasium mit einer Unterstufe besitzt, gingen die Schülerzahlen in den Hauptschulen und der polytechnischen Schule zurück. Auch die gegenwärtige Modernisierung und der Zubau des Gymnasiums könnten den Anstieg der Schülerzahlen der beiden Hauptschulen und des polytechnischen Lehrgangs in naher Zukunft weiter senken.
Während die beiden Hauptschulen sehr unter dem Fehlen eines Turnsaal im Planungsgebiet leiden, ist dies bei der polytechnischen Schule aufgrund deshöheren Alters seiner Schüler und der Benutzungszeiten des Turnsaales im Zuge des Nachmittagsunterrichts nicht der Fall. Da aber die Hauptschüler den Weg noch nicht bis zum Sportzentrum “Alte

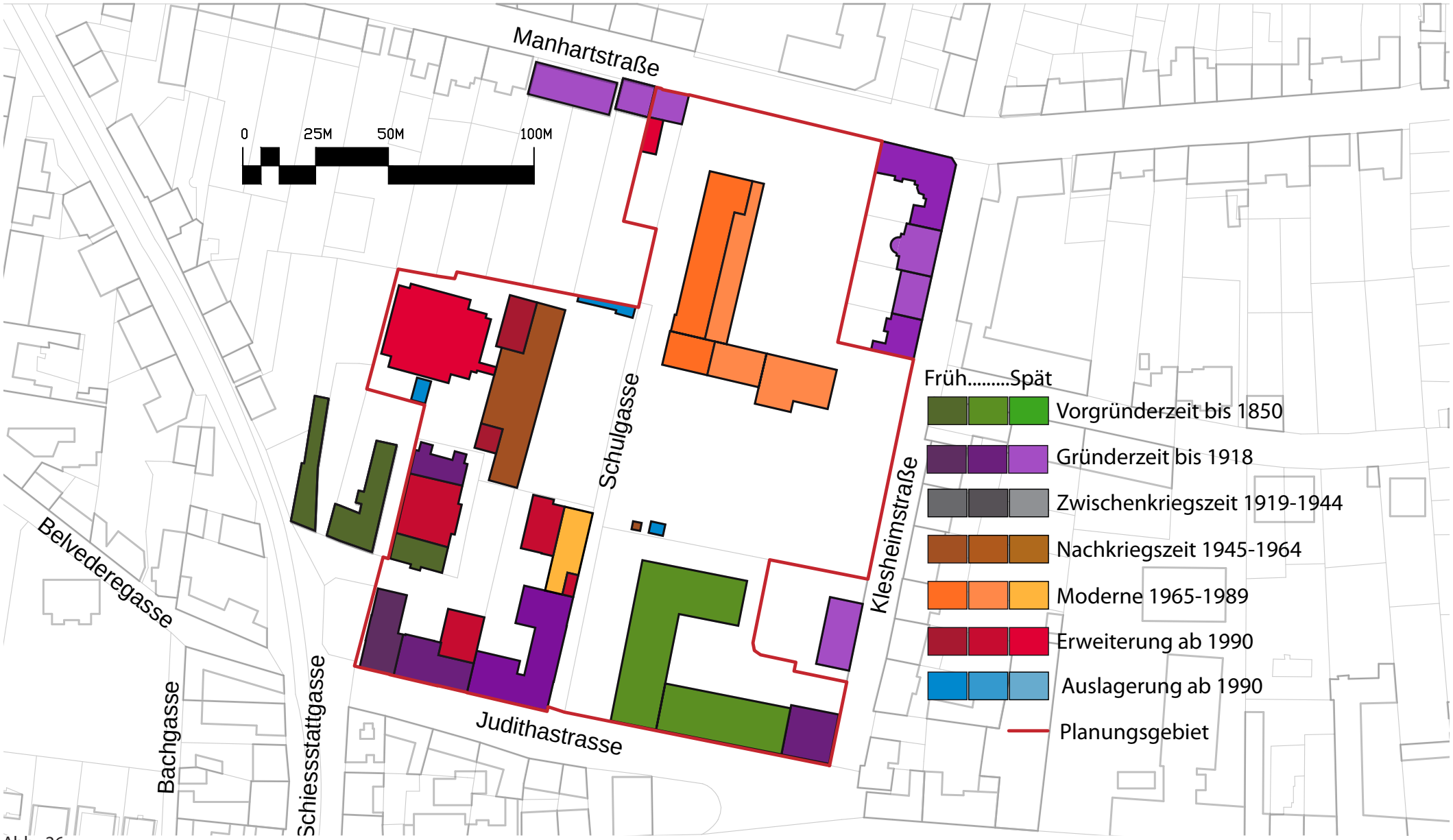


Abb.: 26
Bauzeitalter der Gebäude des Planungsareals

Au" alleine zurücklegen können und dies auch am Vormittag für Einzelstunden zu zeitaufwändig wäre, müssen die Hauptschüler per Bus transportiert werden. Dadurch entstehen erhebliche Kosten und durch den logistisch aufwändigeren Transport werden die wenigen Turnstunden zusätzlich verkürzt.

Speziell der nur im älteren gründerzeitlichen Gebäudeensemble situierten polytechnischen Schule fehlen Neben- und Pausenräume. Die Gangflächen sind von zu geringer Breite als das diese als nutzbare Flächen zur Verfügung stünden. Auch wären Räume, die Kleingruppen Platz bieten von erheblichem Nutzen.
Der hofseitige Zubau bietet den Hauptschulen einen multifunktionalen Pausen-, Klassen- und Veranstaltungsraum, der mittels Mobilwänden konfigurierbar ist. Dies ist zum starren System der gründerzeitlichen Schulbauten eine erhebliche Bereicherung.
Die Auslagerung der Werkräume in die Kellerräumlichkeiten der Wondrakschule stellt durch die Blockung der Einzelstunden kein Problem dar.

Der Hof des Gebäudeensembles soll in näherer Zukunft aufgewertet werden und den Schülern einen zusätzlichen im Freien gelegenen Pausenraum bieten. Momentan beherbergt dieser als einzige konkrete Nutzung nur eine Müllinsel unterhalb einer Laube. Die Wiese vor der Sonderschule wird als einzige größere Grünfläche gelegentlich genutzt, weil sie nicht wie die anderen angrenzenden Grünflächen von den umliegenden Gebäuden größtenteils beschattet wird.

Sonderschule

Die Sonderschule befindet sich zwischen der Europa Hauptschule und der Volksschule West. Durch die direkte Nachbarschaft wird eine mögliche Vergrößerung von den anderen umliegenden Schulen in jeglicher Hinsicht eingeschränkt. Da sie aber sowohl über einen eigenen Zugang als auch über einen separaten eingezäunten Außenbereich verfügt, fungiert sie als eigene Einheit im Planungsgebiet.

Zusätzlich grenzt sich die Sonderschule sowohl von den Anforderungen und Ausstattung wie auch von der Ausrichtung von den anderen Schulen ab, sodass keine Verschränkung mit den anderen Schulen feststellbar ist.

Allerdings dürfte mit der österreichischen Unterzeichnung der UN-Behindertenrechtskonvention 2006 die Zeichen auf eine stärkere Integration in den Regelschulbetrieb gestellt sein und daher eine Erweiterung und Vergrößerung der Sonderschule auch nicht vonnöten sein.

2.2.3.1.2 AUSSERSCHULISCHE NUTZUNG

Die im Planungsgebiet vorhandenen Hortgruppen dienen der Nachmittagsbetreuung, da diese in den Schulen nicht angeboten wird. Sie sind über das Planungsgebiet verteilt untergebracht. Drei dieser Hortgruppen verfügen über eigene Außenanlagen.
Die Musikschule im Haupttrakt des ehemaligen Verpflegehofs wie auch die Jugendbetreuung durch die Sozialarbeiter stellt eine Erweiterung und Ergänzung zur schulischen Bildung und Freizeitgestaltung dar.

Da diese zusätzlichen Nutzungen der Jugendbetreuung einen Mehrwert bieten und das Angebot an die Stockerauer Jugend vergrößern, ist eine Implementierung bzw. eine Integrierung wie auch eine mögliche Bündelung gemeinsamer Aufgaben und Anforderungen sinnvoll und wünschenswert und müssen daher unbedingt im Planungsgebiet verbleiben.

Lediglich der Sozialmarkt stellt unter diesem Gesichtspunkt einen eigenen, neuen Verwendungszweck dar. Die zentrale Lage des Sozialmarktes im Stadtzentrum und die gute Erreichbarkeit auch durch öffentliche Verkehrsmittel sprechen für den derzeitigen Standort.

Allerdings ist die Unterbringung hinsichtlich der baulichen Substanz problematisch. Dies zeigt sich bei der schlechten Erreichbarkeit (nicht behindertengerecht) durch die vor dem Eingang befindlichen Stufen sowie die durch die unzureichende Be- und Entladezone hofseitig. Hier ist die Laderampe für Kleinlastwagen zu hoch und das darüber liegende Flugdach zu niedrig für große LKWs. Auch die Anordnung von Parkplätzen hofseitig schränkt den Gebrauch der Laderampe aufgrund der beengten Hofverhältnisse ein. Möglicherweise würde eine behindertengerechte Rampe sowohl das Anlieferungsproblem als auch den erschwerten Zugang erleichtern.

Abb. 27
Ehemaliger Heeresverplegehof - Ansicht Schulgasse

Abb. 28
Ehemaliger Heeresverplegehof - Ansicht Judithastrasse

2.2.3.2 TYPOLOGIE

2.2.3.2.1 VORGRÜNDERZEIT

In die Kategorie der vorgründerzeitlichen Epoche fällt der ehemalige Verpflegehof des Bundesheeres. Der vordere Gebäudeteil der Sonderschule kann ebenfalls dieser Kategorie zugerechnet werden.

Der Verpflegehof besteht aus einem L-förmigen eingeschossigen Seitentrakt sowie einem zweigeschossigen Haupttrakt, der entlang der Judithastraße verläuft.
Am Ende des Haupttaktes befindet sich ein Getreidespeicher. Dieser ist etwas jünger als der Haupt- und Seitentrakt. Sein Bau machte die Verlegung des Zugangs von der Judithastraße in die Brotschildgasse notwendig.

Ein ebenfalls in späterer Zeit entstandenes Gebäude nördlich des Getreidespeichers dient als Wohnhaus und befindet sich im privaten Eigentum. Dieses Gebäude zählt nicht zum Planungsareal.

Insgesamt bildet die Bebauung eine Art Rahmen um einen geschlossenen Hof. Zur Brotschildgasse wird das Ensemble durch eine hohe Mauer mit einem Schiebetor geschlossen. Durchquert man den Hof und auch den Seitentrakt in gerader Richtung, so stößt man dahinter diesen auf einen ebenfalls durch eine Mauer abgetrennten Garten. Nach Norden hin ist keine Mauer nicht vorhanden , die Begrenzung erfolgt zum Sportplatz nur durch einen Zaun(der Sportplatz in früheren Zeiten Verpflegehofareals war).

Im Hof befinden sich einige Stellplätze. Der Innenhof ist wenig gestaltet und dient in erster Linie dem Erreichen der einzelnen Gebäudeteile. Auch die restlichen Außenflächen haben keine Nutzung.

Der Haupttrakt ist ein Mauerwerksbau mit Gewölbedecken. Kleine Teile des Gebäudes sind mit Gewölben unterkellert. Das Gebäude hat eine Breite von etwas mehr als 16 m. Es besteht aus einer zweihüftigen Raumanordnung, welche durch einen Mittelgang erschlossen wird.

Der Haupttrakt beherbergt seit 2009 die städtische Musikschule und wurde zu diesem Zweck adaptiert und behindertengerecht ausgestattet. Allerdings wurde als einzige thermische Verbesserung eine Isolierung über der obersten Geschossdecke angebracht. Der Dachraum selbst ist kalt und ungenutzt.

Der Seitentrakt windet sich L- förmig um den Hof. Er besitzt mit beinahe 16 m fast dieselbe Breite wie der Haupttrakt. Da es sich hierbei um eingeschossige Lagergebäude handelt, verwundert es nicht, dass die Räumlichkeiten kaum gegliedert sind. Nur die Außenmauern sowie vereinzelte Mauern im Inneren, dort wo die Räume früher als Werkstatt verwen-

Abb. 29
Ehemaliger Heeresverplegehof Ansicht Judithastr./Klesheimstr.

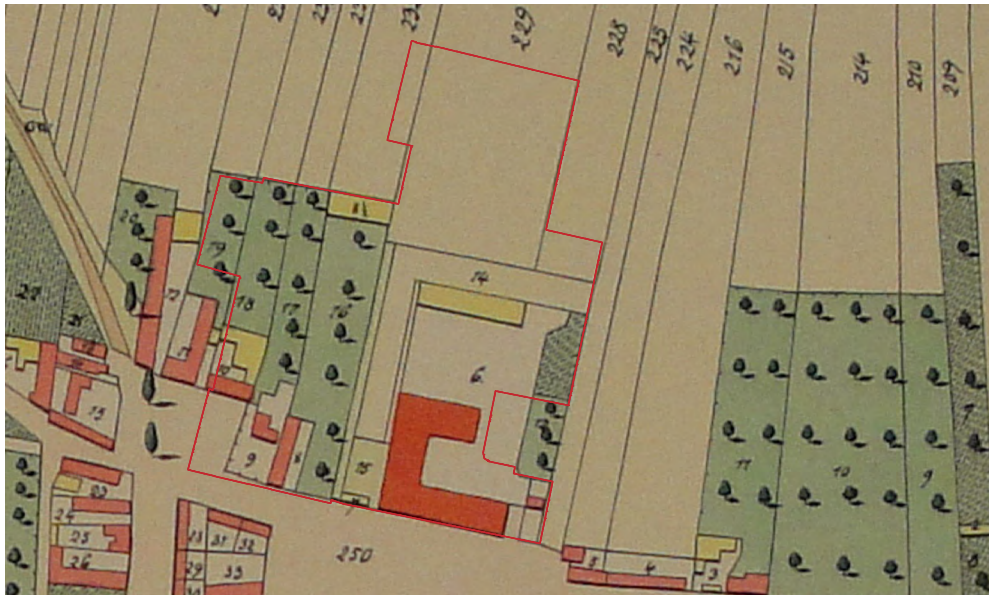


Abb. 30
Stockerau 1822 - Ausschnitt (Rote Markierung - Planungsgebiet)

Abb. 31
Ehemaliger Heeresverplegehof - Ansicht in den Innenhof

Abb. 32
Ehemaliger Heeresverplegehof - Getreidespeicher

det wurden, sind aus Mauerwerk. Die innere Tragstruktur, ein Raster von ca.4 m aus Stützen, die Deckenkonstruktion wie auch der Dachstuhl sind aus Holz gefertigt. Der Boden im Erdgeschoss wurde nachträglich betoniert. Aufgrund der Funktion des Gebäudes wie auch der großen Raumtiefe ist der Seitentrakt für Aufenthaltsräume nicht ausreichend belichtet. Auch ist der Großteil nicht beheizbar. Nur einzelne Räume (ehemalige Werkstatträume) können geheizt werden und werden von einem Streetworkerverein verwendet.
Der ehemalige Getreidespeicher überragt die anderen Gebäude des Hofes. Er besteht aus vier Geschossen. Ein kleiner Teil des Gebäudes ist unterkellert. Das Niveau des Erdgeschosses ist erhöht und kann nur über Stufen erreicht werden. Zum Innenhof hin befindet sich eine überdachte Laderampe, die auf Niveau des Erdgeschosses ist.

Die Außenwände des Gebäudes sind aus Mauerwerk und weisen kleine Öffnungen zur Belichtung auf. Wie schon die Lagergebäude weist auch der Getreidespeicher einen Stützenraster im Inneren auf. Das quadratische Gebäude kann durch diesen mit etwas mehr als 4 m breiten Stützenraster somit in neun kleinere Quadrate geteilt werden. Der Zugang zum Dach erfolgt über einen Aufbau über den mittleren Quadrat. Nachträglich wurde im mittleren Quadrat ein Aufzug installiert.

Das Erdgeschoss wird vom Sozialmarkt-SOMA als Verkaufsraum und Büroraum wie auch als Lagerraum genutzt. Die darüber liegenden Geschosse besitzen zwar einen eigenen Zugang, werden aber aufgrund der schlechten Belichtung und durch die großen unbeheizten Räume nicht genutzt.

Abb. 33
Ehemaliger Heeresverplegehof - ungenutzter Gartenteil

Abb. 34
Ehemaliger Heeresverplegehof - Seitentrakt

Abb. 35
Ehemaliger Heeresverplegehof - Getreidespeicher 1.Stock

Abb. 36
Ehemaliger Heeresverplegehof - Seitentrakt EG

Abb. 37
Ehemaliger Heeresverplegehof - Seitentrakt EG

Abb. 38
Ehemaliger Heeresverplegehof - Steildachstuhl

Abb. 39
Blick durch die Fußgängerzone Judithastrasse

Abb. 40
Hof der gründerzeitlichen Bebauung

2.2.3.2.2 GRÜNDERZEIT

Die in dieser Zeit entstandene Bebauung beginnt in der südwestlichen Ecke das Planungsgebietes und reicht bis zum Anbau der Informatikhauptschule. Dieser in mehreren Etappen gebaute Gebäudekomplex entspricht der standardisierten Gebäudetypologie dieser Bauperiode. Es handelt sich um ein dreigeschossiges Gebäude mit einer der Entstehungszeit typischen reich strukturierten Fassade. Es folgt dem Straßenverband. Das ursprünglich L-förmige Eckgebäude wurde zunächst an der Eingangsseite entlang erweitert und mit einem zusätzlichen Stiegenhaus versehen, später wurde das Gebäude um ein weiteres L-förmige Gebäude erweitert. Mit diesen Erweiterungen schließt das gründerzeitliche Schulgebäude einen Innenhof U-förmig ein. Wie auch die Informatikhauptschule ist der Zubau im Innenhof wesentlich neueren Datums. Die Klassenräume sind straßenseitig orientiert. Der Erschließungsgang erstreckt sich hofseitig und wird natürlich belichtet. Der Keller und der Dachboden sind unbeheizt.

Im Gegensatz zur vorgründerzeitlichen Bebauung sind die Fensterflächen als üppig zu bezeichnen.

Der zugehörige Turnsaal der Schulen ist nicht in dem gründerzeitlichen Gebäudekomplex untergebracht sondern befindet sich außerhalb des Planungsgebietes beim Sportzentrum zwischen Eisen- und Autobahn.

Abb. 41
Gründerzeitliche Bebauung

Abb. 42
Vorderansicht des gründerzeitlichen Komplexes

Abb. 43
Treppenhaus ca.1894

Abb. 44
Klassenraum (Polytechnische Schule)

Abb. 45
Gang hofseitig

Abb. 46
Pausenraum (Polytechnische Schule)

Abb. 47
Volksschule Wondrak (Ost)

Abb. 48
Volksschule Wondrak (Ost)

2.2.3.2.3 NACHKRIEGSZEIT UND MODERNE

Ab Mitte des 20. Jahrhunderts entstanden wieder neue Schulen im Areal. Diese Schulbauten sind hauptsächlich als Solitärbauten mit einer Nord-Süd-Erstreckung ausgeführt. Um die Mitte des 20. Jahrhunderts entstand die1952 eröffnete Volksschule West, in den späten sechziger Jahren folgte dann die Josef Wondrakschule (Volksschule Ost).
Beide Schulen wurden im Laufe der Zeit immer wieder erweitert und umgebaut.

Nördlich der gründerzeitlichen Schulgebäude findet man die Volksschule West. Der Eingang ist nach Osten hin zum Schulweg orientiert. Die Schule wird durch eine parkähnliche, symmetrische Grünanlage mit einem zentralen Erschließungsweg vom Schulweg getrennt. Dadurch wird ein Vorplatz in der Mitte des Areals geschaffen.
Über einen mittigen zentralen Aufenthaltsbereich erreicht man das zentrale Treppenhaus. Ein zweites Treppenhaus ist nicht vorhanden. Die einzelnen Klassenzimmer werden über einen linearen Gang erschlossen.

Ursprünglich dürfte das Gebäude in kleinen Teilen unterkellert gewesen sein. So weisen die ursprünglichen Klassenräume keine Unterkellerung auf. Diese Klassenräume waren alle auf die Vorderseite in Richtung Schulweg situiert und wurden durch einen linearen Gang, der natürlich belichtet war, erschlossen. Die Symmetrie des Gebäudes wird durch eine Vergrößerung des Gangbereiches nördlich des Stiegenhauses gebrochen.

Durch die Anbauten wurde die einzeilige Anordnung der Klassenräume um Aufenthaltsräume in einer zweiten Zeile ergänzt. Diese Anbauten verfügen über keine Kellerräumlichkeiten.
Im Keller wurden nachträglich Aufenthaltsräume geschaffen und diese durch einen Lichtgraben mit natürlichem Licht versorgt. Diese Kellerräumlichkeiten entsprechen nicht mehr den gesetzlichen Vorgaben[1]. Der neueren Datums entstandene Turnsaal liegt hinter der Volksschule und ist durch einen verglasten Gang mit der Schule verbunden.

Schräg gegenüber der Volksschule West liegt am Schulweg die Josef Wondrakschule. Ein Sportplatz trennt die Wondrakschule von Verpflegehof. Die Wondrakschule reicht nicht bis zur Manhartsstraße im Norden und öffnet somit die sonst in der Straße vorherrschende geschlossener Bebauung. Auch die Blockrandbebauung in der Klesheimstraße wird unterbrochen.

Auffällig ist die starke Hebung des Gebäudes aus dem Untergrund. Diese Hebung manifestiert sich in zahlreiche Außenstiegen, die am ausdrucksstärksten am Haupteingang hervortreten.

Abb. 49
Volksschule Wondrak (Ost)

Abb. 50
Volksschule Wondrak (Ost)

1 zu niedere Raumhöhe

Abb. 51
Volksschule West - Eingangsituation

Abb. 52
Volksschule West - südliche Ansicht

Die Josef Wondrakschule besteht aus einem zweigeschossigen Klassentrakt entlang des Schulweges, einem eingeschossigen Eingangsbereich im Süden des Klassentraktes sowie einem Turnsaal mit vorgelagerter Garderobe und Sanitärbereich. Insgesamt bildet sich durch die einzelnen Teile eine L-förmige Anlage. Da der Schulweg nicht für den Autoverkehr bestimmt ist, besteht eine zweite Zufahrt von Seiten der Klesheimstraße. Dort besteht auch hinter dem Turnsaal ein nicht öffentlicher Parkplatz.

Obwohl es seit der Errichtung zahlreiche Umbauten gab, ist dies in der baulichen Struktur kaum abzulesen. Auffällig sind an der Vorderseite die teilweise ungenutzten Seiteneingänge. Im Kellerbereich wurden ebenfalls Aufenthaltsbereiche (größtenteils für den polytechnischen Lehrgang) geschaffen und diese in Richtung des Pausengeländes im Außenbereich durch eine Lichtgraben einseitig natürlich belichtet. Wie in der Volksschule West entsprechen diese Kellerräume in der Wondrakschule nicht mehr den gesetzlichen Vorgaben. Die Wondrakschule verfügt über kein zweites Fluchtstiegenhaus.

Eine Klasse an der Nordseite besitzt einen eigenen Zugang vom Schulweg aus und wird als Hort verwendet. Der Außenraum bis zum Gebäude der Wondrakschule dient dem Hort als Außenareal. Die vom Gebäude umschlossene restliche Außenfläche wird von allen Schulen als Pausen bzw. als Freiareal genutzt.

Der Anbau an das gründerzeitliche Ensemble beim Schulweg erfolgte 1972 bis 1974.

Abb. 53
Volksschule West mit vorgelagerter Grünflache

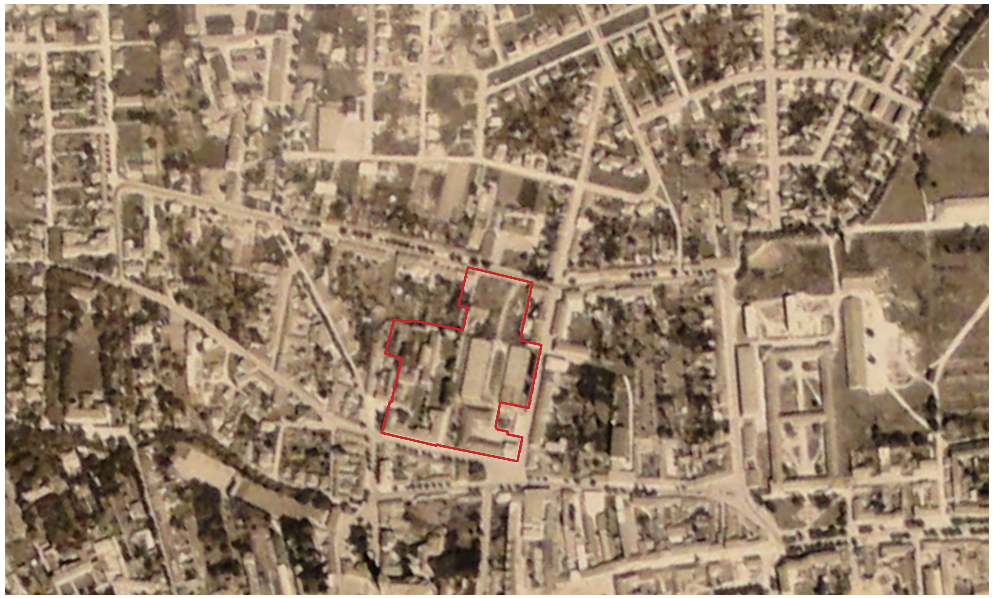


Abb. 54
Stockerau 1966- Luftbild (Rote Markierung - Planungsgebiet)

Abb. 55
Volksschule West - Gangbereich

Abb.56
Volksschule West - weitere Gangsituation

Abb.57
Volksschule Wondrak (Ost) - Gangbereich beim Stiegenaufgang

Abb. 58
Volksschule Wondrak (Ost) - Blick zu den Klassenräumen

Abb. 59
Erweiterung des gründerzeitlichen Ensembles (Innehof)

Abb. 60
Erweiterung des gründerzeitlichen Ensembles (HS Informatik)

2.2.3.2.4 ERWEITERUNG UND AUSLAGERUNGSPHASE

Aufgrund der langen Nutzungsgeschichte waren Erweiterungen und Umbauten immer wieder erforderlich.

Ab 1990 erfolgte eine Phase der Erweiterung und Auslagerung der Schulgebäude. Diese Gebäude wurden im damals üblichen Standard errichtet - Wärmedämmverbundsystem mit 5-8 cm Dämmung. So erfolgte eine Erweiterung in der Volksschule West 1991 bis 1995. Die einzellige Klassenzimmeranordnung wurde teilweise um eine zweite Zeile ergänzt. Im Keller wurden aus Nebenräumen Haupträume geschaffen, die durch einen Lichtgraben mit Tageslicht versorgt werden. Diese Lösung wurde auch im Keller der Wondrakschule angewandt. Diese im Keller untergebrachten Haupträume dienen aber nicht den Volksschulen, sondern in der Volksschule West Hortgruppen und in der Wondrakschule hauptsächlich den polytechnischen Lehrgang. Diese Auslagerung der Werkstätten des polytechnischen Lehrgangs kann durch die fehlenden Erweiterungsmöglichkeiten an der gründerzeitlichen Bebauung erklärt werden. Im Hof dieser gründerzeitlichen Blockrandbebauung ist ebenfalls eine Erweiterung entstanden, die größtenteils vom polytechnischen Lehrgang belegt ist. Allerdings ist aufgrund der Gebäudehülle unter beengten Verhältnisse diese Erweiterung zu klein geraten, sodass die erforderlichen Werkstättenbereiche ausgelagert wurden.

Auch die Sonderschule wurde im Laufe dieses Erweiterungs- und Auslagerungsprozesses umgebaut. Teile der Sonderschule reichen noch auf die Gründerzeit sowie auf das Ende des 18. Jahrhunderts zurück und wurden in einem Neubau 1990 bis 1992 integriert. Den Schülern steht hinter der Sonderschule ein eingezäunter Freiraum samt Gartenhütte zur Verfügung.

Der Ankauf des Verpflegehofs ermöglichte den Umbau des Haupttraktes in eine Musikschule sowie die Unterbringung von Streetworkern in die einzigen brauchbaren Räume des Seitentraktes. Eine weitere Auslagerung in den Verpflegehof ist aufgrund der schlechten Gebäudeeignung schwierig.

Abb. 61
Turnsaal der VS West

Abb. 62
Nutzung der Kellerräumlichkeiten mithilfe eines Lichtgrabens

Abb. 63
Flächenverbrauch pro Schüler verschieder Schulen und Schultypen

2.2.4 BESTEHENDEN AUSSENANLAGEN

2.2.4.1 ALLGEMEINES

Die lose Anordnung der Gebäude in diesem Gebiet bedingt zahlreiche größere und kleinere platz- und streifenartige Außenflächen. Auch sind diese Flächen auch sehr unterschiedlich von den umliegenden Gebäuden eingeschlossen. Die Variationen dieser Fläche reichen von der völligen Öffnung der Freifläche hin zur Manhartsstraße an der nördlichen Seite des Planungsgebietes über U-förmig umschlossene Flächen wie die parkartige Anlage vor der Volksschule West im Zentrum des Gebietes, bis hin zu großteils umschlossenen Außenflächen wie beispielsweise die Fläche, die zwischen den Hauptschulen, der Sonderschule und der Volksschule West eingeschlossen ist oder auch der Fläche zwischen der Schulklasse und dem Seitentrakt des ehemaligen Verpflegehofs.

Durch diese Unterschiedlichkeit zeigen die Außenanlagen und Freiflächen somit dasselbe heterogene Bild, das schon die im Gebiet befindlichen Gebäude zeigt.

So unterschiedlich die räumliche Konfiguration der Außenanlagen ist, so findet sich im Erscheinungsbild und in der Gestaltung immer wieder der gleiche Charakter. Hierbei ist der hohe Anteil an Nadelgehölzen im Baumbestand des Gebietes auffällig. Auch die Tatsache, dass ein Großteil der Grünflächen Rasenflächen sind, während gestaltete Beetflächen und Rabatte fehlen, deutet darauf hin, dass die Gestaltung der Freiflächen nach möglichst geringem Arbeitsaufwand ausgerichtet sind.

Die Wegflächen sind alle asphaltiert. Andere Bodenbeläge mit anderen Weggestaltungen, die eine spielerische Fortbewegung zulassen, oder Plätze, die zum Verweilen einladen, findet man im Planungsgebiet nicht.

Die Innenhöfe, die sich durch die Anordnung der Gebäudeensembles bilden und von der Fassadenvorderseite abgewendet sind, dienen zumeist der Versorgung der Gebäude. Hier sind auch die Müllplätze positioniert. Eine Nutzung der Flächen durch die Schüler ist vom Layout der Flächengestaltung her nicht vorgesehen .

Der Innenhof hinter den Hauptschulen wird durch die hohen gründerzeitlichen Gebäude, die diesen nach Süden hin abschirmen, stark verschattet, während der Innenhof des ehemaligen Verpflegehofs durch die umliegenden niedrigeren Gebäude gut belichtet wirkt.
Eine weitere hofartige Struktur die durch den Rücksprung der Volksschule West in der Mitte des Gebiets entsteht, entspricht eher einer parkartigen Anlage. Die Grünflächen werden an der Hauptachse des Einganges der Volksschule fast symmetrisch gespiegelt. Infrastruktur wie beispielsweise Fahrradabstellplätze sind an der nördlichen Grenze des Planungsgebietes untergebracht und ordnen sich somit den Grünflächen unter.

Die strenge Anordnung der Volksschule mitsamt ihres Vorplatzes lädt nicht zur Benützung

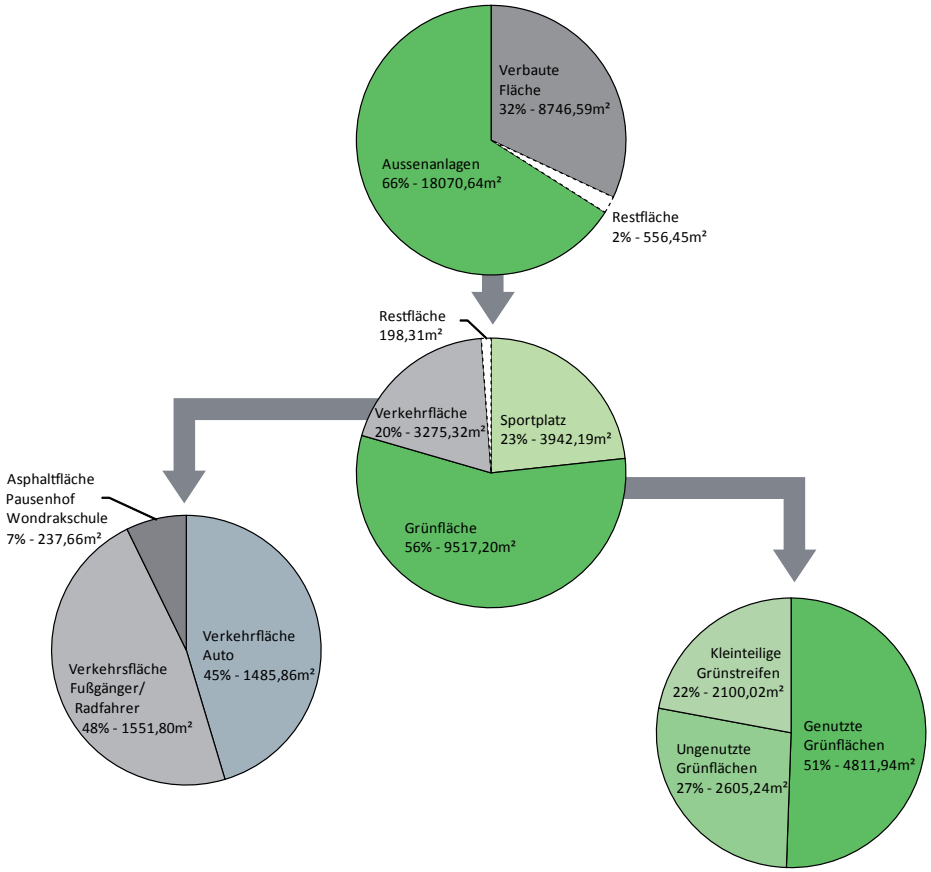


Abb. 64
Bestehende Flächenverteilung im Areal

Abb. 65
Aussenanlagen des Planungsgebietes
1 Zugang zum Schulhof der VS Wondrak, 2 Schulhof VS Wondrak, 3 Aussenanlage des Hortes, 4 Vorplatz der VS Wondrak, 5 Vorplatz der VS West, 6 ungenutzte Fläche beim Seitentrakt des Verpflegehofes, 7 Innenhof des gründerzeitlichen Ensembles - Blick zur VS West, 8 Innenhof mit Blick zur Polytechn. Schule, 9 Blick in den Innenhof von Seite der Schießstattgasse

oder auch nur zum Betreten der Grünfläche ein.

Da das gesamte Gebiet nur über fünf Möglichkeiten betreten werden kann (wenn man die Schulklasse mit ihren Toren nördlich und südlich gänzlich dem Planungsgebiet mitgerechnet), die großteils mit Toren versehen sind, könnte man das ganze Areal zu einer einzigen großen Campusanlage zusammenschließen. Allerdings wird ein solcher Zusammenschluss nicht von der inneren Organisationstruktur des Schulareals getragen.

2.2.4.2 ÖFFENTLICHE AUSSENANLAGEN

Da die westlich von Schulweg gelegenen Schulgebäude bis auf die Sonderschule über keine abgegrenzte Schulbereiche verfügen, sind die hier vorherrschenden Freiflächen von asphaltierten Wegen durchzogene Rasenflächen mit Sträuchern und Bäumen. Auch sonst sind die öffentlichen Freiflächen im Areal bis auf den Vorplatz vor der Volksschule West Grünstreifen, die keine Nutzung aufweisen.

2.2.4.3 SCHULISCHE AUSSENANLAGEN

Die für den Schulbetrieb verwendete Außenanlage befinden sich hinter der Wondrakschule. Es handelt sich hierbei um eine große eingezäunte Rasenfläche. Entlang des Baukörpers des Turnsaals verläuft ein asphaltierte Weg, der bis zum schuleigenen Parkplatz hinter dem Turnsaal reicht. Am Ende dieser Rasenfläche befinden sich entlang der Grundstücksgrenze zahlreiche Bäume. Neben dieser schulischen Freifläche gibt es bis auf den Sportplatz in der Mitte keine abgegrenzten Flächen, die dezidiert einer schulischen Nutzung zuzurechnen sind.

Der Sportplatz im Herzen des Planungsareals kann entweder über ein Einfahrtstor an der nordwestlichen Ecke oder an der nordöstlichen Ecke betreten werden. Beide Eingänge sind über einen asphaltierten Weg zu erreichen. Am südlichen Ende des Sportplatzes befinden sich reihenförmig angeordnete Bäume. Neben einem Gartenhäuschen befindet sich auch ein Transformator der EVN auf dem Gelände.
Der Fußballplatz ist mit 39,5m x 60m her von der Größe dem Schulbetrieb angemessen[1].
Der Basketballplatz ist asphaltiert.

Ein großes Defizit ist die fehlende Ausgestaltung der Freiflächen. Dies gilt sowohl für die Nahbereiche, die in kurzen Unterbrechungen des Lernens oder in den Pausen genutzt werden können, als auch für die weiter entfernten Außenanlagen, die, da man diese bewusst aufsuchen muss, eine gewisse Spezialisierung aufweisen können. Beispiele hierfür wären unter anderem ein Schulgarten, ein Kletterpark oder auch eine Lernwiese mit geeigneten Sitzsteinen.

1 vgl. ÖFB Vorschriften für den Nachwuchsspielbetrieb

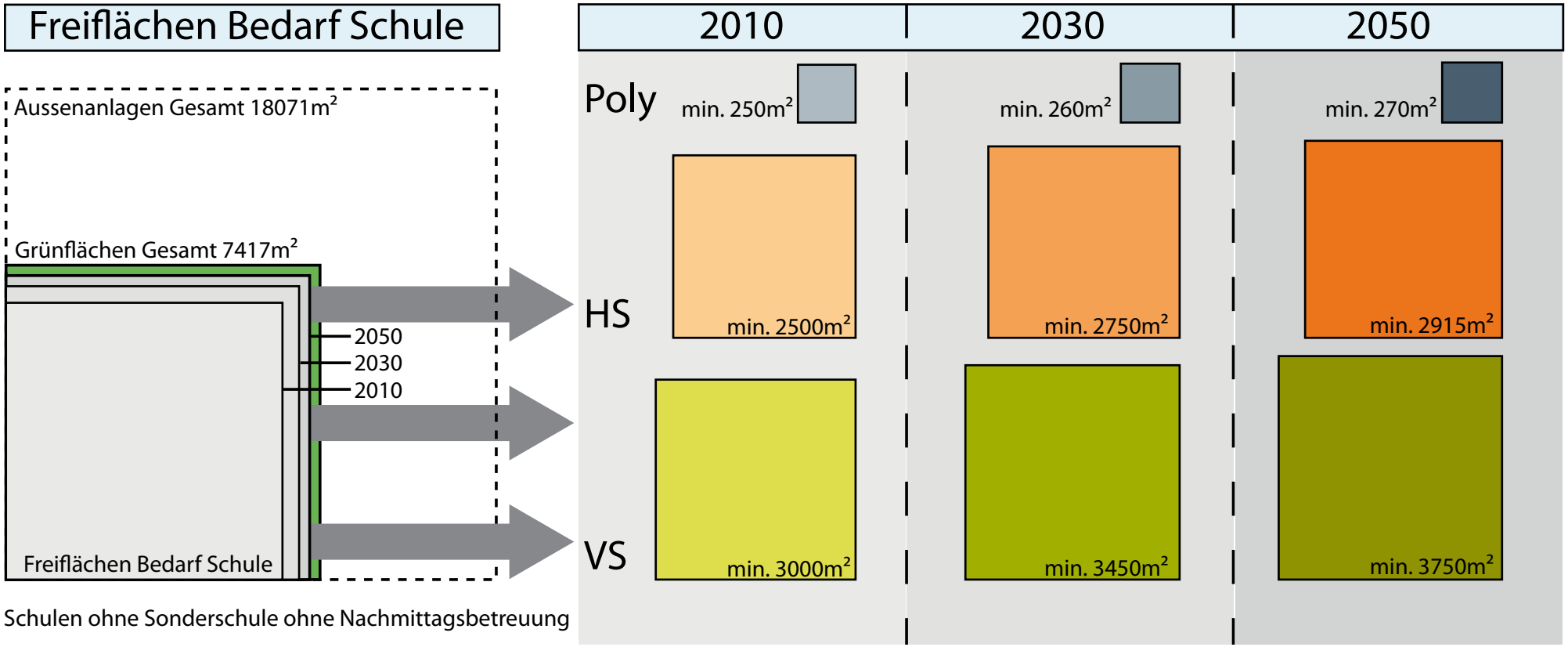


Abb. 66
Bestehende Flächenverteilung im Areal

Das bedeutet, dass die nahe liegenden Bereiche der Schule einem breit gefächerten Nutzungsspektrum genügen müssen. Als Pausenflächen müssen Sie Treffpunkt sein wo Schüler beispielsweise auf Sitzskulpturen Platz nehmen können. Ausserdem müssen sie über eine Spielfläche verfügen, wo sich die Kinder austoben können. Dies kann eine Fläche zum Ballspielen oder Waveboard-, Skateboard- oder Rollerfahren, oder auch für Geschicklichkeitsspiele wie beispielsweise eine Slackline sein. Auch sollte um in diesem Bereich eine möglichst lange Nutzung zu ermöglichen über einen geeigneten Untergrund verfügen. Auch ist hier die intensive Nutzung zu berücksichtigen.

Die weiter entfernten Schulaußenanlagen sind, da sie bewusst aufgesucht werden müssen, nicht so stark frequentiert wie die Nahbereiche. Ausserdem müssen sie über eine gewisse Diversität verfügen um ein weites Spektrum an Möglichkeiten und Betätigungsvarianten zur Verfügung zu stellen. Wenn hierbei beispielsweise bei einer dieser Fernzonen der Untergrund so beschaffen sein muss, dass das Benützen nur unter gewissen Witterungsvoraussetzungen möglich ist, macht das nichts, da andere unterschiedlich gestaltete Außenräume zur Verfügung stehen, die dies kompensieren.
Die Fernzonen können experimenteller gehalten sein, da sie dem Benutzer einen Mehrwert bieten müssen, denn sonst werden sie nicht aufgesucht.

Im Falle der Nichtbenutzung können einzelne Zonen neu gestaltet werden.

2.2.4.4 SONSTIGE AUSSENANLAGEN

Den Innenhof des Verpflegehofs kann man als Mischfläche bezeichnen. Er wird durch eine Mauer mit einem offen stehenden Tor vom Straßenraum abgetrennt. Obwohl der Bereich öffentlich zugänglich ist, ist dieser nicht für die Öffentlichkeit bestimmt. Vorrangig wird der Innenhof als Parkplatz genutzt. Auch die Anlieferung für den Sozialmarkt erfolgt über die Einfahrt des Innenhofes. Neben dem Eingangstor befindet sich eine Teilfläche, die nur geschottert ist. Auf dieser sind die Mülltonnen der ansässigen Nutzungen aufgestellt. Eine eigener Müllraum ist nicht vorhanden.
Die Grünflächen sind Restflächen. Lediglich die Grünfläche zwischen dem Seitentrakt des Verpflegehofs und der Schulgasse wird von einer Hortgruppe genutzt.

2.3 SANIERUNG DER BESTANDSGEBÄUDE

2.3.1 ALLGEMEINES

2.3.1.1 BEURTEILUNG VON GEBÄUDEN

Die Beurteilung der Gebäude ist eine komplexe Angelegenheit. Eine Möglichkeit hierzu bietet die TQB (Total Quality Building) Methode. Anhand von Punkten kann die Qualität der Gebäude abgeschätzt werden. Allerdings sind die Kriterien so beschaffen, dass die Unterschiede in der Beurteilung der einzelnen Bestandsobjekte aufgrund der ähnlichen Lage und fehlenden Dokumentation zu ähnlich ausfallen und somit wenig Eignung bieten um mit diesem System beurteilt zu werden. Auch können sinnvolle Potentiale und Varianten nicht gut miteinander verglichen werden.

Besser eignet sich die Betrachtung über die Lebensdauer der Gebäude. Da die Errichtungskosten für die Gebäude schon getätigt wurden fallen hier die laufenden Kosten für den Betrieb und den Erhalt ins Gewicht. Natürlich ist eine Betrachtung anhand einer monetären Beurteilung eine sehr kurz greifende Betrachtungsweise, die Überlegungen zur räumlichen Qualität und Eignung noch völlig außer Acht lässt. Deshalb werden verschiedene Modifikationsintensitäten erstellt und miteinander verglichen.

Abb. 67
Aufsteigende Feuchtigkeit im Mauerwerk

2.3.1.2 ZUSTAND DES BESTANDS

Im Planungsgebiet befinden sich Gebäude von unterschiedlicher thermischer Qualität.
Die vorgründerzeitlichen bzw. die gründerzeitlichen Gebäudeensembles besitzen keine Fassadendämmung. Lediglich über den beheizten Räumen wurde teilweise eine weiche Dämmung am Fußboden der zumeist darüber liegenden Dachboden nachträglich aufgebracht.
Bei den später errichteten Gebäuden und Erweiterungen wurden, falls eine Dämmschicht noch nicht üblich war, diese im Zuge von Sanierungen zumindest teilweise ergänzt. Allerdings entspricht die maximale Dämmstarke von 6-8 cm nicht mehr den heutigen Energiestandards.
Ausserdem weisen zahlreiche Schäden speziell an den Wärmedämmverbundsystemen Algenbefall oder auch zahlreiche mechanische Beschädigungen auf das Ende der Lebenszeit der Gebäudehülle hin. In den älteren Gebäudeteilen können aufgrund der nicht funktionierenden Horizontalabsperrung Feuchtigkeitsschäden auftreten. Abnutzungserscheinungen wie auch Verschleiß findet man sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Besonders dramatisch sind Schäden an sicherheitsrelevanten Bauteilen wie beispielsweise Brandschutztüren.

Abb. 68
Relikte eines Glasmosaiks

Abb. 69
Starker Algenbewuchs auf einem Wärmedämmverbundsystem

Abb. 70
Schäden durch Spechte

2.3.1.3 ÜBERLEGUNGEN ZUR ENERGETISCHEN PERFORMANCE VON GEBÄUDEN

Auch wenn es aufwendiger ist bestehende Konstruktionen so zu modifizieren damit ein aktueller Standard erreicht werden kann, als neu zu bauen, kann durch das Recyclen und die Weiternutzung des Vorhandenen, der ökologische Fußabdruck erheblich besser ausfallen als beim Neubau. Dies resultiert zum größten Teil aus der Tatsache, dass zuerst große Baumassen beim Abriss entsorgt werden müssen und danach neu für den Bau herangeschafft werden müssen.

Allerdings kann die Aufwertung des Bestandes auf verschiedenen Qualitätsstufen erfolgen, wobei das bisher höchste sicherlich ist die Entwicklung zur Passivhausqualität ist.
Natürlich ist der Umbau zu einem Passivhaus bzw. einem Gebäude, das diesen Energiestandard anstrebt, eine umfassende Baumaßnahme, da Maßnahmen nicht nur die Erneuerung und Verbesserung der Außenhaut erfordern, sondern auch Arbeiten im Innenraum erforderlich machen.

Da diese Gebäude anders funktionieren als ihre Vorgängergenerationen kommt man mit kleinteiligen Maßnahmen nicht an diesen Gebäudestandard heran.

Es gibt zahlreiche Vorteile von Passivhäusern bzw. von Bauwerken mit Passivhaustechnologien:
Die Heizkosten werden minimiert. Dies führt zu geringeren Energie- und somit zu geringeren Erhaltungskosten. Da der Anteil der Energiekosten und somit auch der Einfluss der Energiepreise abnimmt, ist eine bessere und langfristigere Planung möglich.

Allerdings ist dieses Einsparungspotenzial keinesfalls der einzige Gewinn, der durch diesen Technologiesprung ermöglicht wird.
So kann die Konzentration und die Aufmerksamkeitsspanne der Benutzer in einem konventionell ausgeführten Gebäude wesentlich geringer sein. Wenn man allerdings den Zweck der Gebäude betrachtet, so ist einer der Hauptzwecke die Vermittlung von Wissen. Hierfür würde es nicht schaden, wenn eben Aufmerksamkeit und Konzentration nicht wegen der Art der Lüftung negativ beeinflusst werden.

In Gebäuden wie Schulen, wo sich eine größere Anzahl von Individuen über längere Zeit in einer Räumlichkeit aufhält und somit zu einer sehr dichten Personenbelegung führenkommt es zu einem raschen Luftverbrauch. In der ausgeatmeteten Luft erhöht sich der CO^2-Gehalt. Da der Mensch allerdings auf die natürliche in der Atmosphäre vorhandene CO^2-Konzentration der Luft und Zusammensetzung der Atmosphäre ausgelegt ist, sinkt die Leistungsfähigkeit.

Da bei nicht mechanischen Lüftungssystemen die empfohlenen Grenzwerte schon nach relativ kurzer Zeit überschritten wurden bzw. im Normalfall die notwendigen Fensterlüftungen nicht in der erforderlichen Intensität und Gleichmäßigkeit erfolgten (Haus der

Zukunft: Handbuch Baustelle Schule-Lernen in gesunden Räumen), ist eine Verringerung des Erfolges nur durch Installation einer Lüftungsanlage entgegenzuwirken.
Ein weiterer Gewinn ist das höhere Behaglichkeitspotenzial. Wegen der höheren Oberflächentemperaturen werden die Räumlichkeiten als angenehmer wahrgenommen. Dies führte dazu, dass das ganze Gebäude als angenehmer empfunden wird.

Da die Baumaßnahmen sowohl den Außen- als auch den Innenbereich einschließen, liegt es auf der Hand den Innenbereich nach den neuesten Erkenntnissen neu zu gestalten. Die Aktivierung brachliegender Flächen sowie die Mehrfachnutzung mancher Bereiche verringert den zusätzlichen Flächenbedarf. Daher wird weniger Brutto-Grundfläche (BGF) für die gleiche Gebäudenutzung benötigt.
Auch können Maßnahmen, die das Gebäude barrierefrei gestalten leichter aufgrund des Totalumbaus integriert werden. Die Kosten für die barrierefreie Umgestaltung der Gebäude sind wegen der umfangreichen Baumaßnahmen weitaus günstiger als die separate Ausführung und Gestaltung.

Die Erreichung eines solch hohen Gebäudestandards kann nur unter bestimmten Bedingungen funktionieren:

Die Verbesserung kann nur gebäudeweise oder abschnittsweise erfolgen.
Die Struktur und das Erscheinungsbild eines Gebäudes müssen diese Verbesserung auch zulassen.
Die Gebäude müssen anhand eines Masterplans umgebaut werden, damit sich die langfristigen Einsparung Potenziale nutzen lassen und Fehlinvestitionen verhindert werden.

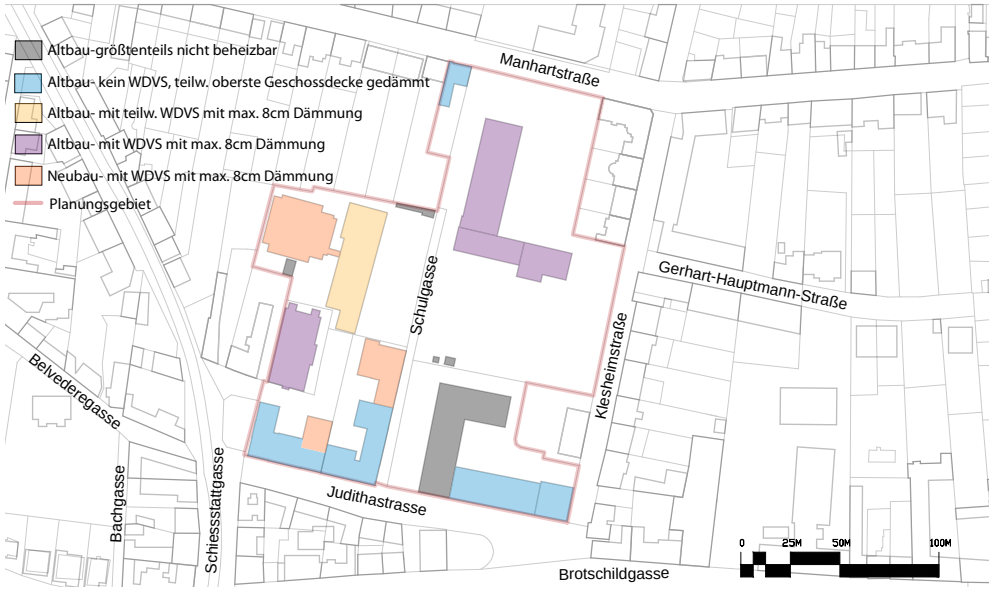


Abb. 71
Thermische Qualität der bestehenden Gebäude im Areal

2.3.1.4 BEDINGUNGEN ZUR ERREICHUNG EINES MÖGLICHST HOHEN ENERGIESTANDARDS

Bei einem Neubau ist der höchstmögliche Gebäudestandard-der Passivhausstandard über die Nutzungsdauer des Gebäudes die günstigste Variante. Bei einem Umbau eines bestehenden Gebäudes ist dies nicht unbedingt der Fall. Da bei der Errichtung der Gebäude heute wichtige Planungskriterien wie beispielsweise die Ausrichtung der Fensterflächen oder die Vermeidung von Wärmebrücken keine Rolle spielten und daher nicht berücksichtigt wurden, stellen hier Änderungen, die das Erreichen eines Passivhausstandards erst ermöglichen, schwerwiegende Eingriffe in die Gebäudesubstanz und Gebäudestruktur dar. In gewissen Bereichen ist dieser Mehraufwand nicht tragbar. Daher kann bei einer Renovierung bzw. Modernisierung höchstens vom Bauen mit passivhaustauglichen Elementen gesprochen werden. Die Eingriffe, die hierbei vonnöten sind, betreffen sowohl die Gebäudehülle als auch das Gebäudeinnenleben.
Da die Ausrichtung zur Sonne und die damit verbundenen solaren Gewinne der transparenten Bauteile allerdings ein integraler Bestandteil des Passivhauskonzeptes ist, der bei Bestandsobjekten nur in sehr kleinem Maße beeinflusst werden kann, ist der Energiebe-

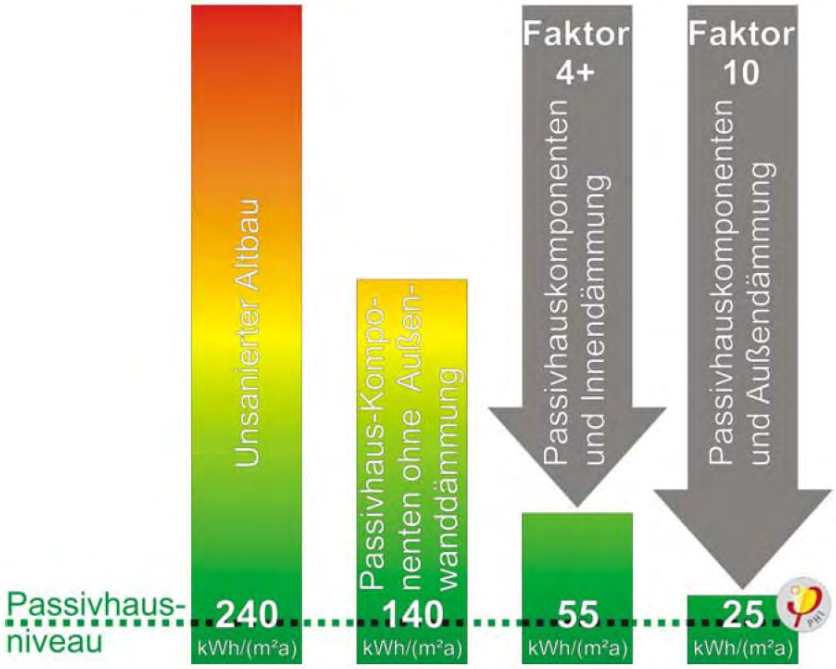


Abb. 72
Prototypische Sanierungsszenarien im Altbau lt. Passivhausinstitut Darmstadt

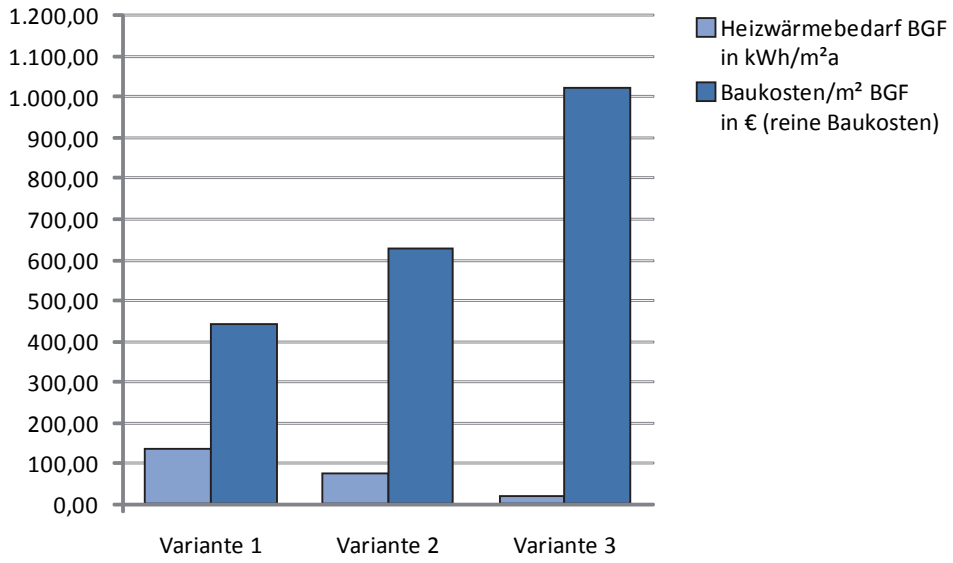


Abb. 73
Sanierung des Bestandsgebäudes Josef Wondrak Schule (ohne Erweiterung)
Variante 1: Erhaltung des Gebäudestandarts-bestehendes WDVS mit 8cm Dämmung
Variante 2: Erhaltung des Gebäudestandarts und Verbesserung der Gebäudehülle WDVS mit 15cm Dämmung
Variante 3: Moderniserung des Gebäudes und energetisch (fast) auf Passivhausniveau, Funktionsanpassung

darf wesentlich höher im Vergleich zum "echten" Passivhausneubau. Je größer allerdings das Bauvolumen wird, desto geringer werden diese solaren Gewinne in Vergleich zu den internen Gewinnen.

Soweit möglich sollen die Gebäude Passivhausniveau erreichen. Allerdings erfordert diese Maßnahme einen hohen Investitionsbedarf bei der Errichtung, die laufenden Kosten fallen aber aufgrund des höheren Standards niedriger aus. Das bedeutet aber, dass Gebäude auf einmal umgebaut werden müssen um die energetischen Einsparungen auch tatsächlich zu erreichen.

Auch können Umbauten, die größere Volumen betreffen, alleine wegen ihrer Größe kostengünstiger ausgeführt werden. So erhält man bei größeren Mengen bessere Preise. Auch der Anteil des Planungsaufwands wie auch der Baukoordination sinkt im Vergleich zur Auftragssumme bei großvolumige den Projekten. Kleinere Adaptierungen im Bestand können, auch wenn sie auf den bestmöglich energetischen Standard gebracht werden, können dieses Einsparungspotenzial sowohl in der Bauphase als auch im Betrieb nicht lukrieren. Wenn kleinere Umbauten also so einer thermische Verbesserung unterzogen werden, kann das nur als Vorleistung für einen weiteren gesamtheitlichen Umbau gesehen werden, da nur bei geschlossenen thermischen Außenhülle die Wärmeverluste dementsprechend gering werden, dass sich eine Wärmerückgewinnung aus der Lüftung lohnt.

2.3.2 VERGLEICH

2.3.2.1 GRUNDLAGEN

Es gibt Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit von anderen Gebäudetypen wie beispielsweise Wohngebäuden, in denen für die Sanierung von Gebäuden zumeist ein hoher Wärmeschutz mit Wärmedurchgangskoeffizienten von unter 0,2 W/(m^2K) als wirtschaftlich optimal angesehen werden. Als zukunftsträchtig wird ein noch ein weiter verbesserter Wärmeschutz angesehen wird[1].

Allerdings unterscheiden sich Schulgebäude in Größe, Nutzungsart und Intensität erheblich von Wohngebäuden. Daher kann dies lediglich als ein Anhaltspunkt dienen. Deshalb werden 3 Sanierungsvarianten unterschiedlicher Qualität sowie ein Neubau miteinander verglichen um Rückschlüsse für die weitere Veränderung der Bestandobjekte zu erhalten.

Um diesen Vergleich zu erhalten, der die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit verschiedener Sanierungsvarianten abbildet, müssen einige Rahmenbedingungen bei der Betrachtung zuvor festgelegt sein:

Der Betrachtungszeitraum wird mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 20-60 Jahren geschätzt - je nach Qualität der Ausführung. So ist ein Wärmedämmverbundsystem mit Dämmung aus EPS günstiger als eine hinterlüftete Fassade mit Steinwolle oder Glaswolle und einer Bekleidung aus Blech, Betonplatten oder Steinplatten. Die Lebensdauer ist allerdings geringer und die Folgekosten bei Instandsetzungsarbeiten können höher angenommen werden und gestalten sich schwieriger. Auch die Trennung der einzelnen Materialien bei der Entsorgung ist bei verklebten und geputzten Fassadensystemen nicht möglich.

Da in Zeiten des knappen öffentlichen Budgets nicht anzunehmen ist, dass das Geld für einen Umbau/Renovierung vorhanden ist, soll die Finanzierung über Kredite abgewickelt werden. Die Annahme für die Kredite sind 5 % Zinsen. Die Kreditsumme wird als Zinseszinsrechnung über die Laufzeit des Kredites berechnet.

Sämtliche einflussnehmende Parameter wie Zinsen oder Steigerungen der Energiepreise werden als kontinuierlich gleich bleibende Einflüsse betrachtet. Zukünftige Entwicklungen müssen dabei außer Acht gelassen werden.
Falls eine Verbesserung des Energiestandards erfolgt, werden die durch geringere Heizkosten eingesparten Gelder zur Rückzahlung der Kredite verwendet.
Eine abermalige Sanierung nach dem voraussichtlichen Ende der Lebensdauer wird nicht weiter berücksichtigt, jedoch kann bei einer höherwertigen Ausführung davon ausgegangen werden, dass der zukünftige Energie und Ressourcenverbrauch im weiteren Verlauf wesentlich geringer ausfällt.

Die Anfangsenergiekosten werden mit 0,067€ pro Kilowattstunde (kWh) angenommen[2], wobei eine Kilowattstunde ca. 0,1 m^3 Gas bzw. 0,1 Liter Heizöl entspricht. Die Steigerung der Energiekosten entspricht der durchschnittlichen Preissteigerung zwischen 2003 und 2009[3].

Die Baukosten werden anhand von Vergleichsbeispielen bereits gebauter und abgerechneter Schulbauten geschätzt. Grundlage bietet hier die Baukosten des Baukosteninform ationszentrum(BKI).

Als Referenzobjekt für das Planungsgebiet dient die Josef Wondrakschule. Obwohl sie ein Bau der siebziger Jahre ist, wurde sie in den neunziger Jahren saniert und mit einem Wärmedämmverbundsystem mit 8 cm EPS ausgestattet und entspricht somit dem energetischen Top-Standard im Planungsgebiet.

Das Vergleichsobjekt zu sämtlichen Sanierungsszenarien ist ein Neubau auf neuesten Stand der Technik (Passivhaus):

1 (vgl. Wirtschaftlichkeit von Wärmedämm-Maßnahmen im Gebäudebestand 2005, Studie im Auftrag des Gesamtverbands der Dämmstoffindustrie GDI, Berlin)

2 Gemäß der Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency betrug der nominelle Endverbraucherpreis für 2009 für Haushalte in Österreich für Erdgas (inkl. Steuern) 6,5Cent pro Kilowattstunde. Für 2010- den Beginn der Simulation wird ein Preis von 6,7Cent angenommen.

3 Lt. Energiepreise der Statistik Austria

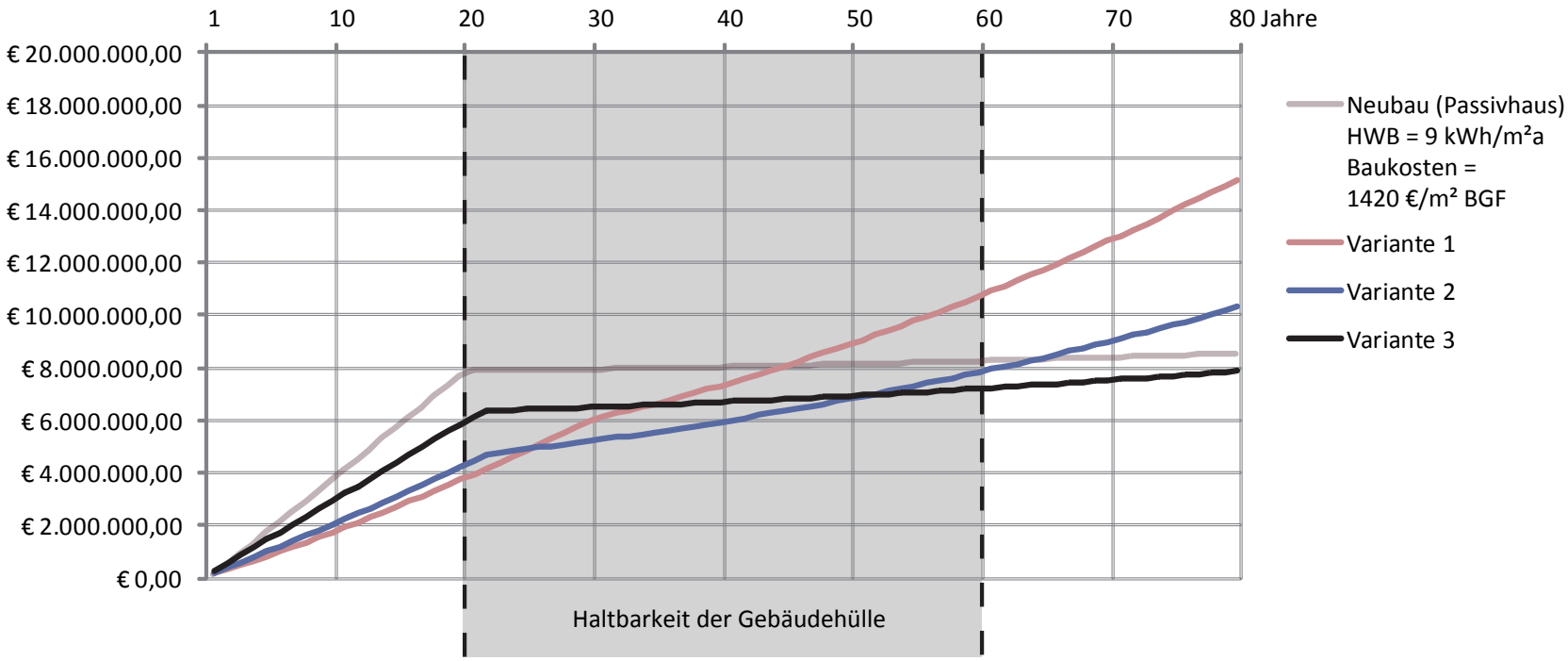


Abb. 74
Sanierung des Bestandsgebäudes Josef Wondrak Schule (ohne Erweiterung)
Variante 1: Erhaltung des Gebäudestandarts-bestehendes WDVS mit 8cm Dämmung
Variante 2: Erhaltung des Gebäudestandarts und Verbesserung der Gebäudehülle WDVS mit 15cm Dämmung
Variante 3: Moderniserung des Gebäudes und energetisch (fast) auf Passivhausniveau, Funktionsanpassung

HWB= 9,00 kWh/m²a
Baukosten: 1420 €/m² BGF[1]

2.3.2.1 VARIANTEN

2.3.2.1.1 VARIANTE 1- GRUNDSANIERUNG

Diese Variante dient der Bewahrung und Instandhaltung der vorhandenen Bausubstanz: Die Bausubstanz konserviert und in Stand gehalten. Es sind keine thermischen Verbesserungen angedacht.

HWB = 136,33 kWh/m²a
Baukosten[2]: 442 €/m² BGF

2.3.2.1.2 VARIANTE 2- THERMISCHE SANIERUNG

In dieser Variante wird zusätzlich zur Instandhaltung wie in Variante 1auch die Außenhülle des Gebäudes verbessert.

HWB = 75,70 kWh/m²a
Baukosten[3]: 627,64 €/m² BGF(=Variante1*1,42)

2.3.2.1.3 VARIANTE 3- MODERNISIERUNG MIT PASSIVHAUSKOMPONENTEN

Variante 3-Komplettsanierung auf höchsten Standard: Sowohl die Gebäudehülle wie auch die innere Struktur wird mit passivhaustauglichen Komponenten modernisiert. Der Grundriss wird korrigiert und statische Anpassungen durchgeführt.

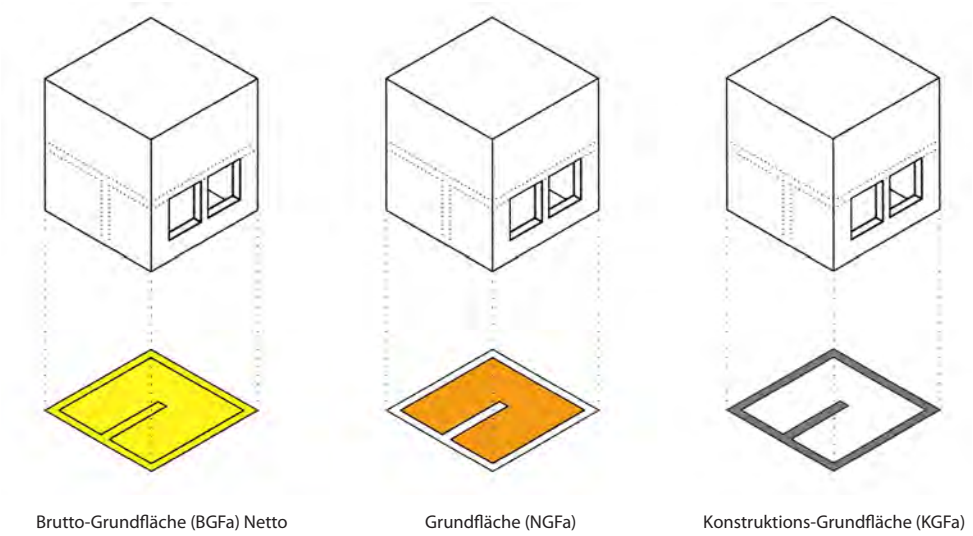
HWB = 20,48 kWh/m²a
Baukosten[4]: 1021 €/BGF(=Variante2*1,63)
In diesem Szenario wird sowohl die Gebäudehülle wie auch die innere Struktur mit passivhaustauglichen Komponenten modernisiert.

2.3.2.2 ERGEBNIS

Vergleicht man nun die Ergebnisse so stellt man fest, dass eine Sanierung bzw. Modernisierung des Gebäudes mit gleichzeitiger Verbesserung der thermischen Hülle günstiger ausfällt als ein Neubau. Sowohl die Variante 2 als auch Variante 3 sind erheblich günstiger als das Verharren auf dem derzeitigen Zustand (Variante 1). Beide Verbesserungsvarianten rentieren sich innerhalb der Haltbarkeit der Gebäudehülle. Im Gegensatz zu Variante 2 ist Variante 3 die langfristigere aber auch die langlebigere und höherwertigere Variante.
Muss allerdings in das bestehende Gebäudeinnenleben eingegriffen werden oder eine Erweiterungen des Gebäudes, so kann man davon ausgehen, dass die Variante 3 aufgrund der Synergie-Effekte auch im Falle der Erweiterung der besseren Ausstattung und Ausführung der Erweiterung die bessere Wahl ist.

Je länger die Betrachtungszeitraume werden, desto wirtschaftlicher wird die 3. Variante. Auch stellt diese Variante die besten Bedingungen unter den Sanierungsszenarien dar. Lediglich durch einen Neubau kann eine höhere Qualität erreicht werden. Neben den höheren Baukosten bei der Errichtung, entsteht allerdings durch den Abriss noch erhebliche Zusatzkosten.

1 Durchschnittspreis für Allgemeinbildende Schulen, BKI Baukosten Gebäude 2011
2 Schätzung- Grundlage bildet BKI Baukosten Altbau 2010- Schulen und Kindergärten Modernisierung. Die Vergleichsobjekte schwanken hier zwischen 386€/m² BGF und 1163€/m² BGF. Der Durchschnitt für eine Modernisierung liegt bei 820€/m² BGF.
3 Schätzung, siehe Fußnote 1
4 Schätzung, siehe Fußnote 1



Brutto-Grundfläche (BGFa) Netto | Grundfläche (NGFa) | Konstruktions-Grundfläche (KGFa)

Abb. 75
Grundrissbezogene Fächen gemäß ÖNorm B1800

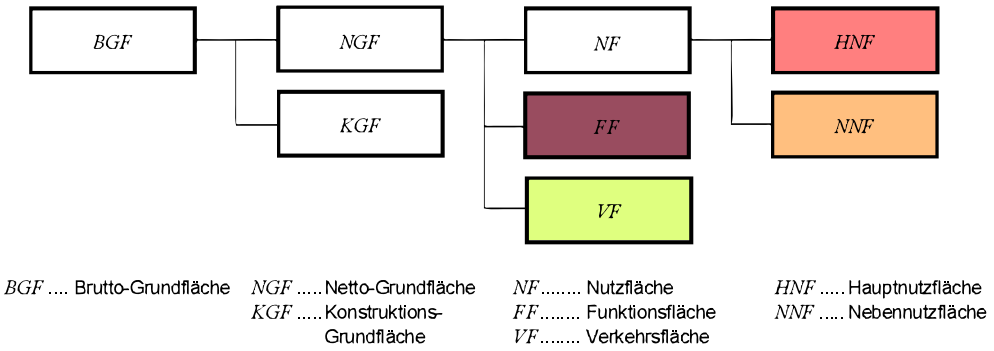


Abb. 76
Aufschlüsselung der grundrissbezogene Fächen gemäß ÖNorm B1800

2.2.3.4 FLÄCHENANALYSE DER BESTANDSGEBÄUDE

2.2.3.4.1 EINLEITUNG

Bei der Flächenanalyse der Bestandsgebäude sollen durch die grafische Aufbereitung der Gebäudegrundrisse Schlüsse zur weiteren Nutzung gezogen und Mängel bei der Eignung der Räume aufgedeckt werden. Dieser Analyse werden alle Gebäude bis auf die Sonderschule unterzogen, da die Sonderschule einen eigenen Baukörper bildet und in ihrer Funktion autonom von anderen Schulen im Planungsgebiet funktioniert.
Es ist bei dieser Flächenanalyse wichtig neben dem Verwendungszweck der einzelne Räume auch ihre Eignung zu prüfen, ob die Räumlichkeiten die an sie gestellten Anforderungen erfüllen. Hierfür sind die notwendige Belichtung und auch andere Kriterien wie die Berücksichtigung der notwendigen Raumhöhe wichtige Faktoren[1].
Auch sollen andere Verwendungen des Gebäudes, die nicht der eigentlichen Funktion der jeweiligen Schulform entsprechen aufgezeigt werden.

2.2.3.4.2 DEFINITIONEN DER FLÄCHENARTEN

Da es eine Vielzahl verschiedener Flächenarten gibt, die im Bauwesen Anwendung finden, ist es wichtig, dass bei der Betrachtung diese höchst unterschiedlichen Arten nicht vermischt werden. Eine Vermischung hätte eine grobe Verzerrung zufolge, die die Aussagekraft schwinden lässt.
Die verschiedenen Arten der Flächen werden in der Ö-Norm B 1800 beschrieben und geregelt. Es gibt geschossbezogene Grundflächen, Rauminhalte, Bauwerkshüllflächen und die bebauungsbezogene Grundfläche.
Da allerdings in dieser Arbeit nur einige dieser verschiedenen Flächenermittlungen zur Anwendung kommen, müssen diese definiert sein, damit eine Verwechslung ausgeschlossen ist.

Geschossbezogene Grundflächen:

Brutto-Grundfläche (BGF)

Die Brutto-Grundfläche ist die Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerkes. Zusätzlich muss noch erwähnt werden, dass die Brutto-Grundfläche hier die Bereiche umfasst, die als überdeckt und allseitig geschlossenen angenommen werden (Bereich A).

Netto-Grundfläche (NGV)

Die Netto-Grundfläche ist die Summe der zwischen den aufgehenden Bauteilen befindlichen Bodenflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerkes, wobei Stiegen- oder Rampenflächen, Nischen und Wandstärken bei Durchbrüchen, sowie nicht aufrecht begehbare Flächen wie Dachschrägen von dieser Fläche abgezogen werden und daher nicht zur Netto-Grundfläche zählen. Ebenso wie die Brutto-Grundfläche werden nur überdeckte und allseitig geschlossene Bereiche (Bereich A) berücksichtigt.

Konstruktions-Grundfläche (KGV)

Die Konstruktions-Grundfläche ist die Differenz zwischen Brutto-Grundfläche (BGF)und Netto-Grundfläche (NGV).

Die Netto-Grundfläche (NGV) kann weiter aufgeschlüsselt werden. Hier unterscheidet man zwischen Nutzfläche (NF), der Verkehrsfläche (VF) und der Funktionsfläche (FF).

Die Nutzfläche (NF) dient der Nutzung aufgrund ihrer Zweckbestimmung. Sie kann in die Hauptnutzfläche (HNF) und Nebennutzfläche (NNF) unterschieden werden. Die Hauptnutzfläche (HNF) dient der unmittelbaren Bestimmung der Verwendung des Gebäudes, während die neben die Nebennutzfläche (NNF) den nicht unmittelbaren Bestimmungen der Verwendung des Gebäudes entsprechen. In diese Kategorie fallen beispielsweise Sanitärräume.

Die Verkehrsfläche (VF) dient der Erschließung des Gebäudes.

Die Funktionsfläche (FF) beinhaltet alle Flächen, die für den Betrieb der haustechnischen Anlagen erforderlich ist.

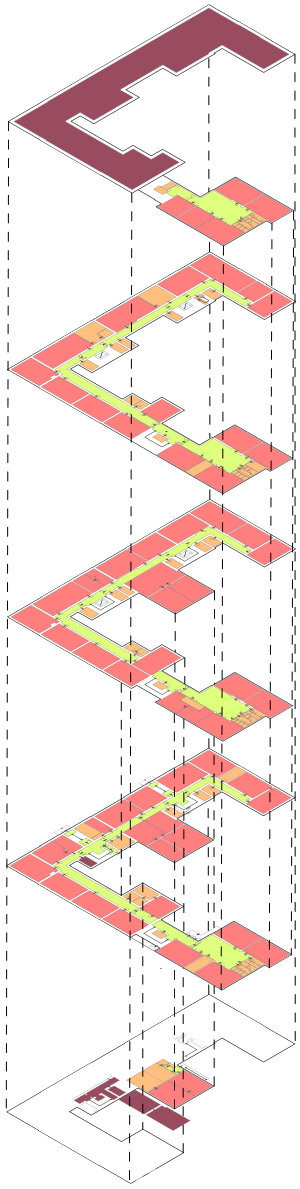
1 vgl. NÖ Pflichtschulgesetz, NÖ Hortverordnung

Abb. 77
Überblick über die erweiterungsfähigen Gebäude im Gebiet

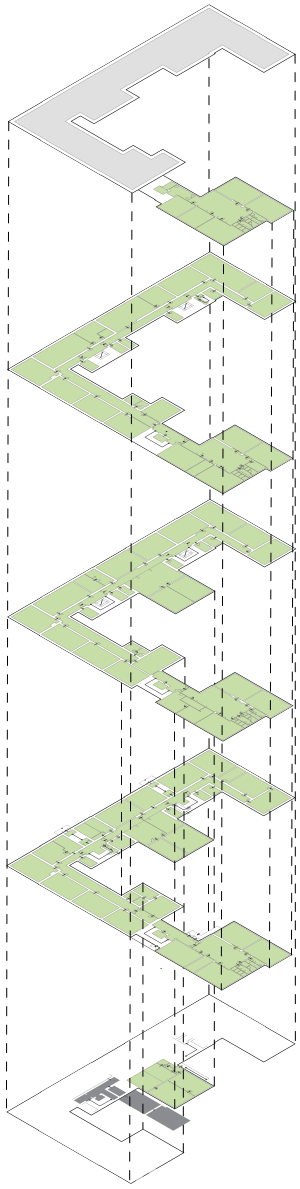
2.2.3.4.3 RESÜMEE

Die Problemflächen entstehen durch das nachträgliche Hineinpressen von Funktionen und Erweiterungen in die bestehenden Baukörper. Besonders die genutzten Kellerbereiche mit ihren geringen Raumhöhen[1] erweisen sich hier als problematisch. Nebenbei verlieren die eigentliche Nutzungen große Flächen für Nebenräume. Diesen Flächen in beiden Volksschulen stehen die brachliegenden Flächen des ehemaligen Verpflegehofs gegenüber. Die leicht umzuwandelnden und zu benutzenden Flächen, die keiner größeren Umgestaltung bedürfen, werden bereits genutzt und stehen daher für eine Auslagerung bzw. für eine Erweiterung der Schulflächen nicht zur Verfügung.

1 unter 3m Raumhöhe

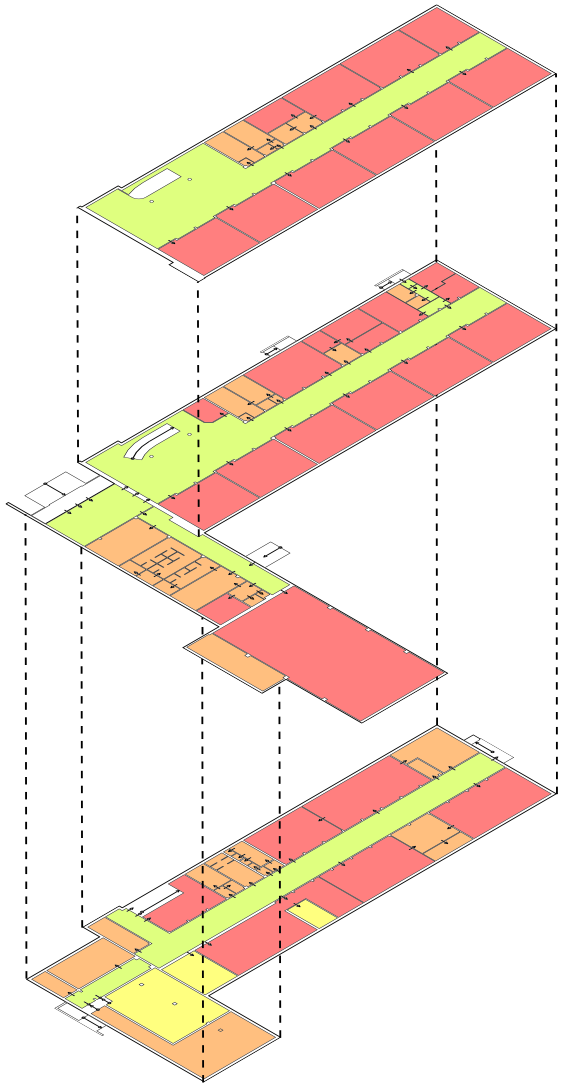


Flächen nach ÖN B1800-3
HNF Hauptnutzfläche
NNF Nebennutzfläche
FF Funktionsfläche
VF Verkehrfläche
Leerstand
Sonstige



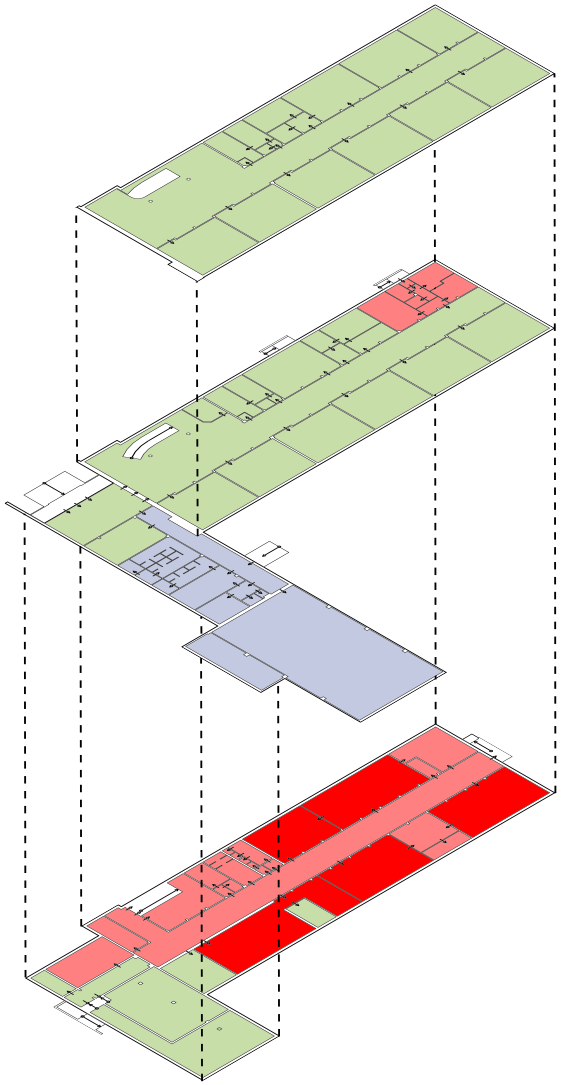
Flächen HS & Poly
erfüllen nicht die Anford.
externe Nutzung
haus-interne Nutzung
Leerstand
Sonstige

Abb. 78
Bestand Hauptschule & Polytechnische Schule - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Nutzflächen und Anforderung an die Flächen



Flächen nach ÖN B1800-3
HNF Hauptnutzfläche
NNF Nebennutzfläche
FF Funktionsfläche
VF Verkehrfläche
Leerstand
Sonstige

Abb. 79
Bestand VS Wondrak - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Nutzflächen



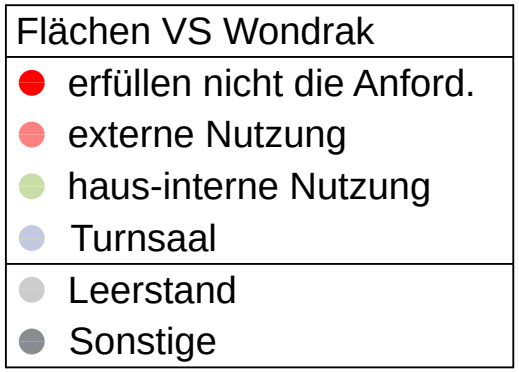
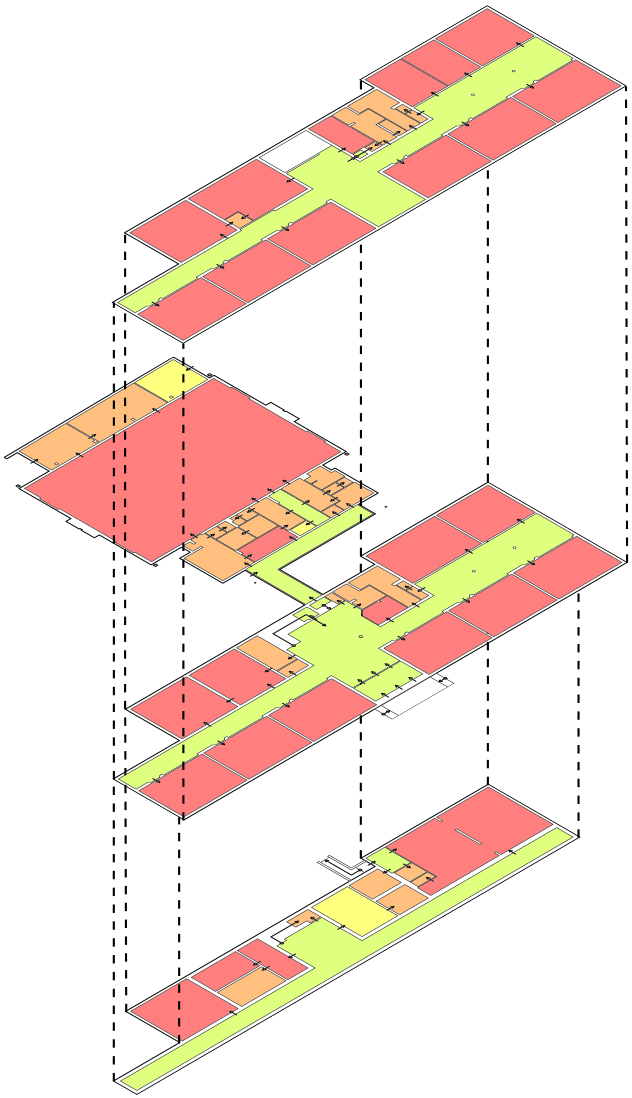
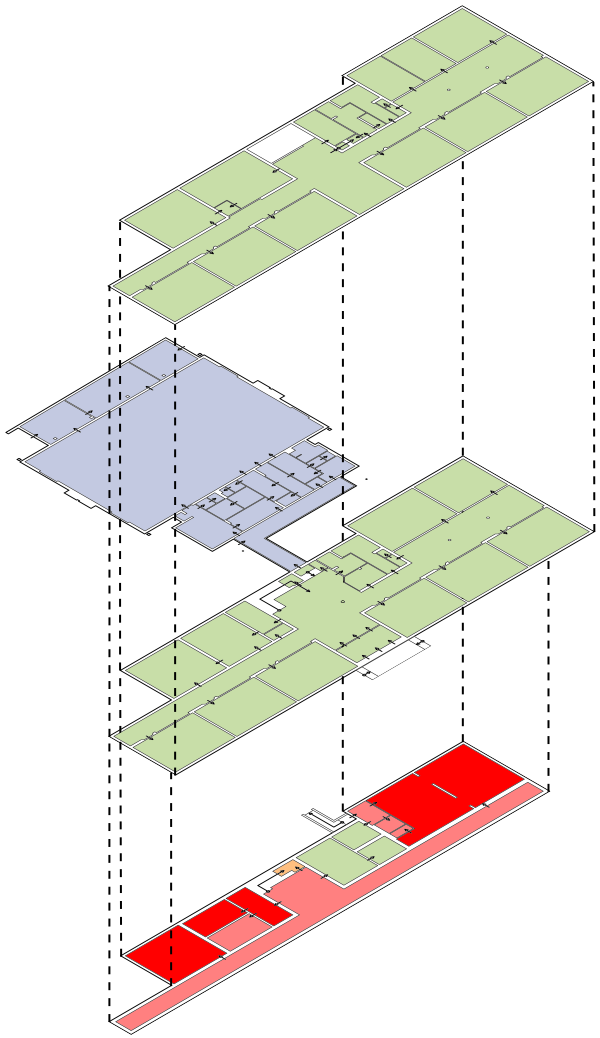


Abb. 80
Bestand VS Wondrak - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Anforderungen der Nutzflächen



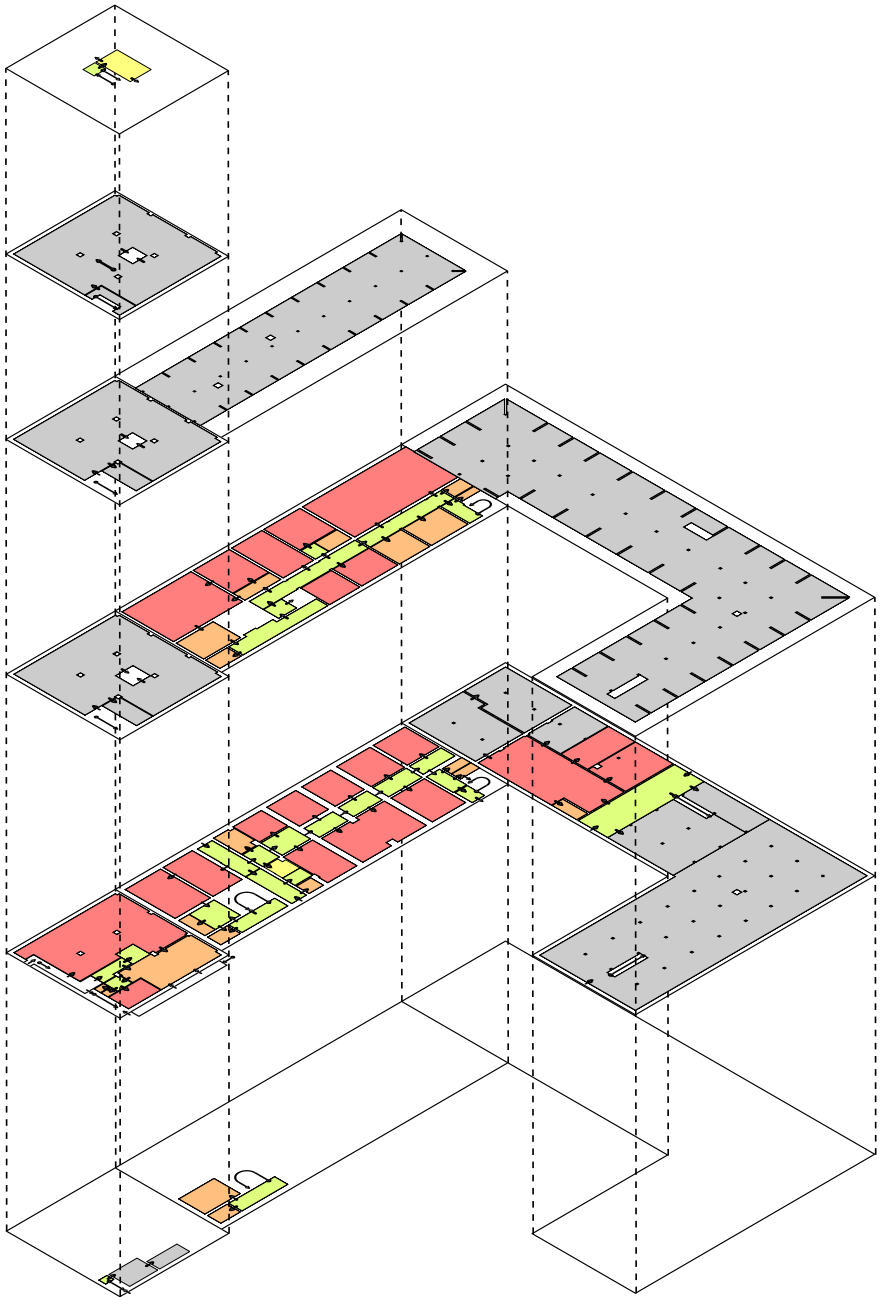
Flächen nach ÖN B1800-3
HNF Hauptnutzfläche
NNF Nebennutzfläche
FF Funktionsfläche
VF Verkehrfläche
Leerstand
Sonstige

Abb. 81
Bestand VS West - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Nutzflächen



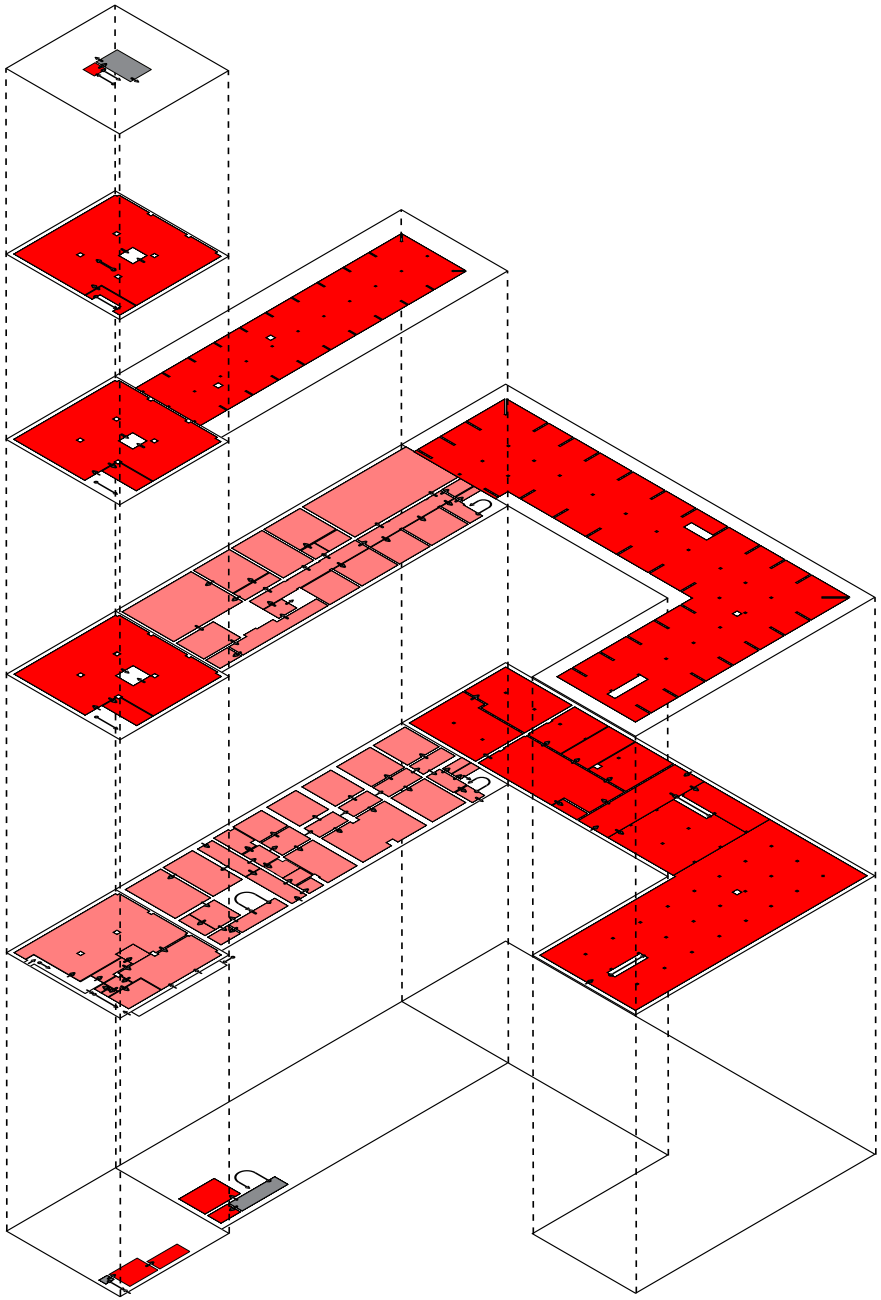
Flächen VS Wondrak
erfüllen nicht die Anford.
externe Nutzung
haus-interne Nutzung
Turnsaal
Leerstand
Sonstige

Abb. 82
Bestand VS West - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Anforderungen der Nutzflächen



Flächen nach ÖN B1800-3
HNF Hauptnutzfläche
NNF Nebennutzfläche
FF Funktionsfläche
VF Verkehrfläche
Leerstand
Sonstige

Abb.: 83
Bestand ehemaliger Verpflegehof - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Nutzflächen



Flächen Verpflegehof
erfüllen nicht die Anford.
externe Nutzung
haus-interne Nutzung
Turnsaal
Sonstige

Abb. 84
Bestand ehemaliger Verpflegehof - Grundriss der ausbaufähigen Gebäude nach Anforderungen der Nutzflächen

Abb. 85
Übersicht der Schulformen und Einrichtungen des Planungsareals

2.4SCHULE

2.4.1SCHULSYSTEM

2.4.1.1SCHULSYSTEM IN ÖSTERREICH

Das Schulsystem in Österreich fußt auf der Schulpflicht Josef II sowie auf dem Reichs Volksschulgesetz von 1869, durch dessen Erlass der Bildungssektor der Pflichtschulen in die Hände des Staates gelegt wurde. Die Schulpflicht betrug damals acht Jahre und wurde im Lauf der Zeit um ein Jahr auf neun Jahre erhöht. Nach der Pflichtschule kann entweder eine weiterführende Schule besucht werden, oder ein Beruf erlernt werden.
Schon seit damals ist die Grundstruktur des österreichischen Bildungswesens vorhanden:
die Gliederung erfolgt dabei in Altersstufen, wobei jeder Jahrgang eine Altersstufe umfasst.
Die Gliederung der einzelnen Schulformen erfolgt hierarchisch (der Abschluss einer niedrigeren Schulen ermöglicht den Aufstieg in eine weiterführende Schulausbildung).
Die Schulzeit gliedert sich weiter in eine primäre Stufe, die Volksschule, sowie eine sekundäre Stufe. Während die Volksschule von allen Kindern aller Gesellschafts- und Bildungsschichten gleichermaßen besucht wird, spaltet sich der Bildungsweg in der Sekundärstufe auf.

Für den überwiegenden Teil der Bevölkerung war die Bürgerschule gedacht, die später in Hauptschule umbenannt wurde, während das Gymnasium für jene gedacht war, die ein Universitätsstudium anstrebten und somit länger in der schulischen Ausbildung verblieben.
Neben dem Gymnasium (Allgemeine höhere Schule) gibt es auch noch höhere Schulen mit kaufmännischen, technischen oder frauenberuflichen oder landwirtschaftlichen Schwerpunkt wie beispielsweise Höhere Technische Lehranstalten (HTL),Handelsakademien (HAK) usw., die ihrerseits verschiedene Schwerpunktsetzungen haben. Der ursprüngliche Gedanke hinter diesen berufsbildenden Schulen ist eine höhere berufstaugliche Ausbildung zu schaffen, nicht aber wie im Gymnasium eine Grundlage für ein weiteres Universitätsstudium zu erlangen[1].
Diese frühe Separation im Bildungsbereich kommt somit aus einer Zeit in der der Stand eines Menschen maßgeblich über sein Leben und seinen Werdegang entschied. Durch diese strikte Einteilung, in die ein Mensch weniger nach seinen Fähigkeiten als nach seiner Herkunft sozialisiert und eingeteilt wird, ist es nicht verwunderlich, dass dieses System wenig durchgängig ist und somit den Status quo einzementiert. Es ist fraglich wie weit ein so starres System in einer Bildungsgesellschaft und in einer schneller werdenden Welt von nützen ist.

1 vgl. Caroline Jäger- Klein: Österreichische Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts

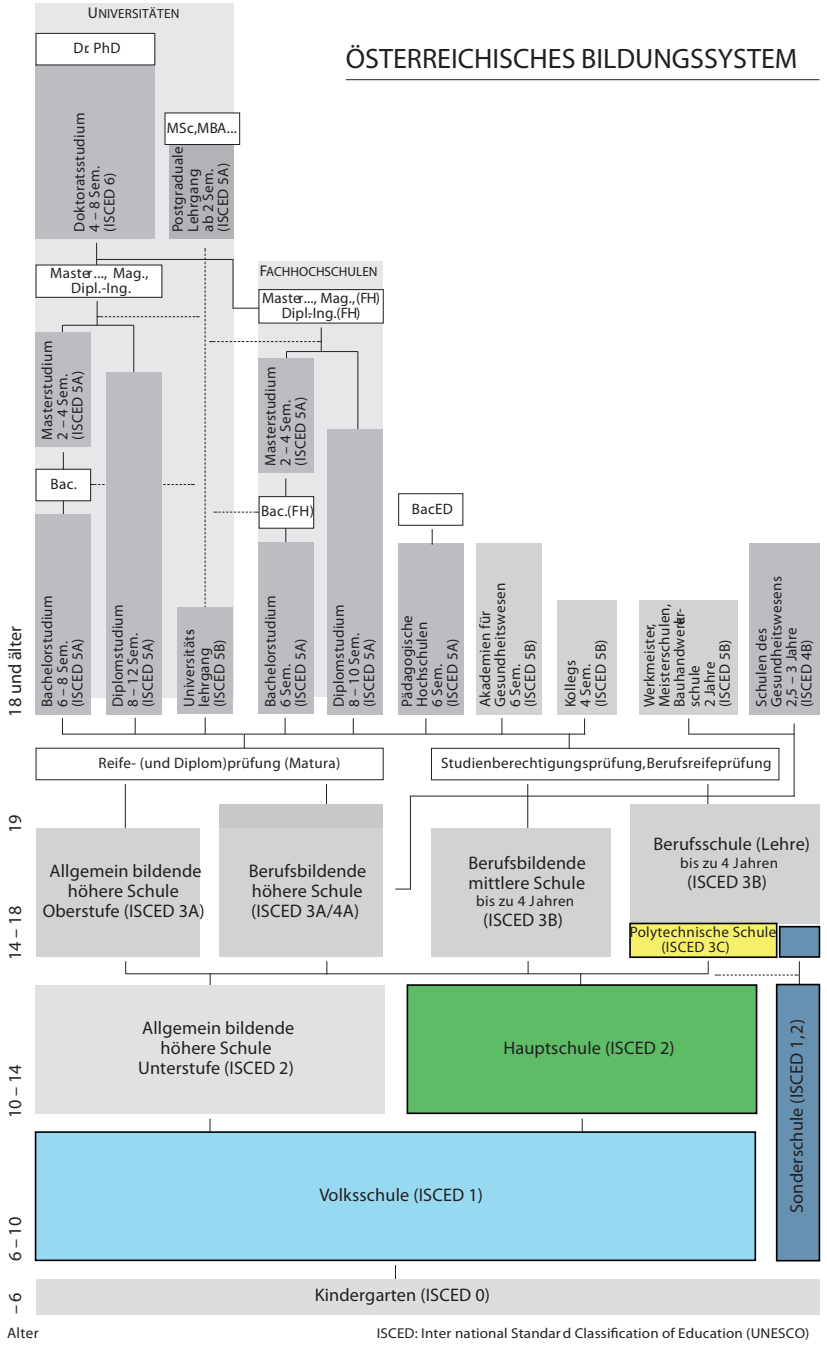


Abb. 86
Das österreichische Bildungssystem
(bunt eigefärbt die im Planungsgebiet abgedeckten Bildungsstufen)

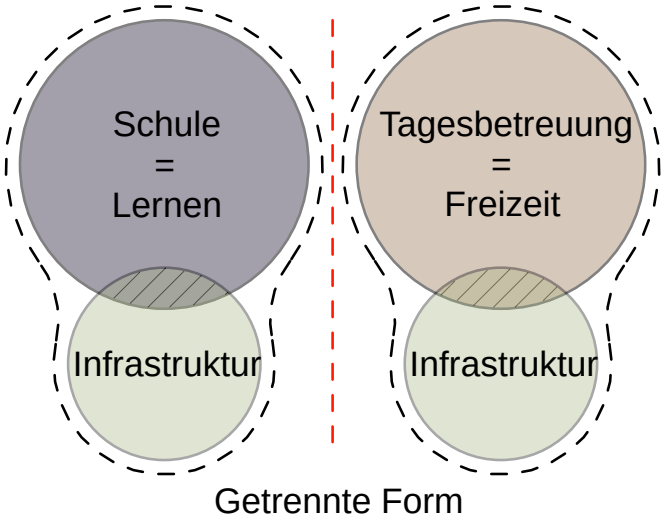


Abb. 87
Vergleich der räumlichen Organisation (schematisch)

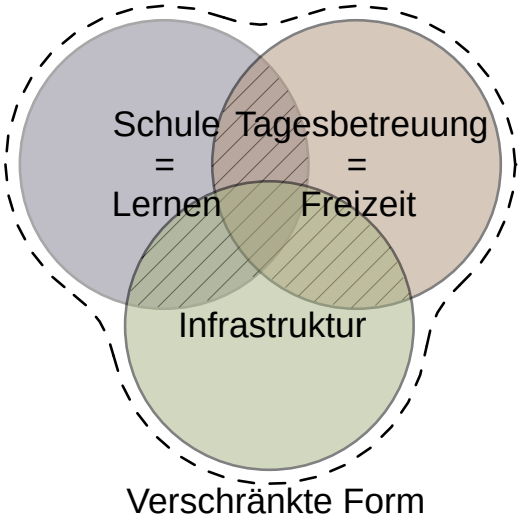


Abb. 88
Vergleich der räumlichen Organisation (schematisch)

2.4.1.1SCHULSYSTEM UND BETREUUNGSSYSTEM IM PLANUNGSGEBIET

Das Planungsgebiet selbst umfassend Schulen im Primär-, Sekundär 1-, sowie Sekundär 2-Bereich. Im Primärbereich sind zwei Volksschulen vorhanden. Der Sekundär 1-Bereich beinhaltet zwei Hauptschulen und eine Sonderschule. Der sekundär 2-Bereich ist mit einer Polytechnischen Schule vertreten. Desweiteren ist noch eine Musikschule sowie mehrere Horte für die Nachmittagsbetreuung vorhanden.

Die Nachmittagsbetreuung und außerschulische Betreuung erfolgt durch einen Verein, der Kindergruppe Kunterbunt mit 4 Gruppen, der aus einer Elterninitiative hervorgegangen ist, sowie durch das Hilfswerk mit 3 Hortgruppen.

Außerdem ist im Areal ein Stützpunkt von Streetworkern (JAK!) vorhanden, die sich um Jugendliche kümmern. Diese Jugendarbeit erfolgt auf Basis eines Vereines.

Da im Planungsgebiet keine Schule dem Bund direkt unterstellt ist, gilt für das Planungsgebiet folgende Kompetenzaufteilung:
Die Grundsatzgesetzgebung für Schulen ist Bundessache, die Ausführungsgesetzgebung sowie der Vollzug ist Ländersache. Schulträger ist bei allen Schulen im Planungsgebiet die Stadtgemeinde Stockerau. Das bedeutet, dass die äußere Organisation (unter anderem Aufbau, Errichtung und Erhaltung) in die Kompetenz der Gemeinde fällt. Darunter fällt auch die Einrichtung, die Lehrmittel sowie das Hilfspersonal. Die Bereitstellung des Lehrpersonals ist Sache der Länder[1].

Da es kein einheitliches Jugendschutzgesetz in Österreich gibt, wird dies auf Länderebene erlassen. Dies gilt ebenfalls für die Hortgruppen.

2.4.2 SCHULLAYOUT

2.4.2.1 RÄUMLICHE NUTZUNG

2.4.3.1 FLEXIBILITÄT DER RÄUMLICHKEITEN

2.4.1.3.1 STATISCHE POSITION

Die Veränderung findet durch die Bewegung des Menschen im Raum statt. Der Raum selbst ändert sich nicht. Der Raum muss verschiedenen Funktionen einen zugeordneten Platz bieten, den der Benutzer nach seinem jeweiligen Bedarf auswählt. Dies erfordert unterschiedliche Einrichtungen, die voneinander stark differenziert sein können. Diese Position wird von Schulen mit einer "offenen Lernlandschaft" wie auch von zonenbasierenden Schulen eingenommen

2.4.1.3.2 DYNAMISCHE POSITION

Der Mensch bewegt sich nicht, sondern der Raum verändert sich. Der multifunktionale Raum zählt zu dieser Position. Betrachtet man diesen genauer, so stellt man fest, dass er wesentlich komplizierter zu realisieren ist, als dies in einem nicht veränderbaren Raum der Fall ist. Ausserdem setzt dieser Raum größeres Wissen und größeres Engagement des Raumschaffenden voraus. Neben der Zeit, die benötigt wird um den multifunktionalen Raum zu warten, ist für die Neu-oder Umgestaltung des Raumes einige Zeit erforderlich. Nicht zu vergessen, dass wie bei jeder Mechanik die Wahrscheinlichkeit steigt, dass Reparaturen durchgeführt werden müssen. Vor allem um die Flexibilität des Raumes zu erhalten müssen die mechanischen Teile wie beispielsweise Möbelbeschläge jahrzehntelang funktionieren ohne ihre Leichtgängigkeit einzubüßen. Dies stellt dies eine beträchtliche Herausforderung dar. Daher sind Konzepte, die mit einfachen Systemen ohne einen hohen Technologiesierungsgrad auskommen vorzuziehen.
Beispiele aus den sechziger und siebziger Jahren zeigten, dass sich die Multifunktionalität meist in einem Raumzustand einpendelte und danach kaum noch adaptiert wurde und wird. Der Grund dafür kann durch das Nachlassen oder Verschwinden der einen oder mehreren der oben genannten Anforderungen gefunden werden. Diese Position nehmen sowohl die klassischen klassenbasierenden Schulen wie auch die Schulversuche der Hallenschulen in den sechziger und siebziger Jahren ein.
Die Flexibilisierung der Schule soll zu einer erhöhten Nutzung und besseren Nutzbarkeit führen.

1 vgl. Bildungsentwicklung in Österreich, BMUKK & BMWF

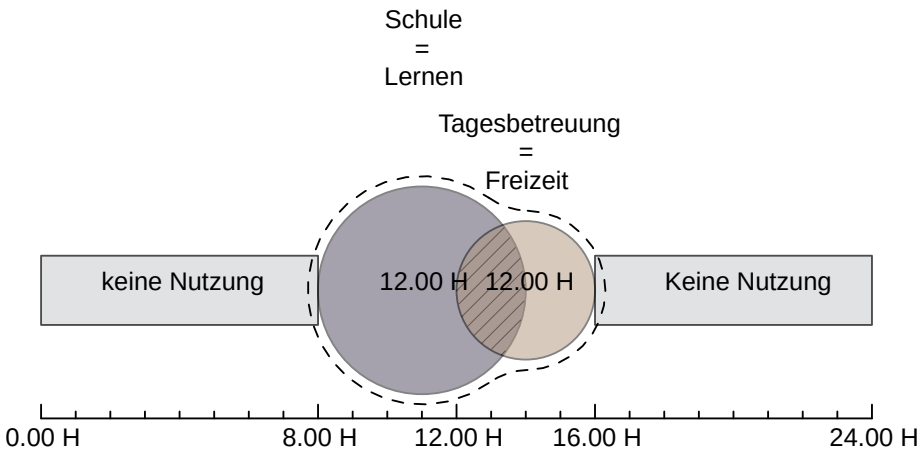


Abb. 89
Zeitliches Diagramm eines Schultages

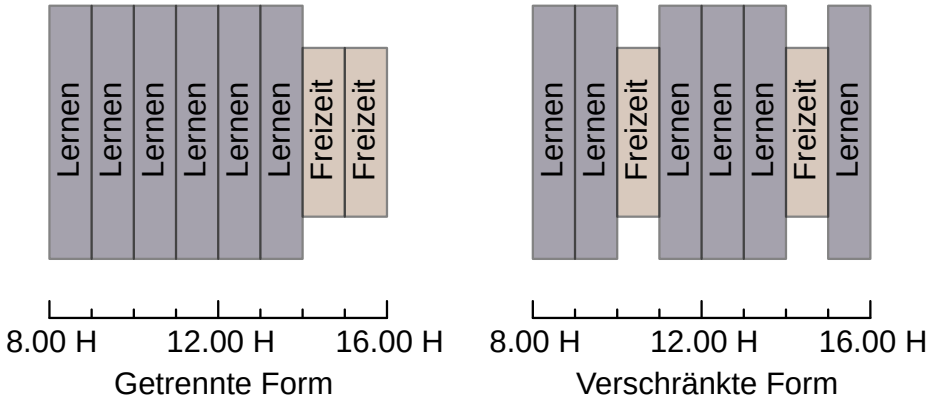


Abb. 90
Vergleich des zeitlichen Ablauf des Schultages (schematisch)

2.4.3.2 RÄUMLICHE ORGANISATION DER NUTZUNGEN

Generell sehe ich drei bereits in den Grundsätzen unterschiedliche Layout-Varianten, in denen die Schule organisiert sein kann:

2.4.3.2.1 KLASSENBASIERENDE SCHULE

Der Schüler hat meist einen fest ihm zugewiesenen Platz in einem zugewiesenen Einraum (Klasse). In diesem Raum findet der Großteil der Aktivitäten statt (Ausnahmen sind Aktivitäten, die speziellere Anforderungen haben, die durch diesen einen Raum in keinster Weise abdeckbar sind). Dabei ist der Raum wenig flexibel. Der Einheits-Arbeitsplatz muss für diesen Großteil der Tätigkeiten genügen.
Diese Form ist die vorherrschende bauliche Organisation im österreichischen Schulsystem. Ein Grund warum diese Form sich wie ein roter Faden durch die Geschichte des Schulbaus zieht, ist auch in der einfachen Planbarkeit zu sehen.

Der grundsätzliche Entwurf des Klassenzimmers aus den Zeiten, in denen die Schule noch das Haus des Lehrers war. Da pro Klasse 60 Schüler unterrichtet wurden und pro Schüler 1,5 m^2, sowie jeweils noch 1,5 m^2 für den Lehrer als auch für den Ofen einberechnet wurden, ergibt sich eine Klassengröße von 63 m^2[1]. Dies ist die klassische 9 × 7 Box, die sich bis zur heutigen Zeit als Standardlösung für die Organisierungsform unserer Schulen etabliert hat. In Niederösterreich ist davon im Landesgesetz die Festschreibung der Mindestgröße einer Klasse von 60 m^2 geblieben.

Das Klassenzimmer ist für klassischen Frontalunterricht aufgebaut. An der Wand in der Mitte die Tafel als Fokus, daneben das Lehrerpult, welches in Richtung der Schüler gedreht ist. Die niedrigeren Schülerschreibtische sind in Reihen der Tafel zugewandt. Der Tisch, der zwei Personen Platz bietet ist ausgestattet mit einem Bankfach, indem sich im Laufe des Jahres die nicht benötigten Unterlagen ansammeln. Daran hat sich seit Generationen von Schülern nichts geändert. Der einzige Unterschied, der im Laufe der Zeit wahrnehmbar war, ist die Belegungsanzahl der Klassenräume. D.h. das die Qualität des Unterrichts nur über das Betreuungsverhältnis zwischen Lehrenden und lernenden geregelt wird. Aktuell sind wir bei einer Schüleranzahl von 25 Schülern pro Klasse angelangt[2].

Jedoch darf hinterfragt werden, ob dieser Lehrraum den Erfordernissen einer Wissensgesellschaft entspringt und der adäquaten Aufbereitung und Vermittlung von Wissen entspricht. Die Organisation in Klassen ist ein straffes Gerüst, welches durch die Raumform die Unterrichtsmethode bis zu einem gewissen Grad determiniert. Da jedoch in einer Wissensgesellschaft das Aneigenen von Wissen immer wichtiger wird und ein lebenslanger Prozess sein soll, muss die Motivation zum eigenständigen Lernen und auch die da-

1 Vgl. Neue Räume für die Bildung,Christian Kühn erschienen in Räume bilden,Arts & Culture & Communication Band 5, Erhard Löcker Gsmbh
2 in Niederösterreich, da die Gesetzesmaterie hierfür Landessache ist

zugehörigen Techniken erlernt und praktiziert werden. Diese grundlegenden Techniken müssen schon früh erlernt werden um den Heranwachsenden die Mittel in die Hand zu geben um den heutigen und zukünftigen Herausforderungen in der Gesellschaft gerecht zu werden. Daher macht es wenig Sinn in den festgefahrenen Mustern zu verharren. Eine moderne Schule sollte Möglichkeiten bieten - nicht diese verhindern!
Daher sollte das Design einer neuen Schule in der Grundstruktur bereits flexibel sein.

2.4.3.2.2 ZONENBASIERENDE SCHULE (CLUSTER)

Die zonenbasierende Schule ist eine Mischform zwischen der klassenbasierenden und der offenen Lernlandschaft. Sie entsteht durch die Öffnung der einzelnen Klassenräume zu größeren Einheiten (Cluster). Durch diese Öffnung und Zusammenlegung der Räume entstehen größere Einheiten, die eine größere Variabilität der Raumnutzung ermöglicht.
Diese Organisationsform bietet sich speziell bei der Umgestaltung bestehender Schulstrukturen an.

Best Practice Beispiel: Wooranna Park Primary School, Australien (Mary Featherston Design), 2004-2007

2.4.3.2.3 OFFENE LERNLANDSCHAFT

Die offene Lernlandschaft ist die radikalste Form der Öffnung der einzelnen Organisationseinheiten. Größe und Beschaffenheit der einzelnen Organisationseinheiten spiegeln sich nicht mehr im Grundriss wieder. Die Organisation des Raumes wird größtenteils von Möbeln und Einbauten bestimmt. So findet der Großteil der Aktivitäten in einem großen Raum statt (Lernlandschaft). Speziellere Anforderungen werden durch einzelne Räume mit entsprechender Spezialausstattung abgedeckt. Der große Unterschied zur klassenbasierenden Form liegt in der freien Wahl des Arbeitsplatzes. Die Schüler wählen anhand der Anforderungen auf die jeweilige Aufgabe ihren Arbeitsplatz selbst aus. Daher müssen die Arbeitsplätze nicht mehr allen Anforderungen genügen, sondern können je nach Erfordernis gestaltet sein. Die Arbeitsweise in dieser offenen Lernlandschaft ist daher eher autodidaktisch, da eine höhere Individualisierung gegeben ist. Dieses Schul-Design kann als Werkzeug gesehen werden um das eigenständige Lernen zu fördern.

Best Practice Beispiel: Hellerup School, Dänemark (Arkitema Architects), 2002

2.4.3.3 ZEITLICHE NUTZUNG

2.4.3.3.1 MODELLE DES ZEITMANEGEMENTS

Mit der Veränderung des Lebensentwurfs und auch der Veränderung der Gesellschaft hin zu einer Wissensgesellschaft (lebenslanges Lernen, etc.), ändern sich auch die Anforderungen an die Schule und das Bildungssystem. Klassische Familienstrukturen treten in den Hintergrund. Damit verbunden verlagert sich die Erziehung und Betreuung der Jugend immer mehr vom Elternhaus in Richtung Schule.
Durch diese Verschiebung ergeben sich neue Aufgaben, die die Schule erfüllen muss. So müssen die Schulen auch für die Verpflegung der Schüler- und Schülerinnen aufkommen, da diese nicht wie im klassischen Halbtagesmodell zu Mittag nachhause gehen, sondern auch noch am Nachmittag in der Schule bzw. in Betreuungseinrichtungen bleiben. Ausserdem muss die Freizeitgestaltung und die Betreuung der Hausaufgaben übernommen werden.
In Niederösterreich ist diese Betreuung durch die Errichtung einer Tagesform seit dem Schuljahr 2006/2007 möglich. Bei den Schulen ist es nicht ausgeschlossen, dass die Tagesform in Zukunft flächendeckend kommen wird. Allerdings ist diese Form bei Vorhandensein eines Horts bzw. einer Tagesbetreuung momentan nicht erforderlich. Auch wenn die räumlichen Vorrausetzungen nicht vorhanden sind kann momentan auf eine Tagesform verzichtet werden.
Generell gibt es in Niederösterreich zwei Formen der Tagesbetreuung: die verschränkte Form sowie die getrennte Abfolge.

2.4.3.3.2 VERSCHRÄNKTE SCHULFORM

Die verschiedenen Erfordernisse wie Unterricht, Lernzeit und Freizeit werden durchmischt. Das hat den Vorteil, dass ein Rhythmus von Spannung- und Entspannungsphasen, bzw. Ruhe- und Bewegungsphasen entsteht.
Es gibt keine organisatorische Abgrenzung zwischen Freizeit und Schulaktivitäten.

2.4.3.3.3 NICHT VERSCHRÄNKTE SCHULFORM

Wie der Name schon sagt sind die Bereiche Unterricht sowie Lern- und Freizeitbereich getrennt angeordnet.
Der Vorteil dieser Form ist, dass Schüler auch nur tageweise am Nachmittag betreut werden können, bzw. Schüler verschiedener Bildungseinrichtungen gesammelt betreut werden können.
Die getrennte Form ist leichter umzusetzen, da nicht alle Kinder betreut werden müssen. Auch ist keine Zustimmung von 2/3 der Erziehungsberechtigten und von 2/3 des Lehrpersonals erforderlich, die bei einer verschränkten Form benötigt wird[1].

1 vgl. Tagesform an allgemeinbildenden Pflichtschulen, Land NÖ

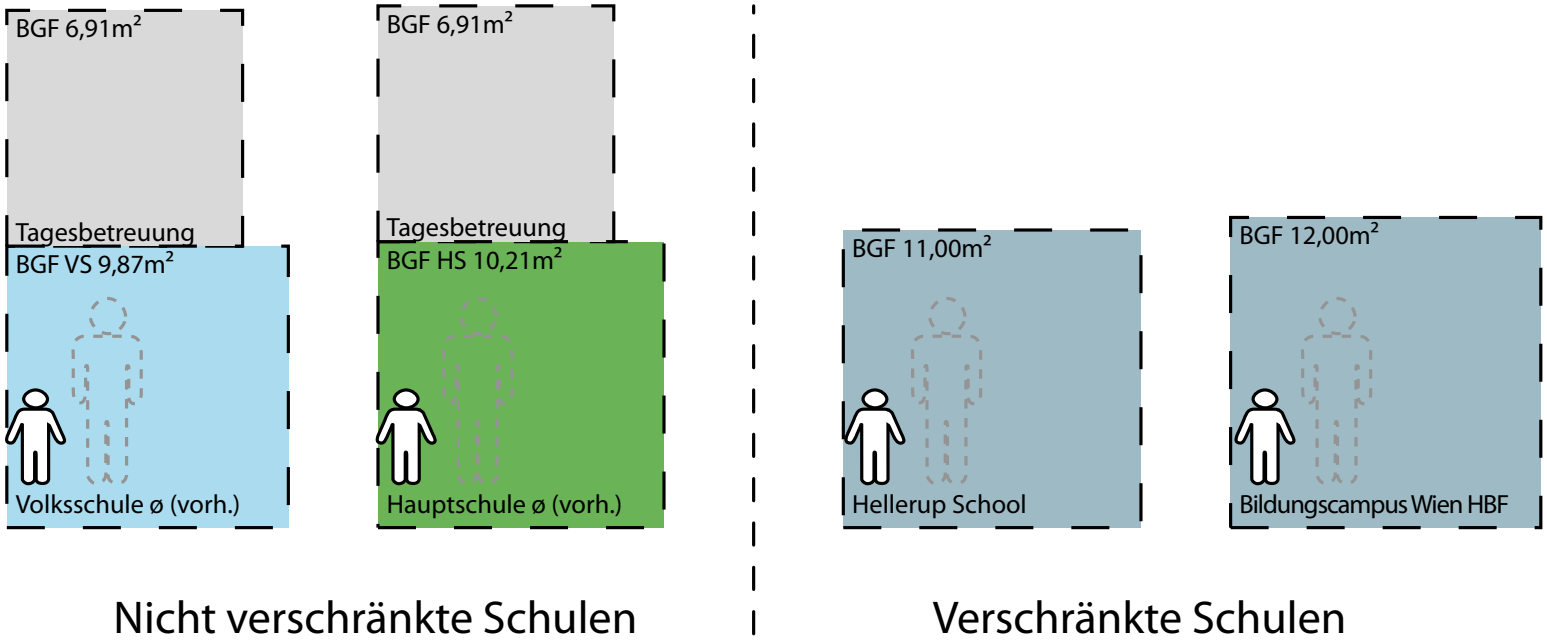


Abb. 91
Flächenverbrauch pro Schüler verschieder Schulen und Schultypen

	BGF (zugeordnet in m²)	Verhältnis BGF/NGF	Fehlbestand (NGF in m²)	Klassen im Gebäude (lt. Widmung)	Klassen in Verwendung	Fläche/Schüler/m² BGF (mit 25 Schüler/Klasse)[1]	Fläche/Schüler/m² NGF (mit 25 Schüler/Klasse)
Bundesschule (Richtwert)	-	-	-	-	-	9,00	-
Tagesbetreuung[2]	193,34	-	-	-	-	6,91	-
Offene Lernlandschaft[3]	-	-	-	-	-	11,00	-
Campus Hauptbahnhof Wien	-	-	-	-	-	12,00	-
VS Wondrak Schule	2901,68	1,11	320,00	13	12	9,67	8,71
VS West	3021,84	1,15	280,00	13	12	10,07	8,76
HS Informatik Ost	1483,05	1,20	-	12	10	5,93	4,94
HS Europa West	3622,88	1,39	-	12	10	14,49	10,43
HS (gemittelt Ost & West)	2552,97	1,30	-	12	10	10,21	7,68
Polytechn. Schule[4]	945,81	1,31	-	3	2	18,92	14,44

[1]Tagesbetreuung max.28 Kinder/Gruppe
[2]Durchnittsgröße in d. VS
[3]Hellerup School
[4]ohne ausgelagerte Werkstätten

Abb. 92
Bedarf einzelner Schulen und Schulformen im Vergleich

Da es im Planungsgebiet schon einen Hort gibt, wird momentan die getrennte Form praktiziert. Mittelfristig wird von Seiten der Gemeinde damit gerechnet, dass 100-150 Kinder tagsüber betreut werden müssen.
Die Unsicherheit, ob sich eine einheitliche Lösung durchsetzen wird, oder ob die Führung separater Strukturen je nach Aufgabengebiet (zum Beispiel: Lernen in der Schule, Essen und Nachmittagsbetreuung im Hort) bleiben wird, erschweren die Planung. Die Trennung zwischen den Aufgaben erhöht den Organisationsaufwand und führt auch zu baulichen Doppelstrukturen.
Da sich jedoch die Kinder im Vergleich zu den Strukturen und Kompetenzen schwerer aufteilen lassen, kann davon ausgegangen werden, dass größere Teile des Betreuungsareals leer stehen werden und den Nutzungsgrad der Gebäude weiter sinkt. Dieser zeitweilige Leerstand der großvolumige Baukörper führt zu nicht unerheblichen Kosten.

2.4.4VERGLEICH DER UNTERSCHIEDLICHEN ORGANISATIONSFORMEN

2.4.4.1 FLÄCHENVERBRAUCH

Da klassenbasierende Schulen aufgrund ihres Layouts zumeist keine Tagesform aufweisen, können sie mit Schulen mit aufgelöster Struktur (zonenbasierende Schule oder offener Lernlandschaft) nur unter Einbeziehung der nachschulischen Betreuung miteinander verglichen werden.
Für konventionelle klassenbasierende Schulen wird ein Flächenverbrauch von 230 m^2 BGF (Brutto-Grundfläche) pro Klasse veranschlagt[1]. Durch die Klassenhöchstschülerzahl von 25 ergibt sich daraus ein Flächenbedarf von 9,2m^2 BGF/Schüler. Vergleicht man diesen Wert mit einer Schule aus dem Planungsgebiet, beispielsweise die Wondrakschule, so ist dieser mit 9,4 m^2 BGF fast ident.

Die bestehenden Hortgruppen der beiden Volksschulen weisen eine BGF von ca. 100m bis ca. 275 m^2 auf. Werden die Ergebnisse gemittelt so kommt man auf eine durchschnittliche BGF von ca. 193 m^2 pro Hortgruppe. Maximal darf eine Hortgruppe mit 28 Kindern (lt. Hortverordnung des Landes Niederösterreich) belegt werden. Daraus ergibt sich ein Flächenbedarf von 6,9 m^2 BGF/Kind.

Das bedeutet, dass jeder Schüler, der ganztägig in einer getrennten Schulform untergebracht ist eine Fläche von 16,1m^2 BGF/Schüler benötigt.

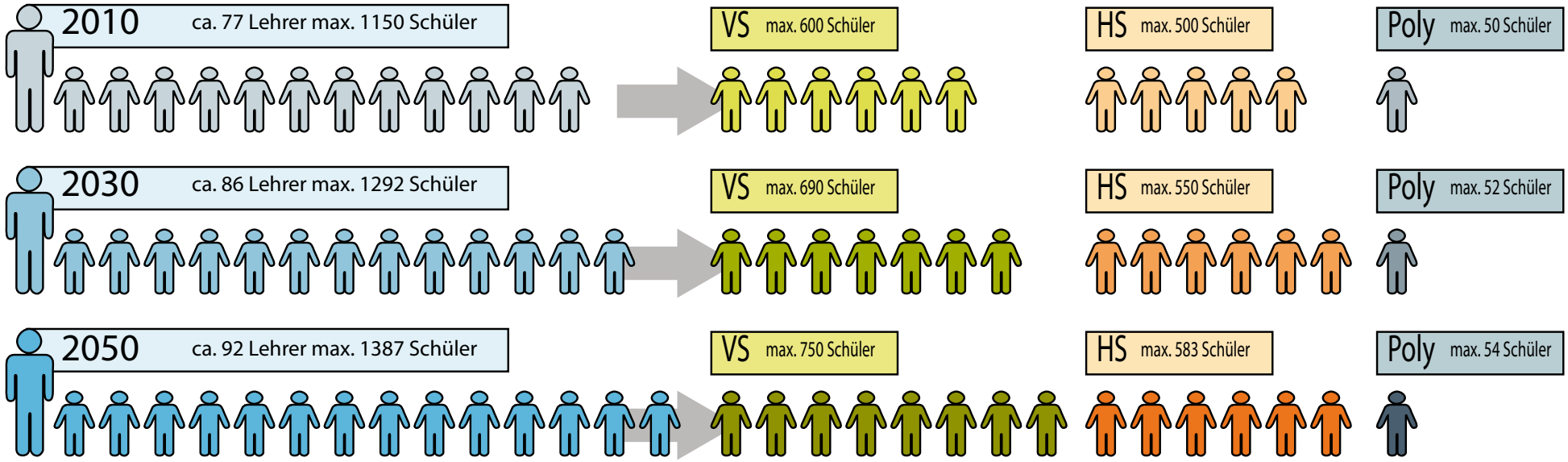
Zonenbasierende Schulen weisen einen geringeren Flächenverbrauch auf. So liegt der Flächenverbrauch des Bildungscampus Hauptbahnhof Wien, einer multifunktionale Bildungseinrichtung für 0-14 jährige mit 11-gruppigem Kindergarten und 33-klassiger Ganztagesschule (Volksschule und Hauptschule), bei 300 m^2 pro Klasse (12 m^2 BGF/Schüler).
Bei der offenen Lernlandschaft als extremstes Beispiel der klassenraumlosen Schulen ist dieser personenbezogene Flächenverbrauch wesentlich geringer. Bei der Hellerup School fällt dieser mit 11 m^2 BGF/Schüler aus.

2.4.6 BEDARFSPROGNOSE

Prognose der Schüleranzahl

Da die steigende Anzahl der Nutzer zusätzlich zur Ausweitung auf eine ganztägige Betreuung einen erhöhten Raum- und Flächenbedarf bedingt, ist davon auszugehen, dass in Zukunft neue Erweiterungen und Ergänzungen sowie Neuadaptierungen und Umbauten im großen Maße erforderlich sind.

1 lt. ÖISS- Richtangabe für Bundesschulen



Schulen ohne Sonderschule ohne externe Nachmittagsbetreuung

Abb. 93
Prognose der Schüleranzahl im Planungsgebiet

Folgt man der Arbeiterkammerprognose zur Bevölkerungsentwicklung schulpflichtiger Kinder und berücksichtigt die in Stockerau vorhandenen Schulen, so kann man folgendes ablesen:
Da im Planungsgebiet sämtliche Volksschulen der Stadt Stockerau liegen, geht der Anstieg der Schülerzahlen im vollen Maße auf das Planungsgebiet nieder.
Nach der Volksschule können die Schüler zwischen mehreren Schultypen wählen - entweder sie bleiben weiter im Planungsgebiet und gehen in eine der beiden Hauptschulen oder sie besuchen die Unterstufe des ebenfalls in Stockerau situiertes Gymnasiums. Da das Gymnasium den Bildungsweg bis zur Matura erlaubt und vor kurzem erst erweitert wurde und somit auch teilweiseneu ausgestattet wurde, ist es für Schüler und Eltern attraktiver als die Hauptschule.

Daher geht die Zukunftsprognose von der Annahme aus, dass 2/3 des Schülerzuwachses der Volksschule ins Gymnasium wechselt und sich der Anstieg der Schülerzahlen den Hauptschulen nur zu 1/3 bemerkbar macht.
In weiterer Folge schwächt sich der Anstieg der Schülerzahlen, die in die polytechnische Schule wechseln weiters ab. Viele Schüler wechseln in eine berufsbildende höhere Schule oder eine allgemeine höhere Schule. Schüler, die bereits sitzen geblieben sind, müssen nicht in die polytechnische Schule wechseln, da sie mit dem Absolvieren der Hauptschule bereits die erforderliche Pflichtschulzeit von neun Jahren erreicht haben. Hier gehe ich davon aus, dass sich der Anstieg um weitere 50 % zurückgeht.

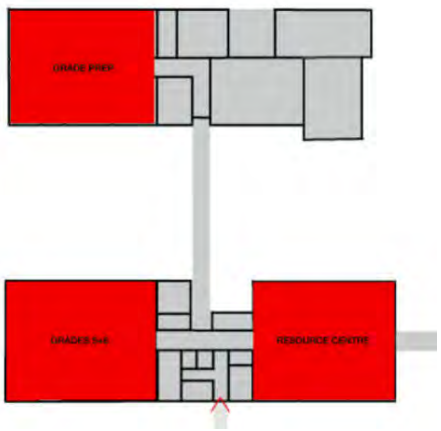
2009 wurden in beiden Volksschulen 24 Klassen geführt. Würden alle Kinder Nachmittagsbetreuung in Anspruch nehmen, so wäre der Unterschied zwischen einer offenen Lernlandschaft und der nicht verschränkten Schule mit 3060 m^2 Brutto-Grundfläche zu beziffern. Vergleicht man diese Zahl mit der zur Verfügung stehenden aufstockbaren Fläche dieser beiden Schulen[1] so macht dieser fast den doppelten Wert aus. Wird nun noch den Wert der vorhandenen Hortfläche abgezogen, so bleibt ein möglicher Fehlbedarf[2] von über 2400 m^2.
Daher kann man sich vorstellen, dass alleine die Unterbringung der jetzigen Schülerzahlen in der getrennten Form ganztägig an diesem Standort nicht möglich sein wird.

Der allgemeine Trend geht laut dem Österreichischen Institut für Schul- und Sportstättenbau (ÖISS) im urbanen Bereich in Richtung ganztägiger Betreuung. Zwar mag diese Entwicklung nicht von heute auf morgen passieren, doch lässt dies zusammen mit der zunehmenden Bevölkerungsentwicklung im Einflussbereich und der daraus resultierenden größer werdenden Anteil der Nutzer den Schluss zu, dass im erheblichem Maße Erweiterungen notwendig werden.

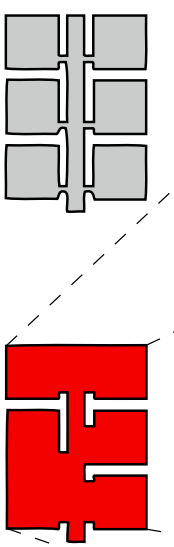
War 2010 noch von maximal 1150 Schülern aus zu gehen, so steigert sich die Zahl der Schüler bis 2030 auf maximal 1292. Im Jahr 2050 kann mit maximal 1387 Schülern gerechnet werden.
Wie schon zuvor erwähnt, verteilt sich der Anstieg bei den Schülerzahlen nicht gleichmäßig über die einzelnen Schultypen, sondern schwächt sich ab (je höher die Schülerform).

Allerdings kann durch eine Steigerung der Attraktivität einzelner Schulen (beispielsweise wenn eine Hauptschule in eine neue Mittelschule umgewandelt wird und wenn diese Umwandlung mehr umfasst als eine namentliche Umbenennung des Schultyps) die Abschwächung durch einen Schulwechsel nach außerhalb des Planungsgebietes geringer ausfallen.
Aber auch eine weitere Abschwächung kann auch möglich sein, wenn beispielsweise die Infrastruktur unattraktiv gemacht wird oder auch wenn Bildungseinrichtungen außerhalb weiter an Attraktivität gewinnen.

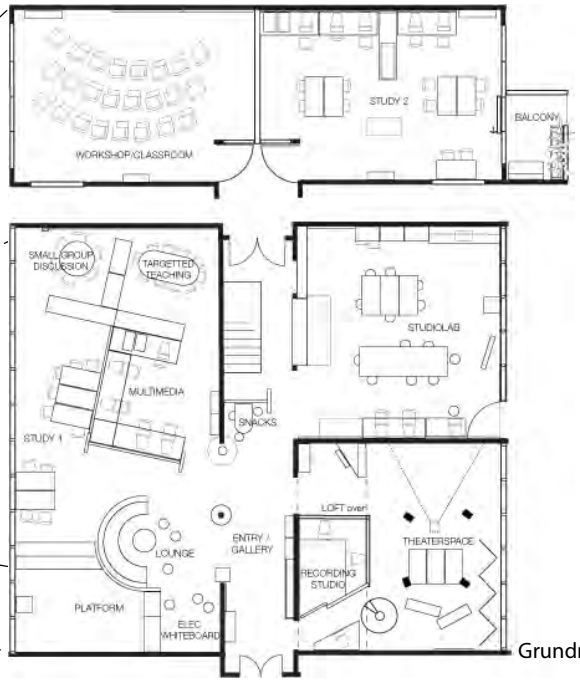
1 1681,69 m^2
2 exakt 2479,39m^2



Organisationsschema
Woorana Park School Campus



Oben: Klassenbasierte Raumordnung
Unten: Cluster-Zonierung
nach Mary Featherston



Grundriss Grade 5+6

Abb. 94
Wooranna Park School - Funktionsweise nach Mary Featherston

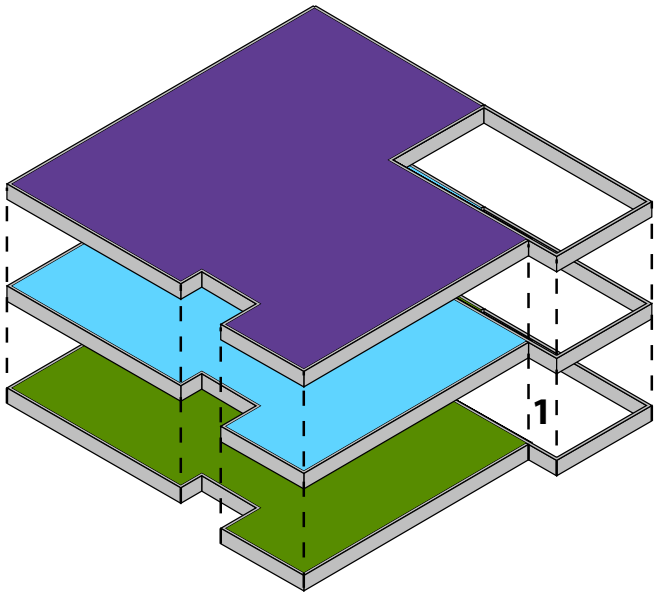
2.4.7 BEST PRACTICE BEISPIELE

2.4.7.1 WOORANNA PARK PRIMARY SCHOOL

Die Wooronna Park Primery Schoolliegt in Dandenong North, einem Vorort von Melbourne, Australien. Konzipiert und designed wurde sie von Mary Featherston, einer international renommierten Möbeldesignerin.
Diese Schule entspricht vom Bauttypus einer Campusform und beherbergt eine Grundschule und eine Vorschule, die in verschiedenen Zonen in den diversen Gebäuden untergebracht sind.
Der Planungsprozess fand unter Partizipation der Benutzer statt und wurde wissenschaftlich begleitet.
Die einzelnen Bereiche fließen ineinander und sind aber dennoch meistens durch raumbildende Möbel begrenzt. Der offene Charakter entsteht durch Sichtverbindungen zwischen den einzelnen Zonen.

Abb. 95
Wooranna Park School - Studiolab

Abb. 96
Wooranna Park School - Lounge



Organisationsschema
Hellerup School

12-14 Jährige
9-11 Jährige
6-8 Jährige
1 Turnsaal
offene Lernlandschaft

Geschossplan
1.OG

Abb. 97
Hellerup School - Funktionsweise

2.4.7.2 HELLERUP SCHOOL

Die Hellerup School im Kopenhagener Vorort Gentofte verzichtet auf einzelne Klassenzimmer, obwohl die 750 Schüler organisatorisch in einzelnen Stammklassen geführt werden. Stattdessen werden drei Jahrgänge pro Geschoss in einer Zone der offenen Lernlandschaft untergebracht.
Kernstück des Unterrichts ist eine sechseckige Basisraumzelle, in der 25 Kinder Platz finden. Drei dieser fixen Basiszellen teilen sich einen gemeinsame Großraumzone mit frei aufgestellten Arbeitsbereichen, PC-Arbeitsplätzen als auch einen eigenen Arbeitsraum für die Lehrer. Zusätzlich steht auch noch jeder Raumzone eine eigene Küche zur Verfügung, die sowohl von den Schülern als auch von den Lehrer benutzt werden kann.
Das Zentrum der Schule bildet ein von oben belichtetes Atrium, das als Aufenthaltsort oder auch für schulische Veranstaltungen genutzt werden kann. Die überdimensionale Treppe bildet hier für Veranstaltungen oder Vorträge eine Tribüne.
Lediglich lärmintensive sowie schmutzintensive Funktionen werden in eigenen Räumen untergebracht. Obwohl die Hellerup School für 750 Schüler ausgelegt ist, kommt sie ohne Gänge aus.
Vor der Errichtung fand ein mehrjähriger Planungs- und Partizipationsprozess statt, der es ermöglichte die genauen Bedürfnisse zu erfassen und ein Raum dementsprechend zu gestalten.
Die Kosten bewegten sich durch das Weglassen der Gangflächen und Zwischenwände jedoch im normalen Rahmen.

Abb. 98
Hellerup School - Basis Raumzelle

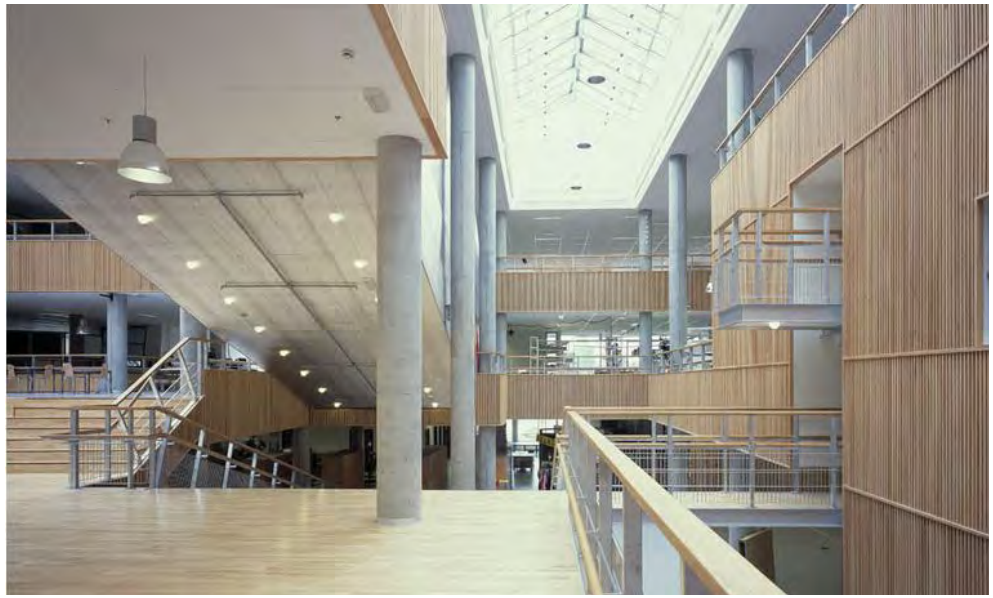


Abb. 99
Hellerup School Blick zum Atrium

Abb. 99
Pamorama des Vorplatzes der Volksschule West

3. Masterplan

Abb. 100
Entwicklungszonen des Gebietes

3.1 ENTWURFPRÄMISSEN

3.1.1 GENERELLE ÜBERLEGUNGEN

Das Planungsgebiet hat eine gute zentrale Lage und ist an das öffentliche Verkehrsnetz gut angebunden. Es hat seine maximale Flächenausdehnung mit der Einverleibung des ehemaligen Verpflegehofs erreicht. Obwohl es zusätzlichen Platzbedarf gibt, stehen Gebäude des Areals leer, da das Implantieren von Nutzungen nicht ohne größere Eingriffe in die Gebäude möglich ist. Vergrößert wird dieses Problem durch die bereits in der Vergangenheit erfolgte Auslagerung von Nutzungen in andere Funktionseinheiten. Weitere benötigte Räumlichkeiten sind noch nicht implementiert.
Weiters kann von einem erhöhten Raumbedarf in Zukunft wegen der steigenden Nutzeranzahl ausgegangen werden. Dies bedeutet, dass zu den bereits benötigte Räumlichkeiten auch noch ein zusätzlicher Erweiterungsbedarf gegeben ist.
Zusätlich dazu sollen neue Ansprüche gedeckt werden und durch neue Nutzungen das Angebot ergänzt werden.
Wünschenswert wäre, dass man mit dem seit fast 150 Jahren genutzte Schulgebiet möglichst lange Auslangen findet ohne dass dabei Bedürfnisse auf der Strecke bleiben.
Wenden wir uns also der Hauptnutzung des Planungsareals zu: der Schule. Genauer gesagt muss die Konzeption bzw. die Ausrichtung dieser unter die Lupe genommen werden. Neben der steigenden Nutzeranzahl ist auch der Zeitraum der Nutzung erhöht (siehe Analyse).
Außerdem sollen die Außenanlagen neu gestaltet werden und die Barrierefreiheit der Gebäude hergestellt werden. Die leer stehenden Gebäude sollen genutzt werden.
Wie schon festgestellt ist es sinnvoll, die nachschulische Betreuung mit der Schule räumlich zu koppeln.
Eine zentrale Tagesbetreuung ist aus dieser Überlegung heraus nicht sinnvoll und muss daher auf die Schulen aufgeteilt werden. Dies wird durch die bisherige Anordnung der nachschulischen Betreuung (Horte) unterstützt. Allerdings müssen die Horte so angelegt und gebaut sein, damit sie später in den schulischen Regelbetrieb integriert werden können.

3.2 PLANUNGSPHASEN

3.2.1 EINTEILUNG NACH DRINGLICHKEIT

3.2.1.1E RSTE BAUABSCHNITT - PHASE „A“

Phase “A” ist ein Gebiet oder eine Zone, in der grundlegend ein Mangel herrscht, der die Funktionalität und Entwicklung stark eingeschränkt ist. Hier ist akuter Handlungsbedarf gegeben. Die Gegebenheiten müssen den aktuellen und den in der Nutzungsperiode auftretenden vorhersehbaren Erfordernissen angepasst werden.
Diese Mangelerscheinungen weisen beide Volksschulen auf. Allerdings wird die weitere Entwicklung der Volksschule West durch die fehlenden Voraussetzungen in der Wondrakschule zusätzlich behindert. Da die beiden Volksschulen kooperieren und ein einheitliches Entwicklungsniveau beider Schulen gewünscht ist, ist es sinnvoll, zuerst die Wondrakschule zu erweitern und durch Auslagerung den Mangel der Volksschule West mit auszugleichen. Da die Volksschule West aber auch noch aufgestockt werden kann, kann diese in weiterer Folge noch erweitert und modernisiert werden, wenn zusätzlicher Bedarf gegeben ist.

3.2.1.2 ZWEITER BAUABSCHNITT- PHASE „B“

Phase“B“ umfasst ein Gebiet oder eine Zone, deren Funktionalität durch die Anordnung, Ausführung gestört ist und in der kleinere Mängel vorherrschen. Zukünftige Entwicklungen und Verwendbarkeit sind stark eingeschränkt. Die Gegebenheiten müssen den zukünftigen auftretenden vorhersehbaren Erfordernissen angepasst werden. Dabei sollen bestehende Missstände beseitigt werden.
Die beiden Hauptschulen und die polytechnische Schule zählen zu dieser Phase. Zwar fehlt es momentan nur in der polytechnischen Schule an Pausenfläche und Nebenräumen, doch sind diese Schulen nicht auf eine verstärkte Betreuung am Nachmittag eingerichtet. Auch das Nichtvorhandensein eines Turnsaales im Planungsareal ist äußerst ungünstig.
Daher ist die logische Konsequenz die Überbrückung der Schulwegs und Verbindung des gründerzeitlichen Gebäudekomplexes mit dem Seitentrakt des Verpflegehofs. Der unbenutzte Streifen zwischen Sportplatz sowie die parallel dazu verlaufende Gebäudestruktur des Seitentraktes kann für die den Umbau und die Erweiterung um eine Mehrzweck Sporthalle verwendet werden.
Für den Entwurf ist eine Normhalle[1] erforderlich , da diese ab der fünften Schulstufe benötigt wird und die Kapazitäten für bis zu 30 Schulklassen hat[2]. Die Sporthalle kann aber aufgrund der benötigten Innenabmessungen nicht in der bestehenden Struktur errichtet werden. Die bestehende Innenbreite liegt bei 14,50, erforderlich sind aber min. 15m. Der

1 siehe Ö-Norm B 2608
2 lt Angaben ÖISS

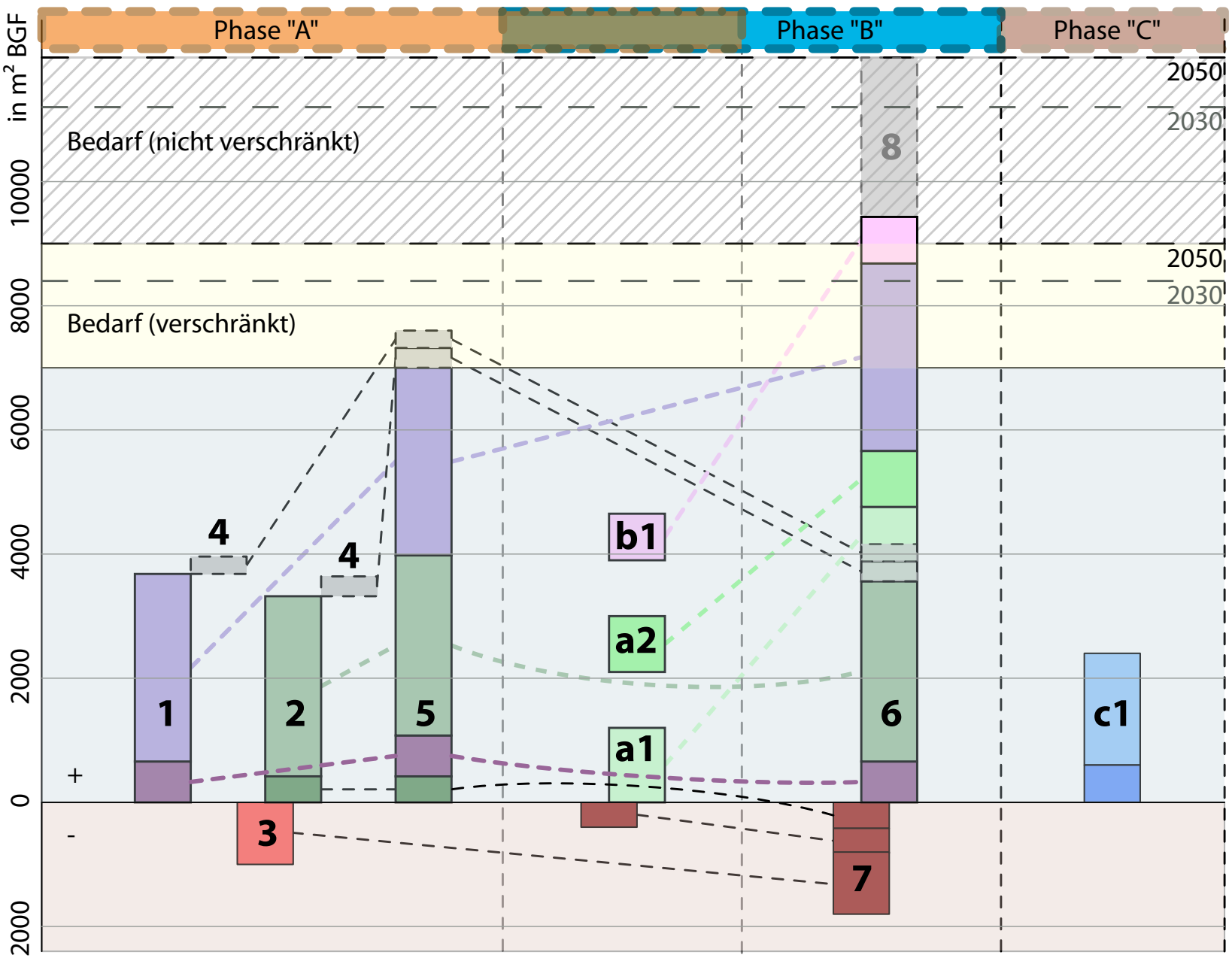


Abb. 101
Entwicklung der Volksschulen:
1 VS West, 2 VS Wondrak, 3 VS Wondrak Fremdnutzung, 4 bestehender Fehlbedarf, 5 momentan bestehende BGF VS, 6 potentielle BGF (ohne Flächentausch), 7 Potential Tiefgarage, 8 Fehlbedarf 2050 bei nicht verschränkter Schulform, a1 Zubau VS Wondrak, a2 Aufstockung Wondrak, b1 Aufstockung VS West, c1 Flächentausch

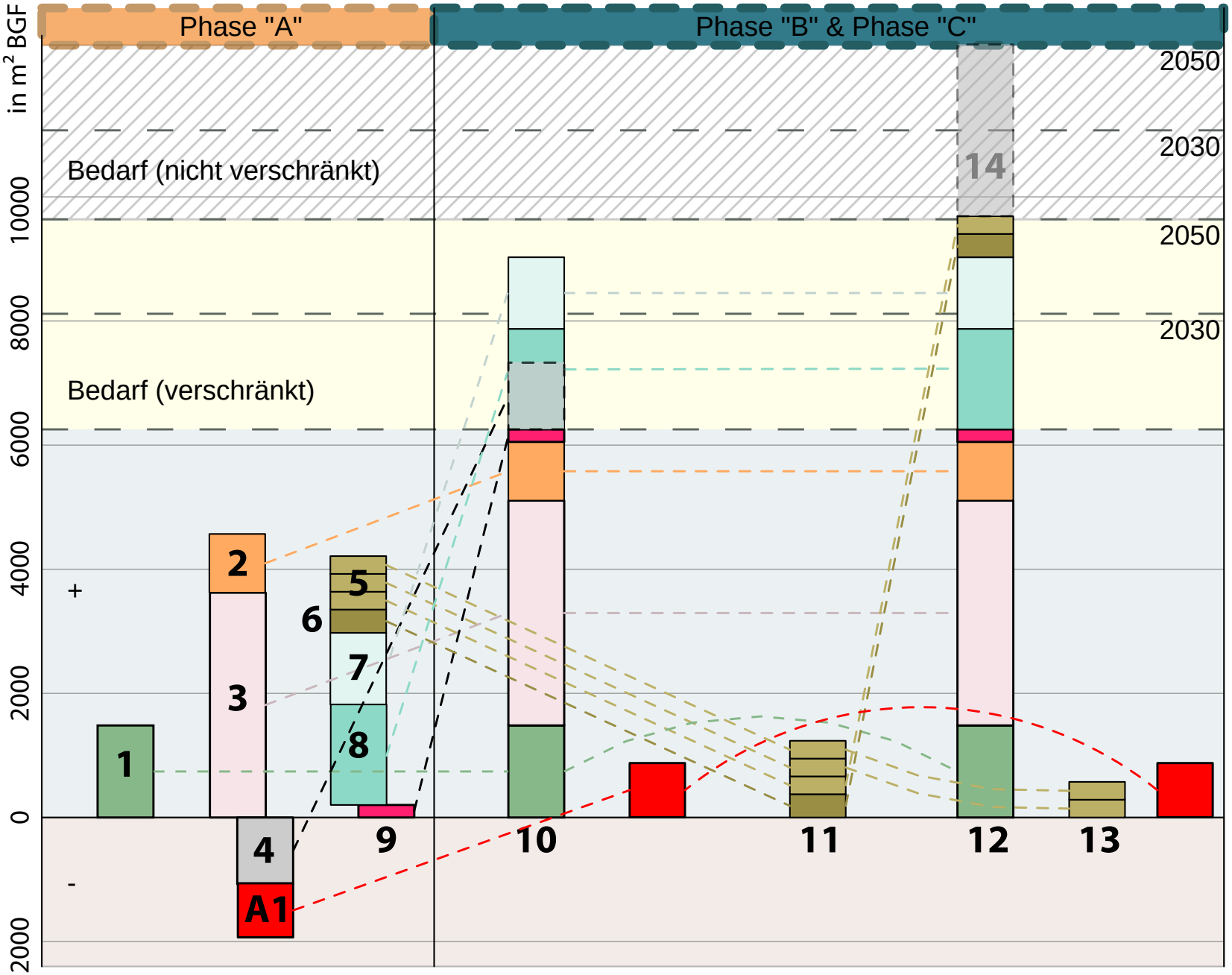


Abb. 102
Entwicklung der Hauptschulen: 1 HS Ost, 2 Polytechn. Schule, 3 HS West, 4 Werkskstätten i. d. Wondrakschule, 5 Verpflegehof Getreidespeicher, 6 Dachgeschoß Verpflegehof Haupttrakt, 7 Zubau Verpflegehof, 8 Leerstand Seitentrakt Verpflegehof, 9 Sozialarbeit Seitentrakt Verpflegehof, 10 genutzte BGF 2030, 11 ungenutzte BGF 2030, 12 genutzte BGF 2050, 13 ungenutzte BGF 2050, 14 Fehlbedarf 2050 bei nicht verschränkter Schulform, A1 Turnsaal

Erweiterung & Ausbau der bestehenden Baukörper

1 VS Wondrakschule Zubau
2 VS Wondrakschule Aufstockung
3 VS West Aufstockung
4 Verplegehof Seitentrakt Zubau
5 Verpflegehof Seitentrakt Aufstockung/Ausbau
6 Verbindungsbrücke
7 Verpflegehof Haupttrakt Ausbau
8 Verpflegehof Getreidespeicher Ausbau
9 Neubau nach Flächentausch

Abb. 103
Modifikation und Erweiterung der bestehenden Baukörper

Bedarf an verbauter Fläche beträgt 880m².
In der Bestandsstruktur des Verpflegehofs sind klassenraumspezifische Raumkonfigurationen nicht möglich ohne die statische Struktur des Gebäudes zu verändern. Dies liegt an dem innenliegenden Holzstützenraster (ca. 4 × 4 m). Zonenbasierende Lernräume oder auch nicht gänzlich offene Lernlandschaft kann hingegen sehr wohl implementiert werden.
Die unzureichende Belichtungssituation, die auf den ursprünglichen Verwendungszweck des Gebäudes zurückgeht, muss durch das Öffnen des Mauerwerkes an der Außenseite verbessert werden. Durch die große Gebäudetiefe mit ca. 14,50 m sind schmale hohe Fensterflächen breiten niedrigen Fensterflächen vorzuziehen. Dieses ursprüngliche Mauerwerk könnte auch als Vorsatzmauerwerk mit tragender Funktion genutzt werden hinter dem eine neue dahinter angebrachte gedämmte Wand gesetzt wird.
Auch durch die Öffnung des Dachraumes kann Licht ins Gebäude gelangen.

3.2.1.3 DRITTER BAUABSCHNITT-PHASE „C“

Phase „C“ ist ein Gebiet oder eine Zone, in dem aufgrund der Anordnung, der Bauweise, der Größe oder der Ausführung keine Nutzung stattfindet. Im Sinne der Revitalisierung der Stadtzentren sowie Nachverdichtung der städtischen Bereiche wie auch im Sinne des ressourcenschonenden Umgangs ist es sinnvoll diese städtischen Brachen zu adaptieren und urbar zu machen. Diese Wiederverwendung kann sowohl durch Erweiterungen bestehender Nutzungen als auch durch Ergänzungen, um eine höhere Nutzungsdichte zu erreichen, wie auch durch Implementierung völlig neuer Verwendungszwecke erfolgen. Allerdings sollen die neuen Funktionen die alten bereits vorhandenen nicht einschränken.

3.2.1.4 TAUSCH UNGÜNSTIGER FLÄCHEN GEGEN BESSER GEEIGNETE FLÄCHEN

Es ist immer günstig, Flächen, die den Anforderungen nicht entsprechen und/oder die bautechnische Nachteile aufweisen, gegen besser geeignete Flächen einzutauschen. Der mögliche Flächentausch kann durch voraussehende Planung ermöglicht werden. So wäre zum Beispiel folgendes denkbar:

Im Zuge der Erweiterung der Wondrakschule wird auch ein Zubau in nördlicher Richtung bis zur Straße realisiert. Dieser Zubau könnte mit einer kleinen Tiefgarage ausgestattet sein. Die Räumlichkeiten im Kellergeschoss der Wondrakschule, die für den Verwendungszweck eine zu niedrige Raumhöhe aufweisen, würden innen nicht umgebaut und modernisiert. Würde man sich entschließen, die Kellerräume von beheizt auf unbeheizt umzustellen und die Kellerdecke zu dämmen, könnten diese nicht den Anforderungen für einen schulischen Betrieb entsprechenden Räume zur Tiefgaragenerweiterung umgewandelt werden können. Das würde zu einem Verlust von ca. 1000 m² Brutto-Grundfläche führen. Diesem Verlust steht allerdings ein Gewinn von ca. 2400 m² Brutto-Grundfläche (= 600 m² Grundfläche des ehemaligen Parkplatzes hinter Wondrakschule-3 Geschosse oberirdisch, ein Geschoss unterirdisch) gegenüber.

Aber auch beim ehemaligen Verpflegehof kann die Verlegung der Stellplätze in eine Tiefgarage dazu dienen um den Inenhof neu zu gestalten und dadurch nutzbare Aussenanlagen zu erhalten.

3.3 FLÄCHENBEDARF IN DEN PLANUNGSPHASEN

3.3.1 ENTWICKLUNG DER VOLKSSCHULEN

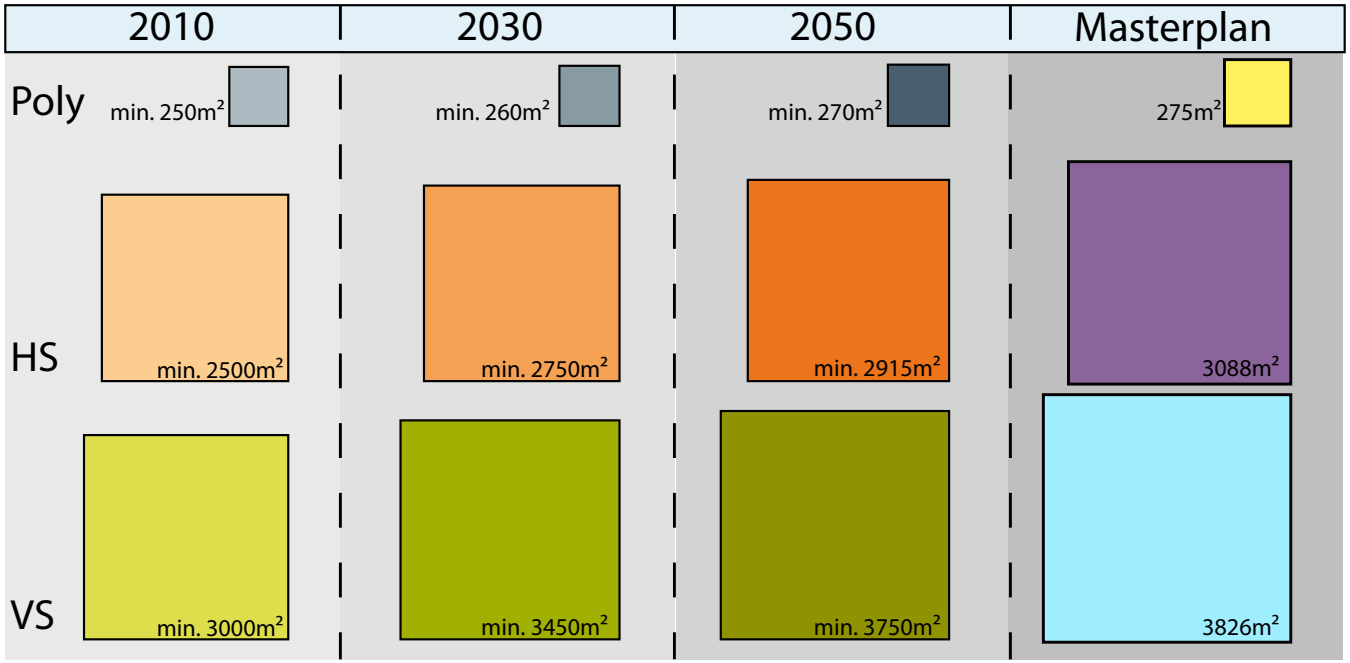
Beide Volksschulen leiden unter Platzmangel, können aber ihren Bedarf an ihren jeweiligen Standorten bei einer verschränkten Schulform bis 2050 decken. Da die nicht verschränkte Schulform wesentlich mehr Platz benötigt, ist die Unterbringung aller Schulkinder sowohl in der Schule als auch in der Nachmittagsbetreuung bis 2030 nur unter Ausschöpfung aller am Standort verfügbaren Ressourcen möglich. Die Unterbringung aller Schulkinder bis zum Ende des Planungshorizontes im Jahr 2050 ist leider bei nicht verschränkter Schulform nicht mehr möglich.

3.3.2 ENTWICKLUNG DER HAUPTSCHULEN UND DER POLYTECHNISCHEN SCHULE

Mit der Erweiterung der bestehenden Schulgebäude über den Schulweg hinaus und der Ergänzung um einem dringend erforderlichen Turnsaal, sowie die Adaptierung des bestehenden Seitentraktes des ehemaligen Verpflegehofs können die erforderlichen Flächen für eine verschränkte Schulform der beiden Hauptschulen und der polytechnischen Schule generiert werden, auch wenn die ausgelagerten Werkstätten der polytechnischen Schule vom Kellergeschoss der Wondrakschule in die gründerzeitliche Struktur der Hauptschulen und des polytechnischen Lehrgangs verlagert werden. Der nicht verschränkte Betrieb der Schulen kann 2030 nicht gedeckt werden.

Die Jugendarbeit der Sozialarbeiter wird bis 2050 geringfügig erweitert, damit die Betreuung unterschiedlicher Jugendgruppen zur selben Zeit am Standort ermöglicht wird.

Abb. 104
Modifikation und Erweiterung der bestehenden Baukörper



Schulen ohne Sonderschule ohne externe Nachmittagsbetreuung

Abb. 105
Freiflächen - Vergleich zwischen möglicher Aussenfläche und dem zu erwartetem Bedarf

Abb. 106
Panorama des Verpflegehofs- Ansicht von der Hofseite

4. Entwurf

4.1 BAUAUFGABE

Das gesamte Planungsareal ist aufgrund seiner Größe und Verschiedenheit seiner baulichen Ausgestaltung für einen einheitlichen Entwurf ungeeignet. Wie schon zuvor im Masterplan festgestellt, umfasst das gesamte Planungsgebiet mehrere Bauabschnitte und Bauuaufgaben. Daher behandelt der Entwurf nur ein Teilstück des größeren Planungsareals.
Das eigentliche Entwurfsgebiet reicht von der Judithastraße an der Südseite des Planungsgebietes bis zum Sportplatz, der als Freifläche bestehen bleiben soll.

Die Umgestaltung und die außerhalb des Entwurfsgebietes erforderlichen baulichen Maßnahmen werden nur prototypisch behandelt.

Die Umgestaltung der Bestandsobjekte erfolgt anhand der Erkenntnisse des Vergleichs der Sanierungsszenarien. Der Umbau soll möglichst ressourcenschonend ausfallen.
Die benötigten Flächen des Masterplanes bis zum Jahr 2030 (Phase „B“) werden im Entwurf berücksichtigt und die weiteren notwendigen Erweiterungen bis zum Jahr 2050 (Phase“C“) werden vorbereitet.

Das Ziel ist die Transformation und die Schaffung eines Lernraumes, der das Spektrum der Tätigkeiten in den seinen Funktionen erfüllt und abdeckt. Auch soll diese Metamorphose durch neue Räumlichkeiten und neue Raumkonstellationen neue Möglichkeiten bieten und die weitere Entwicklung in die Zukunft gewährleisten.

Abb. 107
Übersicht- Entwurfsgebiet und prototypische Ausschnitte

4.2 PROTOTYPISCHE TRANSFORMATION VON SCHULGEBÄUDEN

4.2.1 ALLGEMEINES

Um flexiblere Schulgebäude zu erhalten, muss vom starren Klassenlayout abgegangen werden und dieses in ein Clusterlayout umgewandelt werden. Da eine völlig offene Lernlandschaft aufgrund der Offenheit in einem bestehenden Gebäude oft nicht realisierbar ist, bietet sich das Auflösen mehrerer oder einzelner Raumelemente an. Hauptgrund für das Nichtzustandekommen einer offenen Lernlandschaft liegen in der bestehenden Statik und daran, dass massive Abbrucharbeiten und Umbauarbeiten notwendig wären.

Werden bestehende Strukturen erweitert, so bietet sich an den Erweiterungstrakt möglichst offen zu gestalten und die Funktionen, die einzelne oder spezielle Räume erfordern, im bestehenden Baukörper zu belassen. Dies minimiert die notwendigen Anpassungen, die am bestehenden Objekt erforderlich sind. Gleichzeitig werden durch die offenere Bauweise Kosten bei der Errichtung des Neubaus (Innenausbau) eingespart.

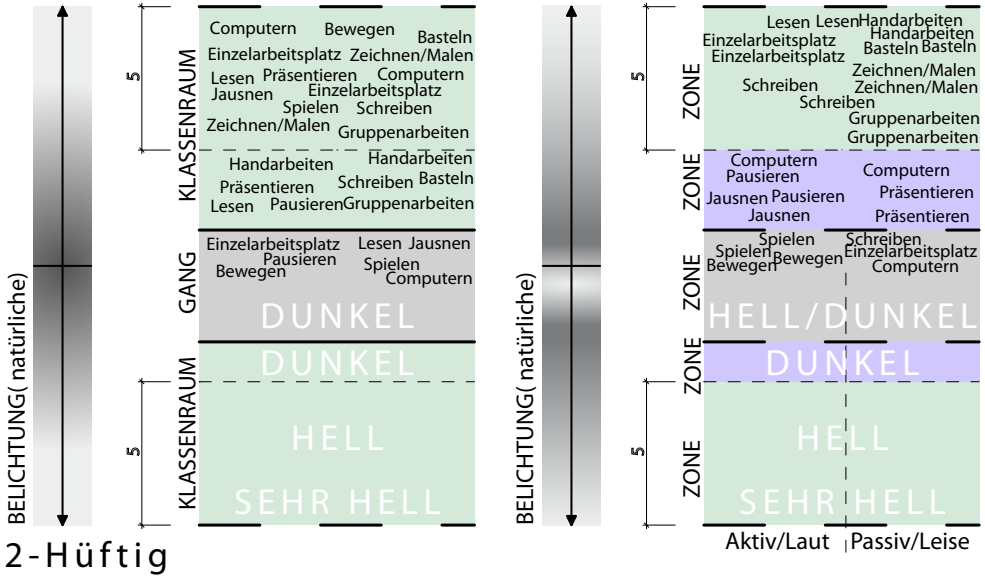


Abb. 108
Verwandlung der traditionellen Schule in eine zonenbasierdende Schulform- schematisch

Neben diesen wirtschaftlichen Überlegungen trägt die Minimierung der Transformation der bestehenden Gebäude auch zur Bewahrung des Charakters dieser bei.

4.2.2 ZONIERUNG:

Die Abkehr vom Einraum, den Klassenraum, führt zu einem Überdenken der Raumeigenschaften von Schulgebäuden. Dies führt zu zonenbasierenden Schulgebäuden.
Die einzelnen Zonen definieren sich durch ihre Eigenschaften:

4.2.2.1 AKTIVE ZONE

Zone in der körperliche Tätigkeiten und Aktivitäten ausgeführt werden. Auch Pausen- und Pausenspiele können in dieser Zone stattfinden. Diese Zone muss auch ein gewisses Maß an Freifläche bieten, damit man sich bewegen oder ausbreiten kann. Ausserdem kann der Lärmpegel ein wenig höher als in anderen Zonen sein.

4.2.2.2 ZONE FÜR GRUPPEN/GEMEINSCHAFTSARBEITEN

Zone, die das Arbeiten von kleineren und größeren Gruppen ermöglicht.

4.2.2.3 ZONE FÜR EINZELARBEITEN/RUHEZONE

Zone, die ein Zurückziehen und in ungestörtes Arbeiten erlaubt. Diese Bereiche können sehr unterschiedlich ausgeführt werden um eine größtmögliche Vielfalt an Arbeitsbereichen und Erholungsbereichen zu gewährleisten. Sie können individuell ausgesucht und benutzt werden.

4.2.2.4 MEDIENZONE

Zone zum Konsumieren oder Präsentieren von Medieninhalten.

4.2.2.5 SPEZIAL-ZONEN

Zonen, deren Erfordernisse nicht von den oben genannten Zonen erfüllt werden können. Beispiele hierfür wären Musik-oder Lärmraum, Chemielabor, Turnsaal, Werkräume, Besprechungszimmer, Vorbereitungszimmer für Lehrer, Schularzt oder Sekretariat.

Es ist wichtig, dass einzelne Zonen, die sich gegenseitig stören, von einander abzugrenzen. Dies kann sowohl durch trennende Bauteile wie auch durch eine gewisse räumliche Entfernung erfolgen.

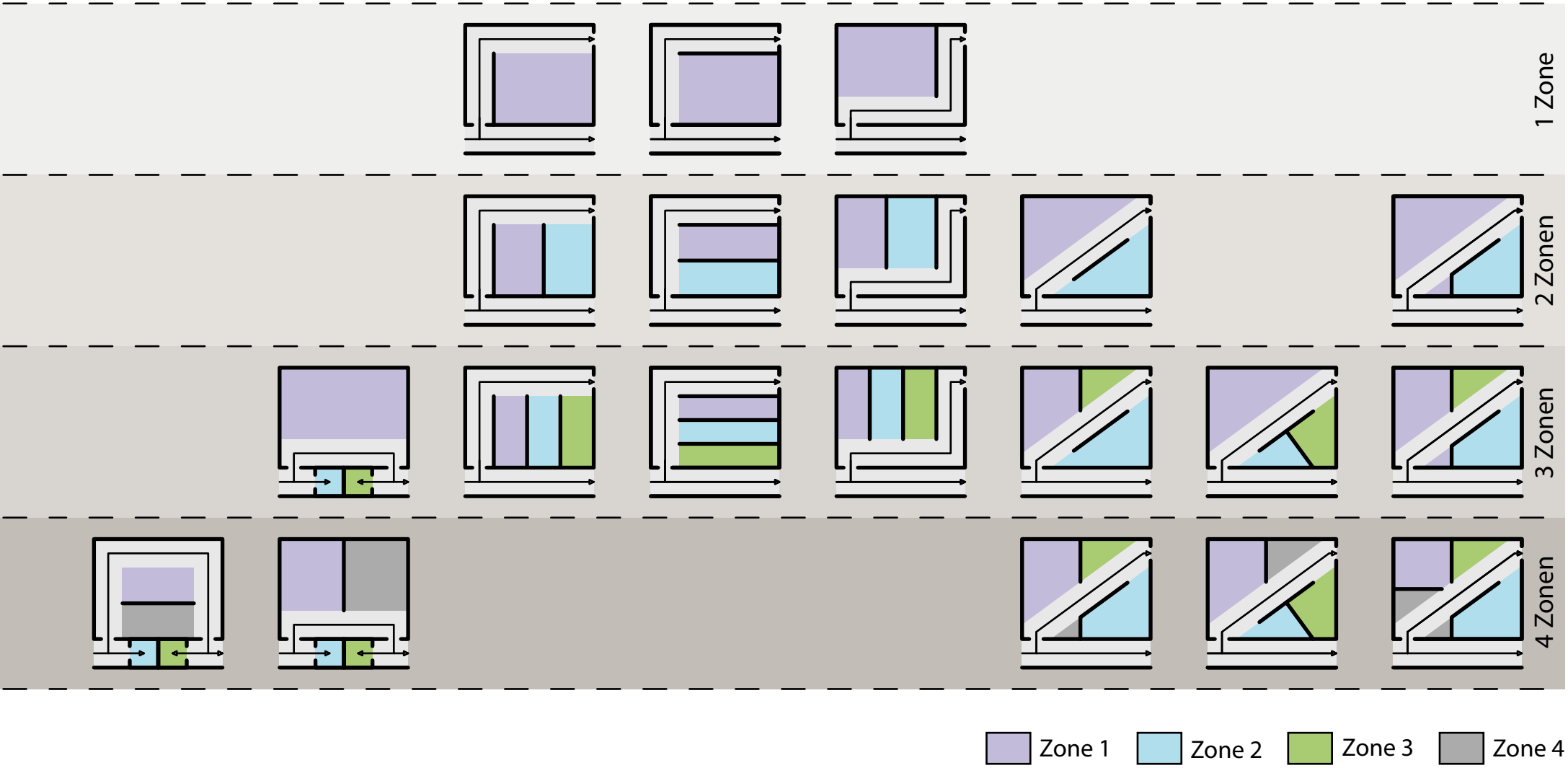
Aktive Zonen sowie Zonen für Einzelarbeiten oder Ruhezonen und wegen Zonen können in einer offenen Lernlandschaft bzw. in einer Einheitzusammengefasst in einem Cluster untergebracht werden, während Spezialzonen meist räumlich getrennt von dieser ausgeführt werden müssen.

4.2.3LAYOUTVARIANTEN BEI DER UMGESTALTUNG

Da im Planungsgebiet die Klassenräume sowohl einhüftig als auch zweihüftig angeordnet sind, gibt es zwei verschiedene Layoutvarianten. Der wesentliche Unterschied zwischen den Varianten besteht in der mangelnden oder fehlenden Belichtung des Gangbereiches der zweihüftigen Variante. Zur Belichtung eignen sich hier Lichtlenksysteme, Deckenlichter und eine Belichtung durch Oberlichten und Fensteröffnungen zu den äußeren Räumen. Ausserdem kann durch das das Anbringen von Lichtschwertern an den Außenfenstern verstärkt Licht tiefer in den Baukörper gelangen.

Als Beispiele werden hier ein Grundrissausschnitt der Europa Hauptschule für eine einhüftige Anordnung wie auch einer der VS Josef Wondrak Schule für eine zweihüftige Anordnung gezeigt. Der Brückenschlag über die Schulgasse ist bereits im Layout berücksichtigt.

Abb. 109
Permutationen der möglichen Zonenanordnung in bestehenden Klassenräumen


1 Zone
2 Zonen
3 Zonen
4 Zonen
Zone 1
Zone 2
Zone 3
Zone 4

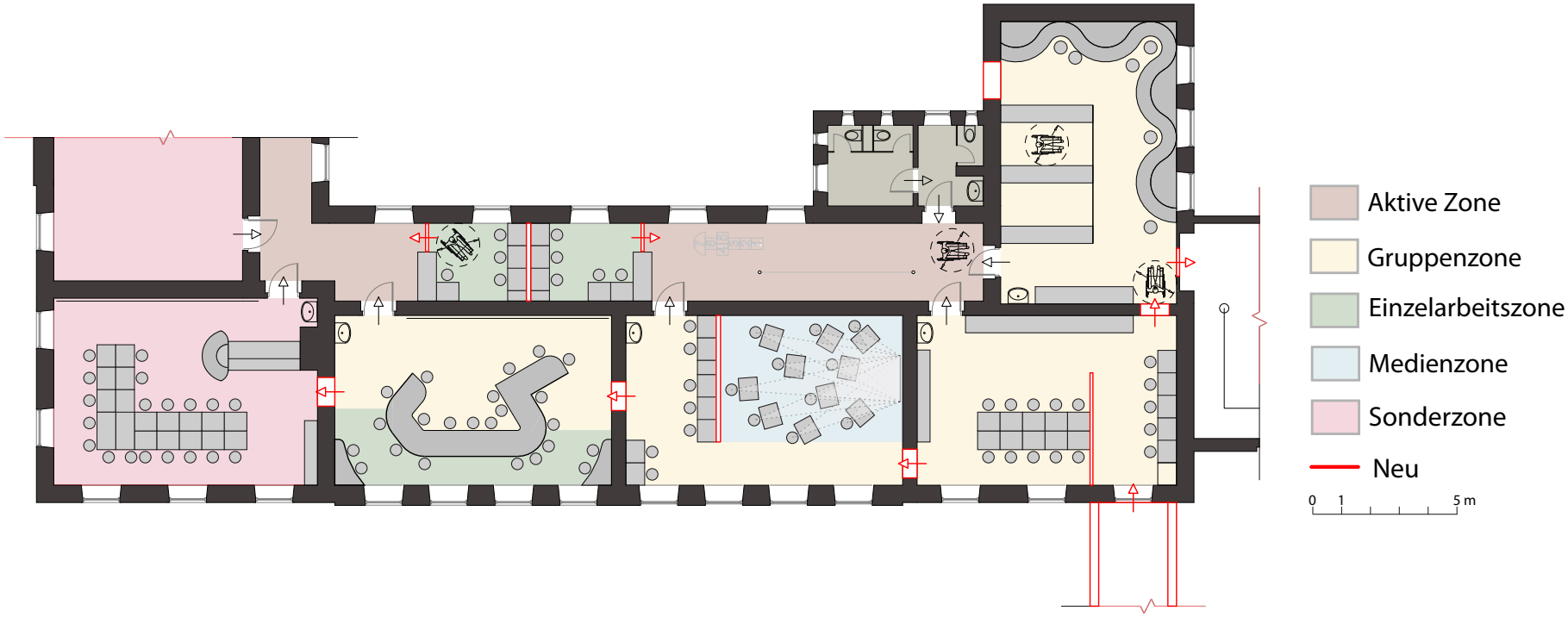


Abb. 110
Ausschnitt Neugestaltung VS Wondrak als Lernlandschaft

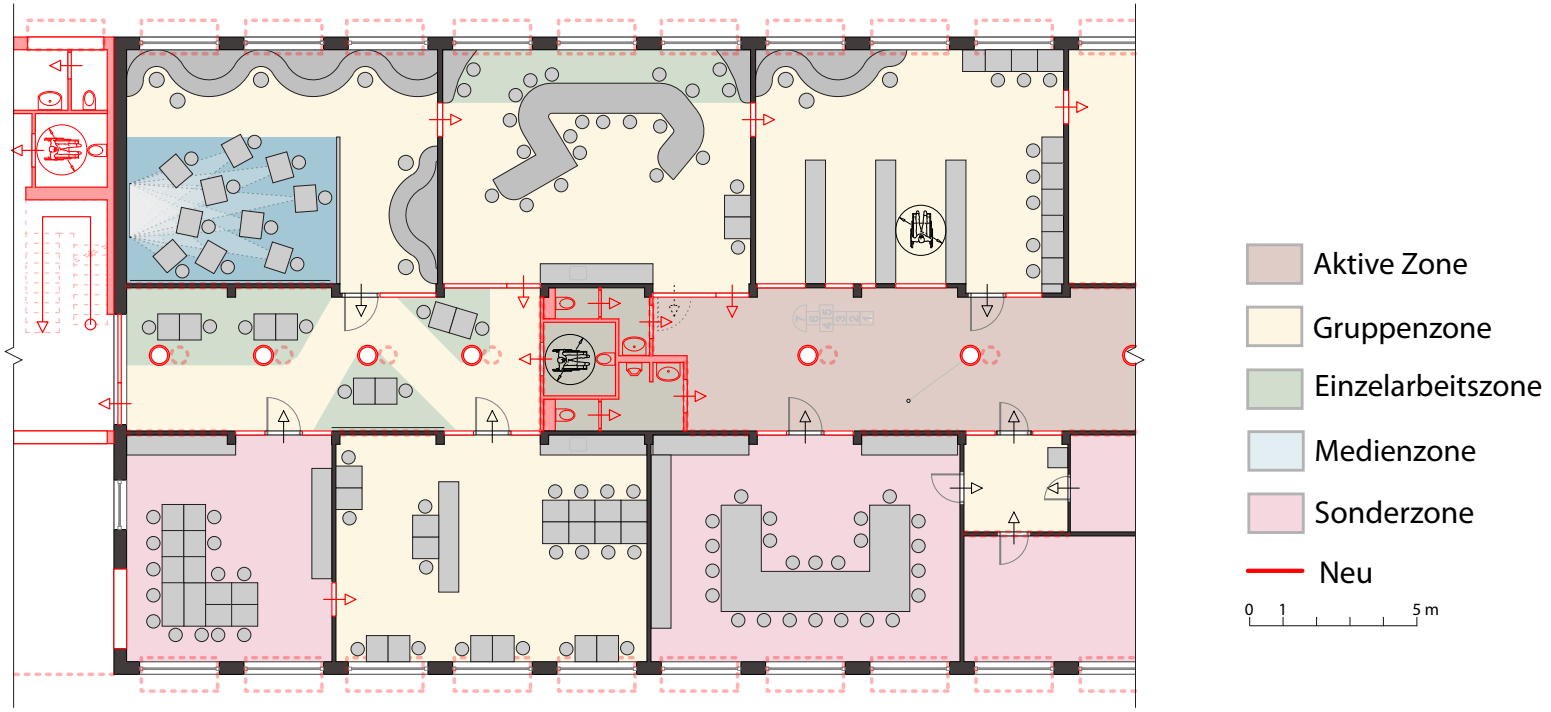


Abb. 111
Ausschnitt Neugestaltung VS Wondrak als Lernlandschaft

Bestand Seitentrakt
Abbruch
Neu-/Zubau
Sporthalle
Schule Erweiterung
Jugendzentrum

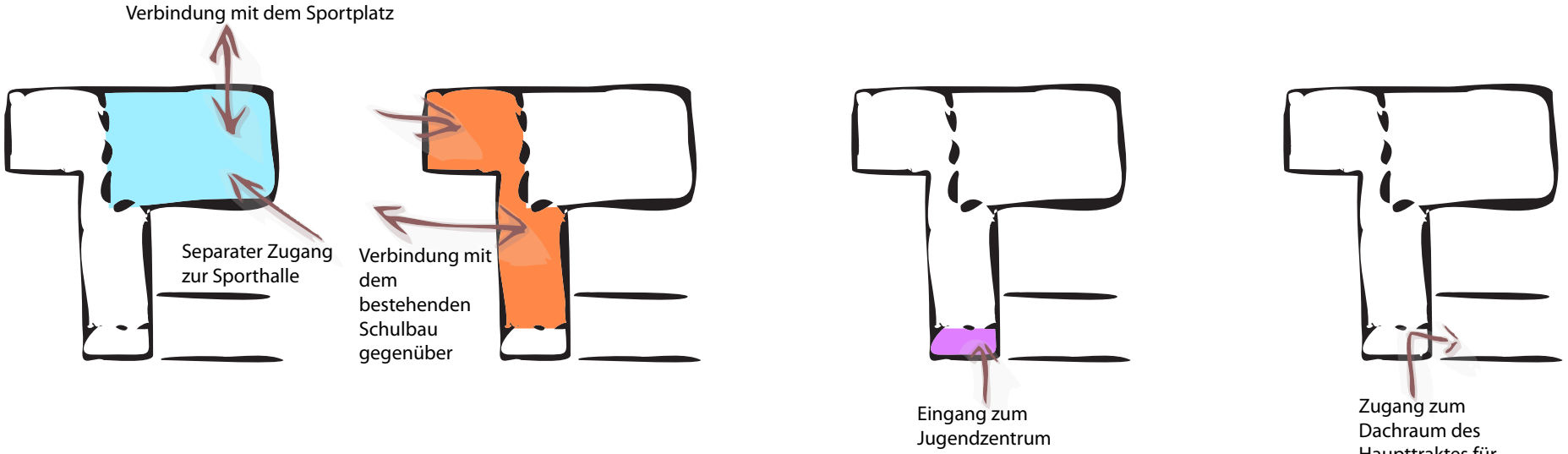


Abb. 112
Entwicklung des Bauvolumens des Entwurf 2030

4.3 TEILENTWURF- TRANSFORMATION NICHT SCHULISCHER GEBÄUDE Lagerhallen und Werkstätten

4.3.1 ALLGEMEINES

Hierbei handelt es sich um das eigentliche Entwurfsgebiet im Planungsareal. Bei den bestehenden Gebäuden handelt es sich um den Seitentrakt des ehemaligen Verpflegehofs mit seiner eingeschossigen Bebauung. Im Obergeschoss handelt es sich um einen großzügigen Dachraum. Der Seitentrakt ist von der Schulgasse durch einen eingefriedeten Außenraum abgetrennt. Der Seitentrakt bildet eine L und umschließt somit beinahe einen Innenhof. Zum Sportplatz an der Nordseite sind umschlossene freie Restflächen vorhanden.

4.3.2 FUNKTION UND LAYOUT

4.3.2.1 JUGENDARBEIT

Die bereits bestehende im Seitentrakt untergebrachte Funktion als Stützpunkt für Jugendarbeit und Jugendbetreuung wird im Seitentrakt beibehalten, wandert aber zur Judithastraße, wo sich auch der neue Eingang befindet. Diese Eingang kann auch für die zukünftige Erweiterung oberhalb der Musikschule genutzt werden. Auch wird diese Jugendbetreuung auf zwei Stockwerke aufgeteilt und ein wenig vergrößert, damit die räumliche Ausgestaltung differenzierter und somit eine bessere Identifikationsfläche für Jugendliche bietet. Im Erdgeschoss befindet sich neben dem Aufenthaltsraum für die Jugendlichen auch noch ein Büro für die Sozialarbeiter und eine WC-Anlage(Damen-, Herren-,Behinderten-WC).

Das Stiegenhaus wird als eigener Brandabschnitt ausgeführt und dient neben der Erschließung des Dachgeschosses des Haupttrakts über der Musikschule auch als Fluchtstiegenhaus für die angrenzende Schulerweiterung.

4.3.2.2 ERWEITERUNG UND ERGÄNZUNG DER HAUPTSCHULEN

Die polytechnische Schule bleibt in den Bestandsgebäude an der westlichen Seite der Schulgasse. Es ist sinnvoll, die Werkstätten ebenfalls dort unterzubringen. Der Grund liegt einerseits in der Ähnlichkeit dieser Sonderzonen zu der bereits existierenden klassenbasierenden Struktur. Andererseits ist auch die direkte Nähe zu den bereits genutzten Räumen anzustreben, da die Wege kurz gehalten werden.

Dadurch gelangen die beiden Hauptschulen in Besitz dieser Lernlandschaft und könne sich von den klassenbasierenden Zwängen der Struktur lösen und neue Lernformen ermöglichen. Auch der direkte Zugang zum neuen Turnsaal wird somit ermöglicht. Neben diesen Vorteilen können die Schulen auch den benötigten Außenraum mit seinen Freiflächen decken und bekommen mehr Möglichkeiten den Unterricht wie auch die Lernpausen zu gestalten.
Kernstück dieser Erweiterung ist eine Verbindungsbrücke über der Schulweg.

4.3.2.3 VERBINDUNGSBRÜCKE

Die Erweiterung des Hauptschulkomplexes erfordert einen Brückenschlag über den Schulweg. Aufgrund des höheren Niveaus des gründerzeitlichen Gebäudekomplexes und der benötigten Durchfahrtshöhe für die Feuerwehr von 4 m muss diese Fußgängerbrücke als Rampe ausgeführt werden. Außerdem wird die Brückenkonstruktion als Fachwerk ausgeführt, damit der Fußbodenaufbau möglichst schlank ausfallen kann. Damit die Rampe nicht steiler als 6 % wird erfolgt der Brückenschlag vom neuen Zubau bis zum ersten Fenster neben dem Stiegenhaus. Das Stiegenhaus scheidet schon aufgrund seiner Anordnung der einzelnen Plattformen als Andockpunkt für die Brückenkonstruktion aus.

Die Brückenkonstruktion wird vor dem Schulweg durch einen Pfeiler abgestützt. Dadurch kann der Verbindungsweg zum bestehende gegenüberliegende Gebäude hin auskragen und andocken ohne in die bestehende Gebäudestruktur einzugreifen.

4.3.2.4 ZUBAU/NEUBAU

Der neue Zubau beherbergt Räume, die im Altbau nicht existent sind und auch nur schwer errichtet werden können. Sie erweitern das Angebot und ergänzen den Bestand.
Ausserdem kann das Erweiterungsgebäude für die 10-15 Jährigen durch einen neuen Eingang vom Schulweg aus betreten werden.

An der östlichen Seite des neu errichteten Teils befindet sich der Turnsaal mit einer darunter liegenden Parkgarage. Neben dem Turnsaal ist eine zweigeschossige Aula untergebracht, die den Baukörper mit dem vorgelagerten Windfang bis an die Schulklasse heranreichen lässt.
Die Aula ist der zentrale Bereich und dient sowohl als Speisesaal als auch als Veranstaltungsort und ist als Verbindungs- und Verteilungsort zwischen altem Gebäudetrakt und neuer Lernlandschaft im Seitentrakt des ehemaligen Verpflegehofs. Zentraler Bestandteil dieses Raumes ist die überbreite Treppe vom Erdgeschoss ins obere Geschoss. Neben der normalen Trittstufen befinden sich Sitzstufen, die diese 6,6 m breite Treppenanlage in eine Tribüne für über 100 sitzende Personen verwandeln. Somit kann dieser Bereich für Vorträge vor größeren Gruppen und kleinere Veranstaltungen genutzt werden.
Unterhalb der Tribüne befinden sich Lager- und Abstellräume sowie der Abgang zum Kel-

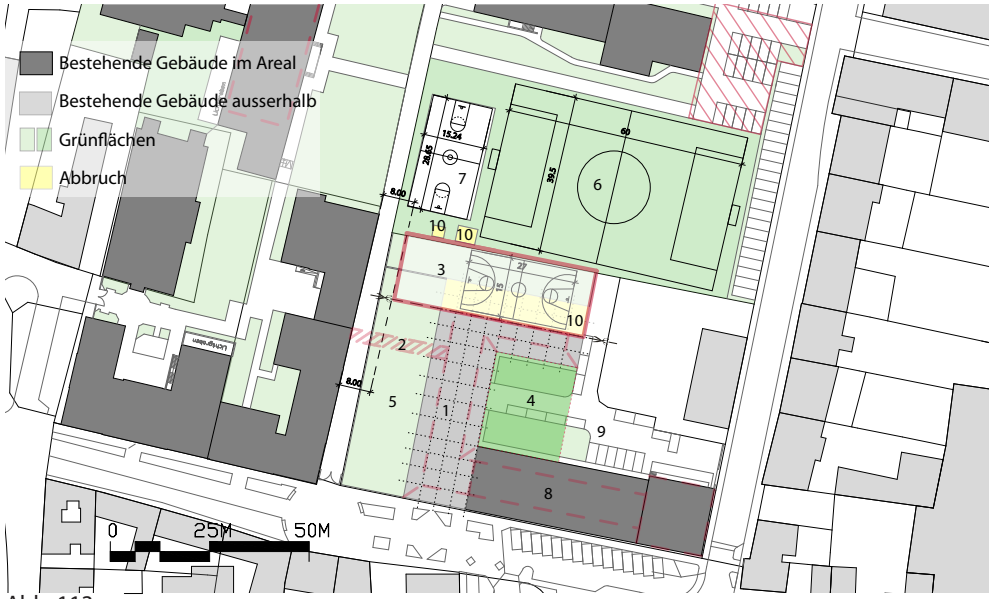


Abb. 113
Übersicht über das Gebiet:
1 Seitentrakt, 2 Überbrückung der Schulgasse, 3 Neubau, 4 Grünfläche Innenhof, 5 Grünfläche Schulhof, 6 Sportplatz Fußball, 7 Sportplatz Basketball, 8 Haupttrakt , 9 Versorgungsfläche, 10 Abbruch

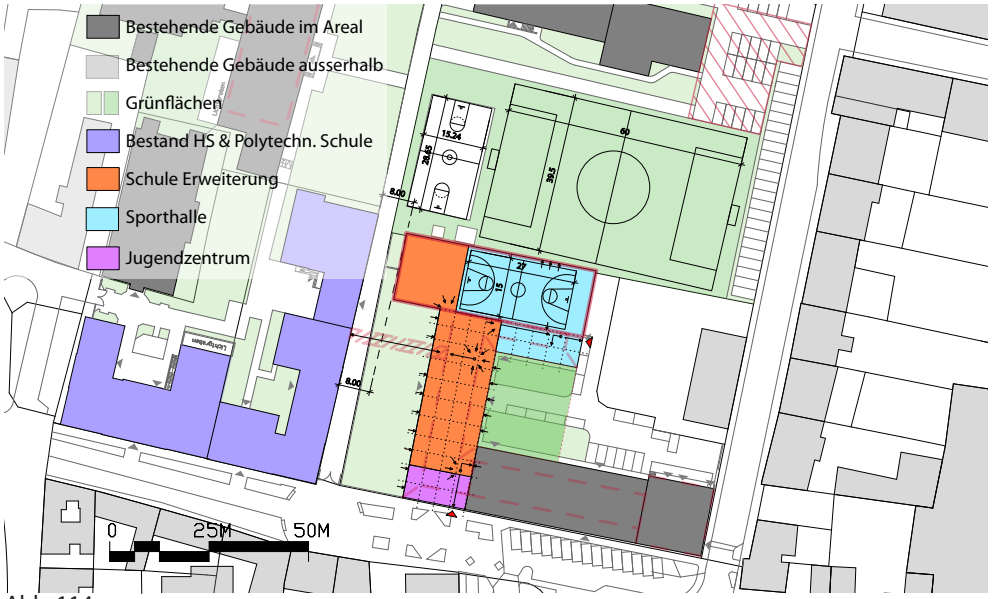


Abb. 114
Funktionen und Erschließungsschema des Um-/Zubaus

lergeschoss.
Die sanitären Anlagen sind sowohl im Erdgeschoss als auch im Obergeschoss hinter der Tribüne angeordnet. An der Rückseite befindet sich ein Lastenaufzug, der vom Kellergeschoss bis ins Obergeschoss reicht. Er verbindet die Lagerräume im Keller mit den Nutzungen darüber.

Im Obergeschoss befindet sich die Schulküche und Essensausgabe. Die Küche kann Mahlzeiten für bis zu 80 Personen zubereiten, die auf der Galerie der Aula konsumiert werden können. Kühlung und Lagerung der benötigten Lebensmittel erfolgt im Kellergeschoss, die Lebensmittel können über den Aufzug direkt in die Küche gebracht werden.
Darunter befindet sich eine Zone für das Lehrpersonal.

Im Untergeschoss befinden sich großflächige Lagerräume. Hier können Lehrmittel sowie Möblierung des Außenbereiches gelagert werden. Auch die Personalräume sind im Keller untergebracht. Die Lager- und Kühlräume der Schulküche sind ebenfalls im Kellergeschoss untergebracht. Über die Tiefgarage das Personal in das Gebäude gelangen. Die Anlieferung und Entsorgung erfolgt ebenfalls über die Tiefgarage. Die Haustechnik ist ebenfalls im Kellergeschoss beheimatet.

Der Turnsaal ist zwischen dem Innenhof des ehemaligen Verpflegehofs und dem Sportplatz östlich der Aula gelegen situiert. Er wird entweder über die Erweiterung des Schulgebäudes oder durch den Innenhof für schulfremde Turnsaalnutzer betreten.
Der Garderobenbereich und Sanitärbereich ist im verbleibenden alten Teil des Gebäudes südlich der Turnhalle untergebracht. Es befindet sich jeweils zwei Garderoben mit dazugehörigen Sanitärbereich im Erd- und Obergeschoss. Im Erdgeschoss ist auch ein Behinderten-WC untergebracht.
Die für den Turnbetrieb notwendigen Geräte werden in einem Lagerraum im Keller untergebracht. Turngeräte, die mit dem Lastenaufzug nicht transportiert werden können, werden im Lager im Erdgeschoss belassen.

Der Zugang zum Sportplatz erfolgt über die Ausgänge an der nördlichen Fassadenseite.
Die Stellplätze im Hof wandern unter den Turnsaal, damit die Außenflächen besser genutzt werden können.

4.3.2.5 ALTBAU/ SEITENTRAKT DES VERPLEGEHOFS

Maßgeblich für das Gelingen der Gebäudetransformation ist der Ausgleich der fehlenden Eignung. Diese fehlende Eignung kann als Grund gesehen werden, dass dieses Gebäude bisher kaum adaptiert wurde.
Da der Bestand aufgrund der früheren Verwendung als ein großer Raum konzipiert wurde, der im Laufe der Zeit immer wieder durch sekundäre Konstruktionen (beispielsweise Holzvorschläge) neu geteilt und zoniert wurde, bietet sich die Möglichkeit das Gebäude in ein Schulgebäude mit offener Lernlandschaft zu verwandeln.

Die Lernlandschaften sind im Erdgeschoss und im darüber liegenden Obergeschoss angeordnet und sind von der Aula abgetrennt. Sie bieten jeweils Platz für 75 Schulkinder (=3 Schulklassen) und das dazugehörige Lehrpersonal.
Am südlichen Ende sind jeweils sanitäre Anlagen angeordnet. Damit können die Wege kurz gehalten werden und entweder die in der Aula befindlichen oder die südlich gelegenen Toiletten aufgesucht werden.
Im Brandfall kann das angeschlossene Stiegenhaus der Jugendbetreuung zur Flucht aus dem Gebäude verwendet werden. Somit stehen zwei Fluchtwege zur Verfügung.

4.3.3 FLÄCHENBEDARF

Für diesen Entwurf wird der benötigte Flächenbedarf bis zum Jahr 2030 berücksichtigt. Dieser ist dem Masterplan entnommen (Hauptschulen und Polytechnische Schule).
Der Bedarf setzt sich aus den Flächen, die in den bestehenden Bauvolumina untergebracht werden können und dem Neubau des Turnsaales zusammen. Daher beträgt die minimal erforderliche Brutto-Grundfläche (BGF) vom 1863 m^2 im Bestand plus 880 m^2 Neubau Turnsaal plus 390 m^2 Abriss. Diese Abrissfläche resultiert aus der Tatsache, dass der Neubau des Turnsaals nur dann möglich wird, wenn ein Teil des bestehenden Seitentrakts des Verpflegehofs (32 %) entfernt wird. Das Wegnehmen bestehender Brutto-Grundfläche erhöht daher den Bedarf.
Gesamt ergibt es eine erforderliche Mindestfläche von 3133 m^2.

Der Entwurf 2030 weist insgesamt eine Brutto-Grundfläche von 4022 m^2 auf. Davon entfallen 489 m^2 auf die Tiefgarage, die nicht geheizt wird. Weitere 350 m^2 sind als beheizte Kellerfläche ausgeführt, die Nebenräume und einen Technikbereich umfasst. Ob diese Flächen im gesamten Umfang so benötigt werden ist fraglich, allerdings bringt eine nur teilunterkellerte Ausführung des Gebäudes kaum Einsparungspotenzial.
Gesamt ergibt sich eine vorhandene Fläche von 3183 m^2 (ohne das Kellergeschoss).

4.3.4 STATISCHES SYSTEM

4.3.4.1BESTAND

Die Gebäude des ehemaligen Verpflegehofs sind mit einem Walmdach versehen. Bei dieser Dachkonstruktion handelt es sich um ein angestrebtes Sparrendach. Nahe dem Dachfirst befinden sich Kehlbalken. Weiter unten werden die Sparren durch eine Kopfbandkonstruktion vor dem Durchknicken geschützt.

Die Balken am Punkt des Daches, die von einer zur anderen Seite des Daches reichen, neh-

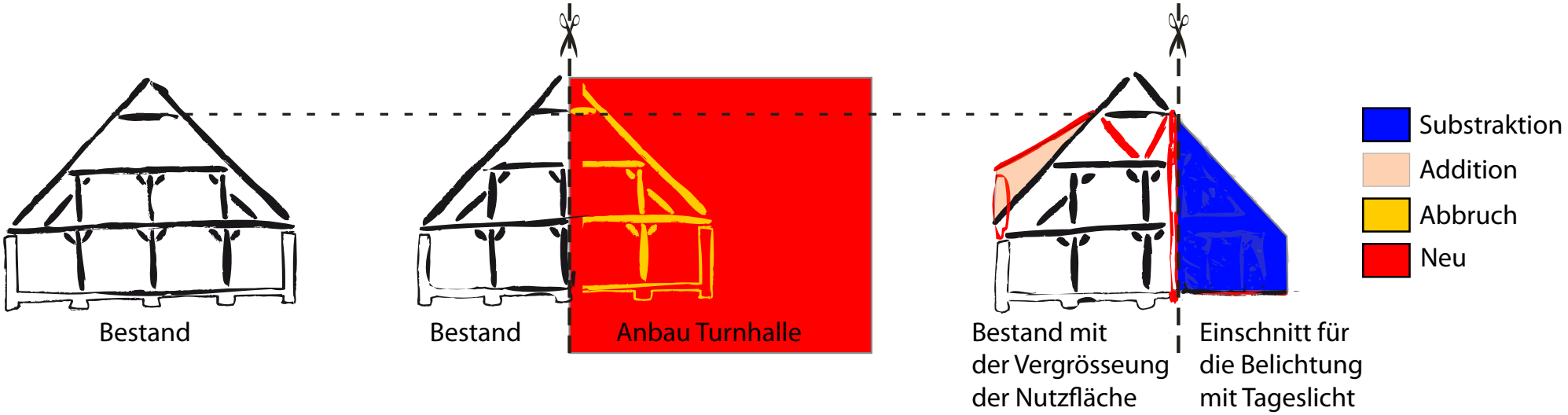


Abb. 115
Entwicklung der Tragkonstruktion- schematisch

men die Horizontalkräfte auf. Dabei funktionieren sie wie Zugbänder, die das auseinander rutschen der Dachfläche verhindern.
Die Außenmauern nehmen die Vertikalkräfte der Dachkonstruktion auf. Diese sind im Gegensatz zur sonstigen Holzkonstruktionen als 60 cm starkes Ziegelmauerwerk ausgeführt.

Im Innenraum dominiert die Kopfbandkonstruktion mit ihren durchgehenden Strebepfeilern, die den Innenraum vierschiffig teilt. Diese wirkt sowohl in der Längsachse als auch in der Querachse aussteifend. Sämtliche Lasten des Dachraums werden durch diese innenliegende Konstruktion getragen.

Der Achsabstand beträgt hier im Durchschnitt 3,90 m. Daher kann die Tragkraft der Decke auch für heutige Begriffe recht hoch eingestuft werden und dürfte bei ca.10 kN/m² Nutzlast liegen. Dieser Wert dürfte damals schon für Lagerhallen recht hoch angesetzt gewesen sein. Ausserdem übersteigt dieser somit die heutigen erforderlichen Anforderungen an Schulgebäude um ein Vielfaches.

4.3.4.2 ZUBAU

Um im neugebauten Teil des Gebäudeensembles ein größtmögliches Maß an Flexibilität zu gewährleisten, kann die Idee der Trennung der Tragstrukturen zwischen der Gebäudehülle und den Nutzfläche im Gebäude weiter geführt werden.
Dieses System unterstützt auch die notwendigerweise stützenfreie Ausführung des Turnsaales und führt dazu, dass die gesamte Erweiterung mit einer einheitlichen Tragkonstruktion ausgeführt werden kann.

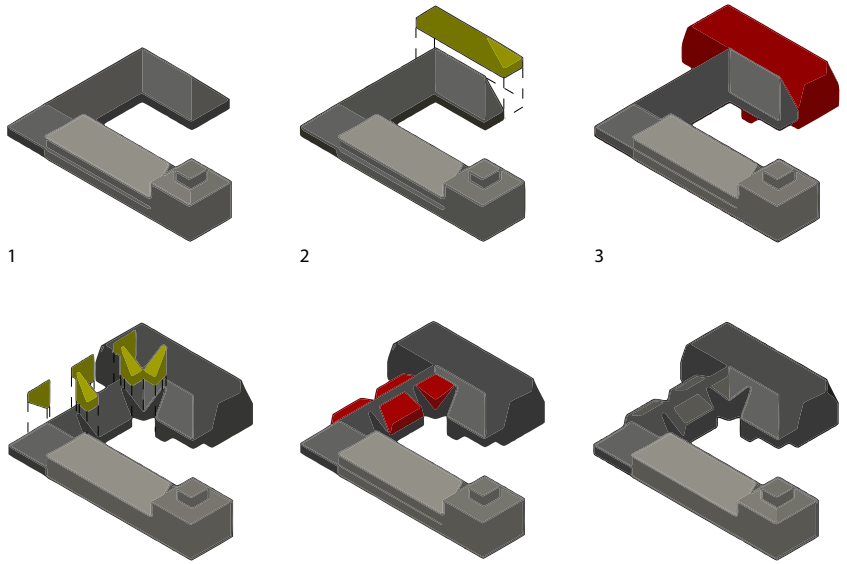


Abb. 115
Entwicklung der Baukörper: 1 Ausgangssituation, 2 Abbruch- Vorbereitung der Erweiterung, 3 Erweiterung mit Turnsaal, 4 Nischen für die Belichtung, 5 Erweiterung- Ausgleich der benötigten BGF, 6 ausgebaute Baukörper

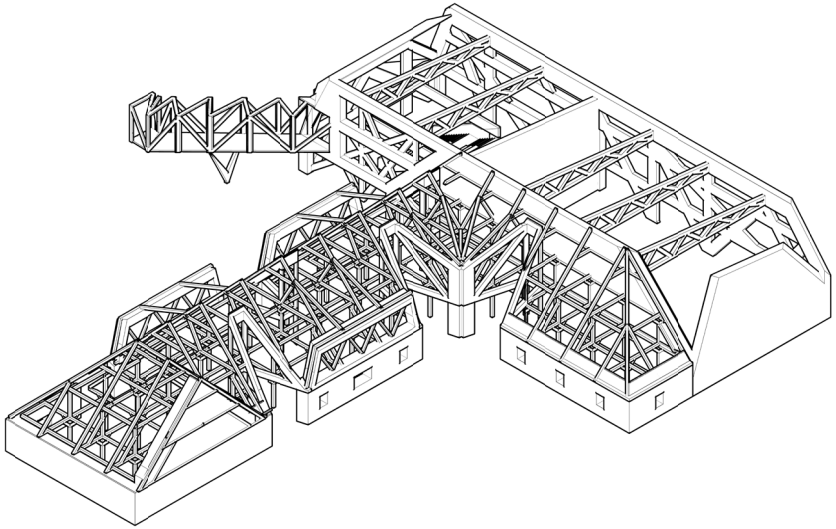


Abb. 116
Statisch tragende Bauteile

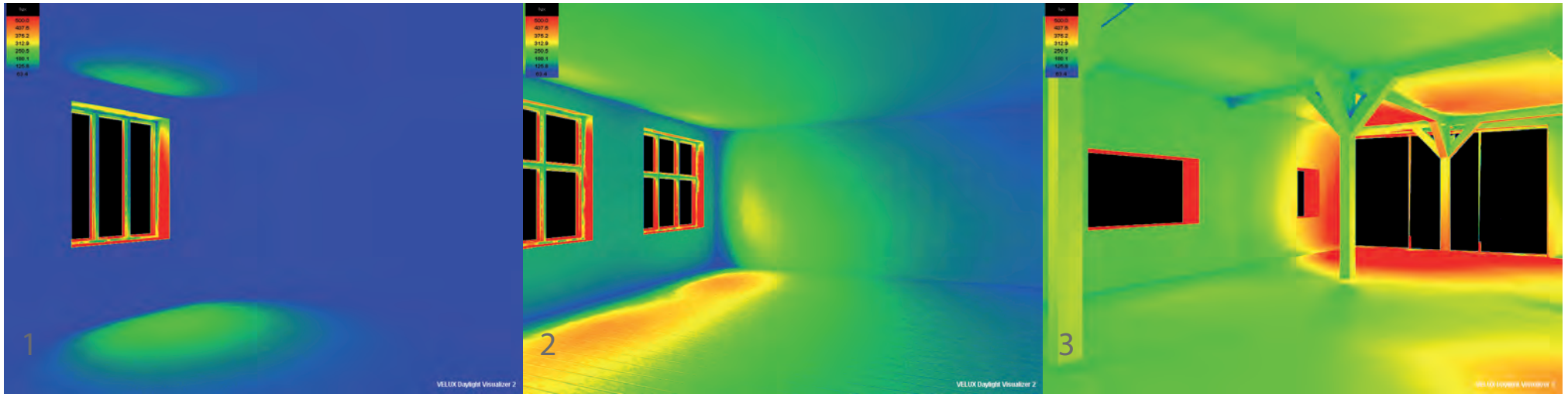


Abb. 117
Vergleich der natürlichen Lichtstärke (1.März 12 Uhr) : 1 Bestand Seitentrakt, 2 Bestand HS West, Entwurf 2030

4.3.5 KONZEPTION LICHT

Die neuen Räumlichkeiten müssen den jeweiligen Verwendungsmöglichkeiten und damit verbundenen Anforderungen an die Beleuchtungssituation entsprechen. Da Tageslicht nicht durch künstliches Licht ersetzt werden kann und daher Kunstlicht nur als Ergänzung gesehen werden kann, soll der Anteil des Tageslichts in den meisten Situationen angemessen hoch sein. Dadurch ist eine reduzierte Verwendung von Kunstlicht erforderlich und somit erfolgt auch ein geringerer Energieverbrauch.

Zur Beurteilung der Belichtungsituation wird sowohl die Belichtungsstärke in verschiedenen Situationen herangezogen, als auch der Tageslichtquotient.

Der Tageslichtquotient dient als Maß der Tageslichtversorgung von Räumen, da er den prozentualen Vergleichswert zwischen dem Außenraum und Innenraum darstellt.

Zusätzlich werden die Lichtsituation des Erweiterung mit bekannten Räumen des Planungsareals verglichen um einen bessere Einschätzung der neu geschaffen Situation zu gelangen.

Im gesamten Entwurf werden die Gebäude durch senkrechte Verglasungen belichtet, da diese weniger problematisch sind als waagrechte oder schräge Glasflächen. Bis auf die Glasflächen im Norden werden die verglasten Flächen von außen liegenden Systemen verschattet. Die Verglasungen sind Fixverglasungen, die lediglich im Erdgeschoss durch Türen unterbrochen werden. Im oberen Bereich befinden sich kippbare Elemente, die für die Brandrauchentlüftung bzw. das Lüften, beispielsweise in der Nacht, steuerbar sind.

Die Aufenthaltsbereiche werden in Bereiche mit guter Belichtung untergebracht, während die Nebenräume in den dunkleren Zonen des Gebäudes untergebracht sind. Durch die kurze Benützungsdauer der Nebenräume stört hier die schlechtere Belichtungssituation nicht. Auch die Betriebsdauer von Kunstlicht kann hier auf einem niederen Niveau gehalten werden.

4.3.5.1 BESTANDSGEBÄUDE

4.3.5.1.1 LERNLANDSCHAFT

Die gegenwärtige Situation im Bestand des Seitentraktes kann folgendermaßen beschrieben werden:
Die ehemaligen Lagerhallen des Seitentraktes weisen eine große Raumtiefe auf- die Räume innen ca. 14,50 m und Außenmaß ca. 16 m. Die Räume werden von beiden Seiten von Fenstern im Erdgeschoss belichtet. Im Dachraum ist keine natürliche Belichtung vorhan-

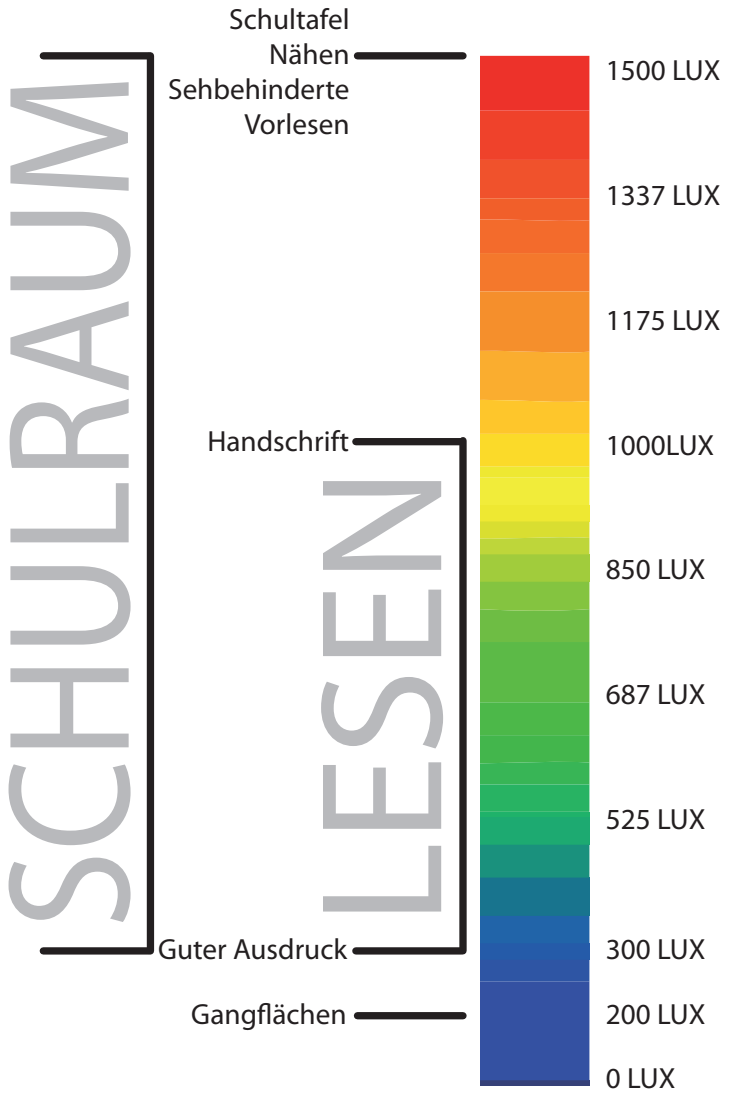


Abb. 118
Anforderungen verschiedener Beleuchtungsstärken im Schulbetrieb

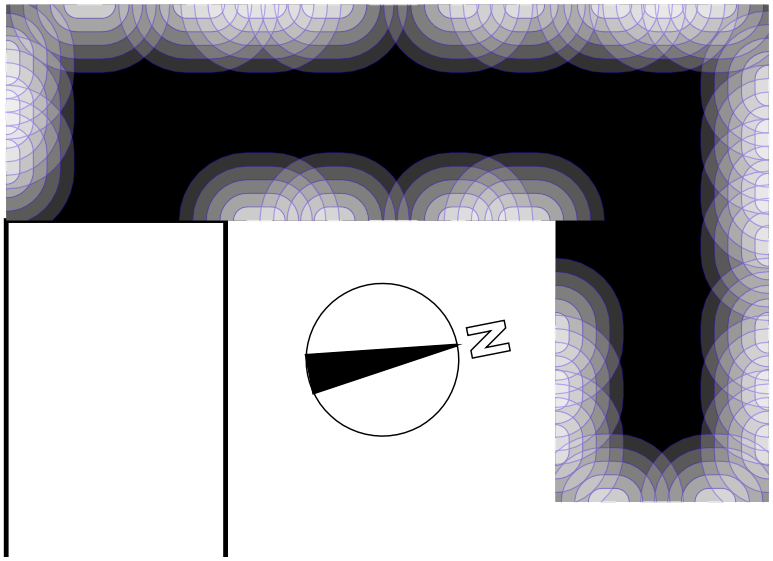


Abb. 119
Natürliche Belichtung des bestehenden Seitentraktes

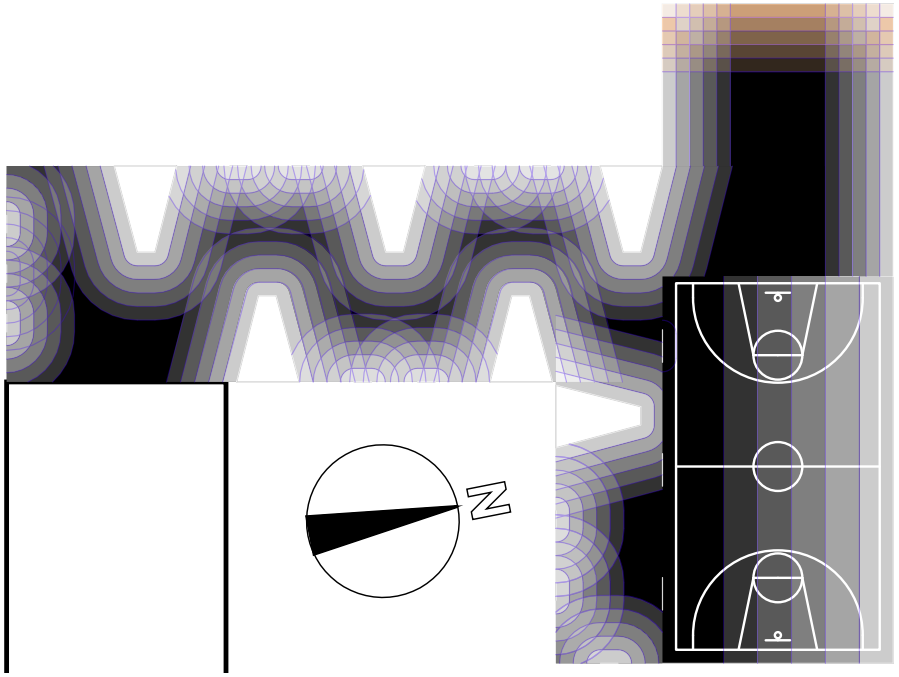


Abb. 120
Natürliche Belichtung des umgebauten Seitentraktes

den. Da die frühere Verwendung der Gebäude nur geringe Belichtungsflächen benötigte, entspricht die vorhandene Belichtungsfläche nicht den Anforderungen für Aufenthaltsräume[1].

Im Gegensatz zum Turnsaal kann die Lernlandschaft im bestehenden Seitentrakt untergebracht werden. Die große Gebäudetiefe verlangt neben der Belichtung über beide Gebäudefronten nach weiteren Belichtungsmöglichkeiten.
Speziell in der Mitte des Gebäudes würde ein massiver Mangel an Licht herrschen.
Durch ein Herausschneiden von „Lichterkern" an den Fassadenseiten kann das Licht tiefer in den Gebäudekomplex eindringen. Diese „Lichterker" sind nichts anderes als Lichthöfe, die von der Mittelachse versetzt nach außen geschoben worden sind und somit neben dem Lichteinfall der von oben kommt auch den seitlichen Lichteinfall ins Gebäude lassen.
Auch können dadurch die bestehenden Fensterflächen in der Fassadenebene vergrößert werden. Die Lichtkerne sind nach außen verbreitert. Hierdurch werden die Einfallswinkel vergrößert und es gelangt mehr Licht ins Innere.

4.3.5.2 ZUBAU/ NEUBAU

4.3.5.2.1 AULA

Große Fensterflächen an drei Seiten durchfluten im vorderen Teil des Neubaus. Im dunkleren Bereich in der Mitte befinden sich die Nebenräume sowie die Tribüne. Die Hauptaufenthaltsbereiche liegen in der helleren Zone am Rand des Baukörpers.

4.3.5.2.2 TURNSAAL

Aufgrund der großen Tiefe des Turnsaales muss das Licht bis weit nach hinten in den Innenraum gelangen. Daher erfolgt die Belichtung über möglichst hohe Fensterflächen. Diese Flächen sind aufgrund der Gleichförmigkeit des diffusen Lichtes und aufgrund der Größe der benötigten Lichtflächen nach Norden orientiert. Auch kann hierbei auf Verschattungsmöglichkeiten verzichtet werden und es treten keine Blendeffekte und stark unterschiedlich belichtete Bereiche auf, die bei Spielen und Sportarten störend wirken könnten. Nebenbei kann auch noch eine Überhitzung des Raumes in Folge der Aufheizung durch Sonneneinstrahlung in Kombination mit menschlich erzeugter Wärme infolge der sportliche Aktivitäten verhindert werden.

1 vgl. NÖ Bautechnikverordnung § 39

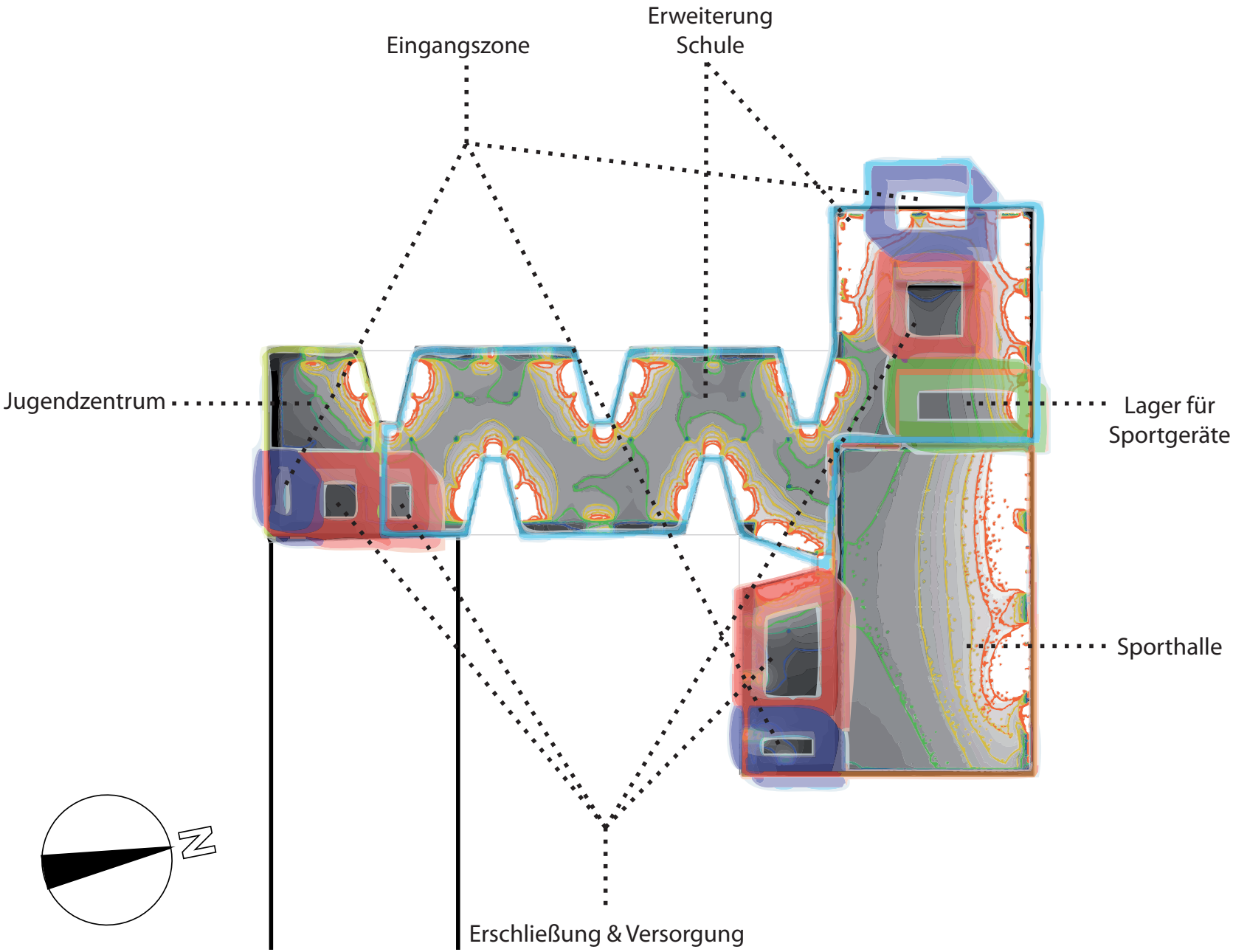


Abb. 121
Modifikation und Erweiterung der bestehenden Baukörper

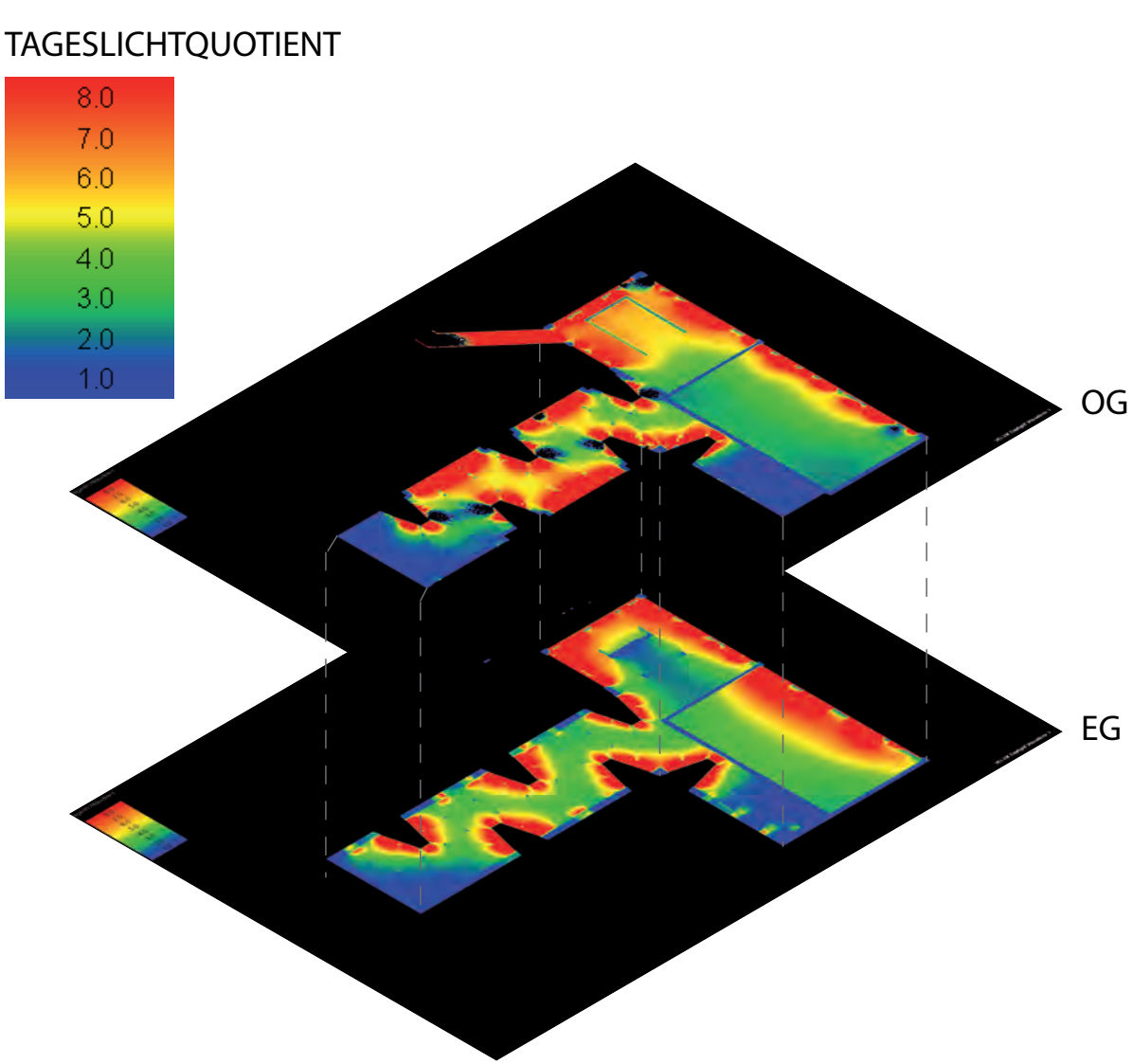


Abb. 122
Tageslicht in den natürlich belichteten Bereichen lt. Simulation

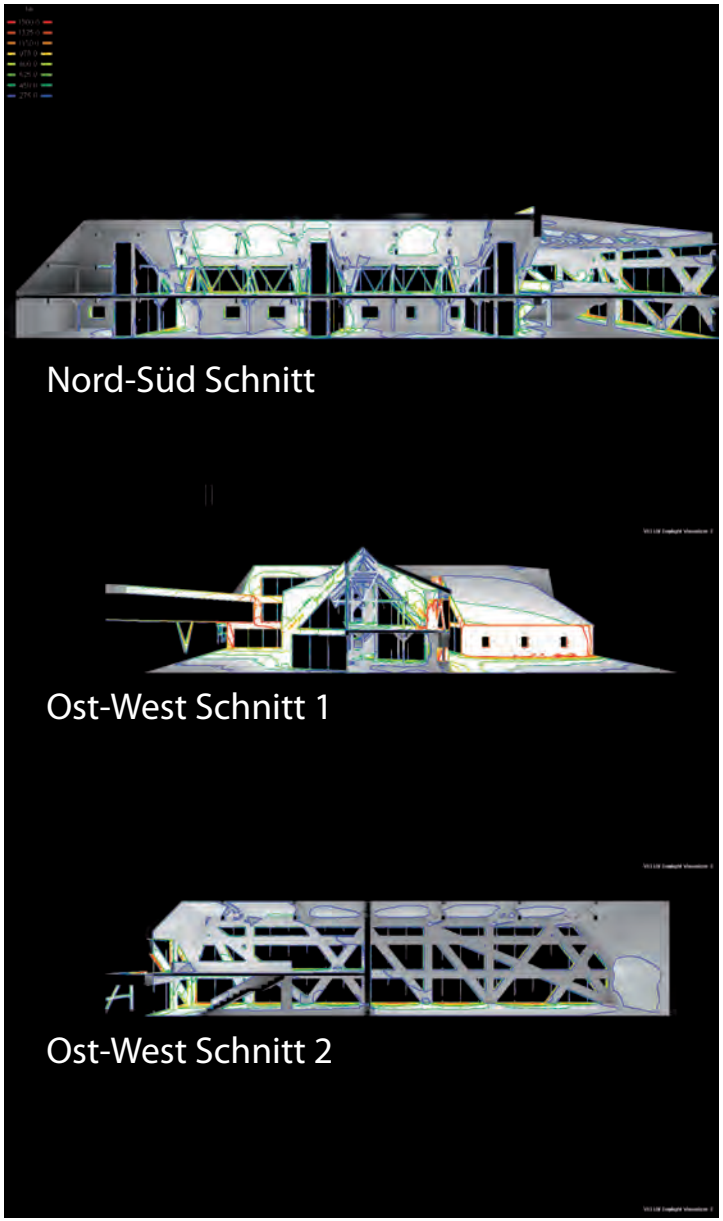


Abb. 123
Schnitte durch den Seitentrakt:
Tageslicht in den natürlich belichteten Bereichen lt. Simulation der Lichtstärke (10.30 Uhr vormittags im März)

Die Kurve "audiovisuelle Darbietung" stellt die optimalen Nachhallzeiten für Kinosäle, Medienräume in Schulen, dar.

Die Kurve "Sprache" stellt die optimalen Nachhallzeiten für Räume , in denen die Sprachverständlichkeit im Vordergrund steht, wie Hörsäle, Unterrichts- ,Vortrags-, Seminar- und Sitzungssäle, dar.

Die Kurve "Musik" stellt die optimalen Nachhallzeiten für Aufführungsräume in Musikschulen und Veranstaltungssälen von Gemeinden dar.

Da es sich bei einer Lernlandschaft um einen Raum handelt, in dem parallel mehrere Nutzungen mit unterschiedlicher Lautstärke stattfinden, kann die gewünschte Nachhallzeit am unteren Ende der Kurven angesiedelt werden um Interferenzen zwischen den Benutzern zu minimieren.

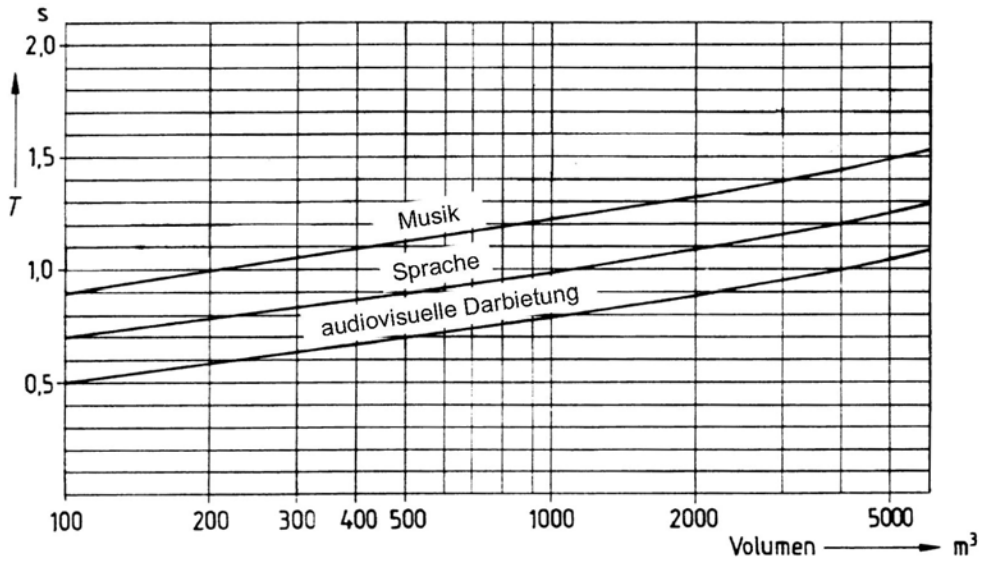


Abb. 124
Optimale Nachhallzeit in Abhängigkeit vom Raumvolumen

4.5.6 KONZEPTION RAUMAKUSTIK

Da es sich bei einer offenen Lernlandschaft um einen Mehrklassenraum handelt, der unterschiedliche Tätigkeiten und Beschäftigungen nebeneinander zulassen muss, ist es erforderlich den Raum akustisch dementsprechend zu gestalten.

Da für die Eignung eines Lermraumes eine gute Hörbarkeit von Sprache Vorraussetzung ist,
müssen die Vorraussetzungen für eine gute Verständlichkeit getroffen werden.
Als Anhaltspunkt hierfür kann die Nachhallzeit nach Sabine herangezogen werden. Da die Berechnung mit T= 0,16 * V/A abhängig ist vom Verhältnis der Oberfläche der äquivalente Absorptionsfläche und des Raumvolumens[1].

In einer offenen Lernlandschaft besitzt der Raum im Vergleich einer klassenzimmerbasierenden Schule weniger Oberfläche zum Volumen, da keine Zwischenwände vorhanden sind. Auch fällt die großteils nicht berücksichtigte Raumakustik bei klassenzimmerbasierenden Schulen weniger ins Gewicht, da durch die Zwischenwände die Übertragung des Lärmes zwischen den einzelnen Klassenzimmern eingedämmt wird und somit sich die Schallausbreitung räumlich eingeschränkt wird.

Um die Oberfläche möglichst groß zu halten, muss man von der klassischen Box, einem rechteckigen Grundriss, abkehren. Durch Faltung des Raumes entsteht ein neuer Raumtypus, der als Aneinanderreihung unterschiedlich gedrehte L-förmiger Raumabschnitte gesehen werden kann.
Diese Faltung erfolgt durch die seitlichen „Lichterker".

Auch die bestehende Holzkonstruktionen im Inneren des Gebäudes vergrößert die akustisch wirksame Oberfläche des Gebäudes und verstärkt somit den gewünschten Effekt, die Nachhallzeit und den Lärmpegel gering zu halten. Durch die Ausgestaltung einer Akustikdecke kann dies weiter gesteigert werden.

Bewegliche Elemente, wie schiebbare oder an den Holzkonstruktionen befestigbare Raumteiler und Einbauten können zur räumlichen und auch akustischen Zonierung der Lernlandschaft eingesetzt werden um verschiedene akustische Situationen zu erzeugen. Dieses Prinzip wird auch in Tonstudios verwendet(Gobos).

Neben dieser Oberflächenoptimierung wird auch der mögliche Direktschall in weiter entfernte Gebiete des Einraums reduziert. So können neben mögliche Flatterechos auch zu große Laufzeitunterschiede zwischen den Direktschall und reflektierten Schallanteil verringert werden. Die erwünschte Verzögerung für Sprache liegt im Bereich von 20 ms bis 50 ms. Das entspricht einem Schallumweg vom 7-17 m. Eine höhere Verzögerung bis 80 ms (34m) ist für musikalische Darbeitungen das Optimum[2]. Ein weiterer Schallumweg wird als störend wahrgenommen.

Parallele Strukturen werden nur einseitig mit schallharter Oberfläche versehen, damit die Schallwellen nicht zwischen den Oberflächen pendeln kann.

1 Nachhallzeit gemäß ON B 8115-3 mit der Frequenz von 500Hz
Im Frequenzbereich von 250 Hz bis 2000 Hz sollten die Nachhallzeiten um nicht mehr als 25 % vom Wert bei 500 Hz abweichen.

2 siehe Keller u. Rutz: Pinpoint- Daten und Fakten der Bauphysik, 2007

Erweiterung Schule:		
UG	UG Gang	43,148
	UG Lager	30,1
	UG Lager	21,07
	UG Lager	18,92
	UG Lager	36,12
	UG Personal	22,102
	UG Technik	8,905
	UG Technik	27,169
Gesamt:		**207,534**
EG	EG Abstellraum	6,291
	EG Abstellraum	5,825
	EG Abstellraum	7,422
	EG Abstellraum	6,872
	EG Aula	121,434
	EG Behinderten WC	4,73
	EG Behinderten WC	4,73
	EG Damen WC	7
	EG Damen WC	7,706
	EG Gang	4,455
	EG Gang	12,642
	EG Herren WC	6,971
	EG Herren WC	6,971
	EG Lernlandschaft	414,739
	EG Sonder-Lehrpersonal	59,727
	EG Windfang	20,607
Gesamt:		**698,122**
OG	OG Aula	166,764
	OG Aula Tribüne	36,96
	OG Behinderten WC	4,743
	OG Behinderten WC	4,73
	OG Damen WC	7
	OG Damen WC	9,995
	OG Herren WC	6,971
	OG Küche	39,134
	OG Lernlandschft	405,069
	OG WC Herren	10,641
Gesamt:		**692,007**
DG	DG Technik	11,123
	DG Technik	4,373
	DG Technik	29,064
	DG Technik	12,706
Gesamt:		**57,266**
SUMME		**1654,929**

Turnsaal:		
UG	UG Lager Turnen	66,312
Gesamt:		**66,312**
EG	EG Behinderten WC	4,73
	EG Damen Dusche	6,985
	EG Damen WC	2,832
	EG Gang	20,15
	EG Herren Dusche	6,985
	EG Herren WC	2,832
	EG Herren WC	14,457
	EG Lager Turnen	25,505
	EG Turnsaal	425,88
	EG Umkleide Damen	15,6
	EG Stiegenhaus	18,124
Gesamt:		**544,08**
OG	OG Stiegenhaus	12,88
	OG Gang	17,034
	OG Umkleide	9,415
	OG Umkleide	10,878
	OG WC	2,832
	OG WC	2,832
Gesamt:		**55,871**
SUMME		**666,263**

Jugendbetreuung:		
EG	EG Abstellraum	9,123
	EG Aufenthalt	52,613
	EG Behinderten WC	4,73
	EG Büro	18,904
	EG Damen WC	4,391
	EG Garderobe	14,758
	EG Herren WC	4,238
	EG Stiegenhaus	16,762
Gesamt:		**125,519**
OG	OG Aufenthalt	75,812
	OG Stiegenhaus	8,343
Gesamt:		**84,155**
DG	DG Stiegenhaus	19,296
Gesamt:		**19,296**
SUMME		**228,97**

Tiefgarage		
EG	UG Tiefgarage	423,544
	UG Stiegenhaus	25,684
SUMME		**449,228**

Abb. 125
Flächenaufschlüsselung nach Nutzungen der Nettogrundfläche(NGF beheizt und unbeheizt)

4.3.7ENERGETISCHES KONZEPT

4.3.7.1GEGENWÄRTIGE SITUATION

Im Seitentrakt sind als einzige Nutzer die Sozialarbeiter in einem kleinen Teil des Gebäudes untergebracht. Das restliche Gebäude ist weder beheizt noch beheizbar.

Die Außenmauern bestehen aus einem 60 cm starken Mauerwerk mit Außen- und Innenputz. Großteils wird der Dachraum nur durch eine einzige Bretterlage vom Erdgeschoss getrennt. Der Fußboden war ursprünglich sicherlich im Boden und wurde im Nachhinein betoniert. Im Dachraum sind die Dachziegel von innen sichtbar. Es gibt außer diesen Dachziegeln keine trennende Schicht zwischen Innen- und Außenraum. Es sind keinerlei Wärmedämmschichten vorhanden.

Die beheizten Räume der Sozialarbeiter sind im ersten Stock untergebracht und weisen aufgrund ihrer Isoliertheit und Größe ein ungünstiges A/V-Verhältnis auf. Auch die beheizte Brutto-Grundfläche fällt mit 248,90 m^2 sehr klein aus.

Da die Räumlichkeiten auch nicht wärmegedämmt sind, die Fenster alt und mit einem Einscheibenglas versehen sind und das Mauerwerk zusätzlich auch noch Spuren von Feuchtigkeit aufweist, kann schon ohne einer Berechnung von einem sehr hohen Energieverbrauch pro Quadratmeter Nutzfläche ausgegangen werden. Diese augenscheinlichen Beobachtungen werden von Ergebnis der Heizwärmebedarfsberechnung bestätigt. Die Räume der Sozialarbeiter weisen einen Wert von 352,14 kWh/m^2 pro Jahr auf. Dieser Wert entspricht dem 35-fachen Grenzwert eines Passivhauses.

Bei diesem Bestandsgebäude sind Schadensbilder von Feuchtigkeit im Mauerwerk sichtbar. Die Ursachen der augenscheinlichen Anzeichen von Feuchtigkeit können nicht ohne detaillierte Schadensanalyse festgestellt werden. Allerdings ist aufgrund des minimal ausgeführten Dachvorsprunges und eines zum größten Teil umlaufenden Betontbands im Traufenbereich die Wahrscheinlichkeit groß, dass die Schadensbilder eher von Spritzwasser und Schlagregen herrühren als von aufsteigender Feuchtigkeit.

Daher ist eine schlagregendichte Ausführung mittels eines geeigneten Putzsystems erforderlich. Außerdem muss die Fuge zwischen dem Betonstreifen im Traufenbereich mit einer dauerelastischen Verbindung abgedichtet werden um das Eindringen der Feuchtigkeit am Fußpunkt zu verhindern.

Auch darf die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass im Laufe der Zeit moderne Baustoffe eingebracht wurden, die sich nicht mit der historischen Bausubstanz vertragen beispielsweise bei der Fassadensanierung.

4.3.7.2 SOLL-ZUSTAND-VISION

Es ist wesentlich sinnvoller die zum Betrieb eines Gebäudes genutzte Energie einzusparen als diese Sparpotenzial nicht zu nutzen und dafür mehr Energie erzeugen zu müssen. Gerade bei langfristig genutzten Gebäudefunktionen ist, wie in der Analyse bereits gezeigt, ein hoher Gebäudestandard (Passivhausstandard) anzustreben. Sieht man sich im Planungsgebiet um, kann man erkennen, dass ein Großteil der Gebäude älter als 60 Jahre ist. Selbst die jüngsten Erweiterungen sind schon 15 Jahre alt.

Die Orientierung des Gebäudes ist größtenteils durch die umgebenden Bauwerke und Nutzungen vorgegeben. Es kann daher keine freie Ausrichtung der Gebäude vorgenommen werden. Weiters führt die bereits vorhandene dichte Bebauung zu Verschattungen andere Gebäudeteile und zur Horizontüberhöhung. Dies schließt einen höheren Energiestandard als der des Passivhauses aus. Sowohl das Nullenergiehaus, welches die verbrauchten Energiemengen durch Eigenerzeugung deckt, als auch die weitere Steigerung zum Energie-plus-Haus, welches mehr Energie erzeugt als es selbst verbraucht, sind daher wenig zielführend, da die benötigten Energiemengen am Standort höchstwahrscheinlich nicht gedeckt werden können.

Lediglich die nach Süden ausgerichtete Dachfläche des Haupttraktes ist mit seiner großen Fläche von über 500 m^2 besonders für Solarkollektoren geeignet, dass sie südseitig nicht beschattet wird. Zusätzlich ist die Neigung des Daches ca. 46,5° nahe an der optimalen Neigung.
Hier könnte eine Solarthermie-Großanlage (ab ca. 100m^2 Kollektorfläche) mit unterirdischen Langzeitspeicher zur Heizung der Schulgebäude und Wärmeeinleitung in das örtliche Nahwärmesystem installiert werden. Dieses System deckt vor allem die benötigten Heizwärme in der ersten Hälfte der Heizperiode.

Der wesentliche energetische Vorteil neben der thermischen Verbesserung der Außenhülle und der mechanischen Belüftung mit Wärmerückgewinnung liegt in der wesentlichen Vergrößerung des beheizten Baukörpers und der damit verbundenen Erhöhung der charakteristischen Länge.

Die alte Struktur wird nur dort verändert, wo es tatsächlich erforderlich ist. Um die Belichtung zu erleichtern wird die bestehende Trakttiefe nicht durch eine Außendämmung verbreitert. Vielmehr wird die Bestandskonstruktion um eine zweite Schale im Inneren erweitert, die die Wärmedämmeigenschaften übernimmt. Die vorherrschenden bauphysikalischen Verhältnisse der ca. 200 Jahre alten Mauern werden somit kaum gestört und eine teure Sanierung bzw. der Abriss kann abgewendet werden.
Im oberen Bereich der Dachkonstruktion wandert die Dämmebene nach außen. Auch der Neubau verfügt über eine Außendämmung. Die Konstruktionen sind hinterlüftet.

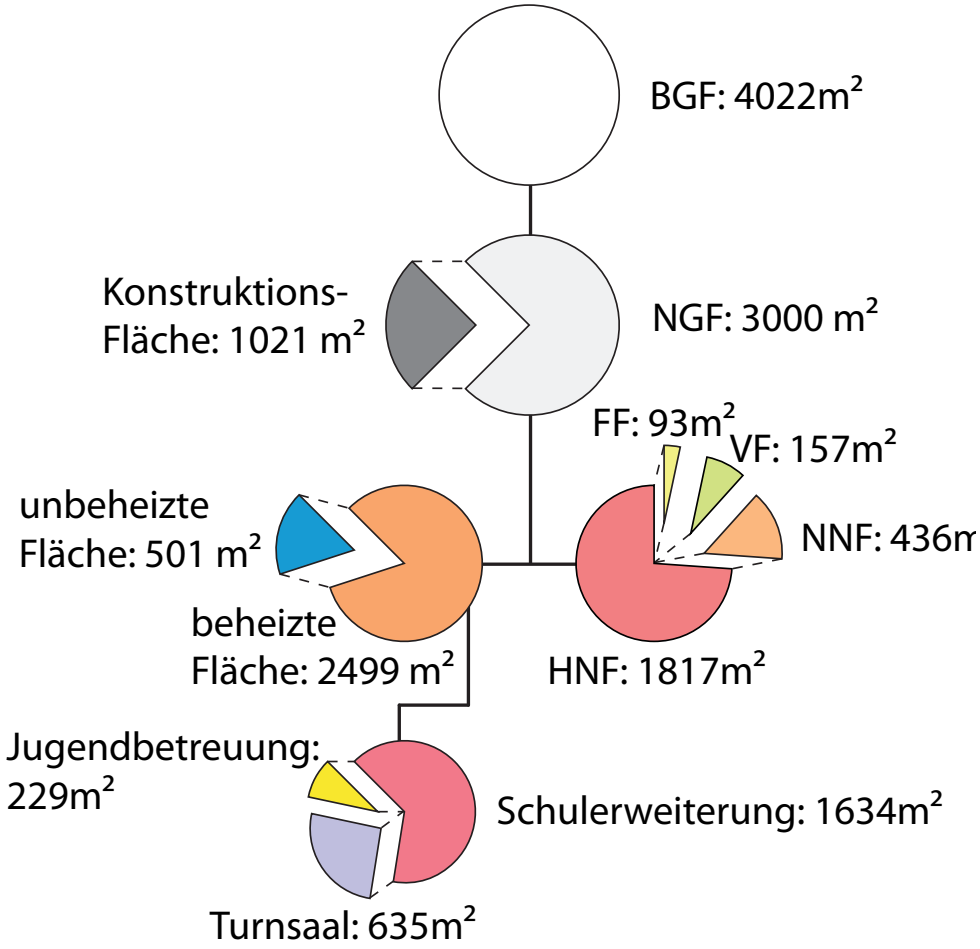


Abb. 126
Flächenaufteilung der einzelnen Flächenarten des Entwurfs 2030

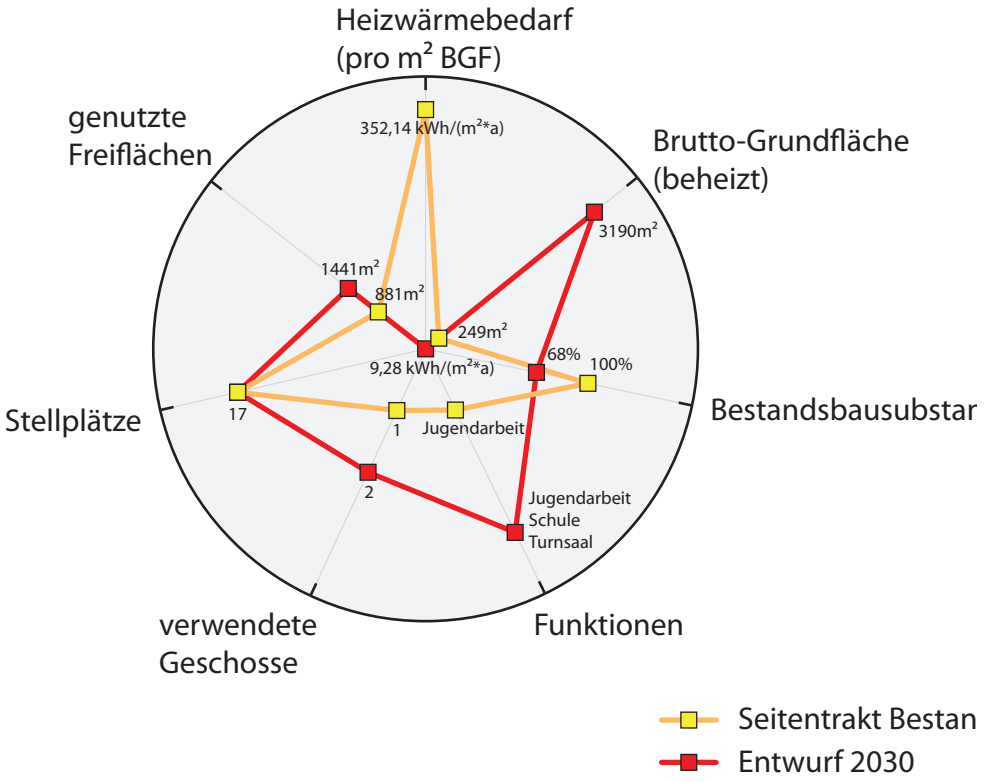


Abb. 127
Gegenüberstellung des Entwurfs 2030 mit dem heutigem Bestand des Seitentrakts

4.4 FAZIT

Der Masterplan und der anschließende Entwurf zeigen, dass das Gebiet ausreichendes Potential bietet um die Funktionen der Schulen und der anderen bisher untergebrachten Funktionen bis 2050 im Planungsareal gedeckt werden können.
Dabei kann der Gebäudebestand auf einen zukunftsträchtigen Standard gesteigert werden. Dies trifft sowohl auf die funktionelle Ebene als auch auf die Energetische und die gebäudetechnische Ebene zu.

Die Defizite, die den Aufgaben und Anforderungen, die an eine moderne Bildungsarchitektur gestellt werden, können ausgeglichen werden. Dieser Ausgleich erfolgt in der Planungsphase bis 2030. Die weitere Bauphase bis 2050 vergrößert die benötigten Nutzflächen um den Anstieg bis 2050, dem Ende der Planungsprognose , zu decken.

Über den Ausgleich der notwendigen Flächen hinaus führen Verbesserungen zu mehr Möglichkeiten, den Unterricht zu gestalten und geben somit den Lehrern und Schülern eine weiteres Werkzeug in die Hand: ein Schulgebäude, welches verschiedene Arbeitsplätze und eine differenzierte Lernumgebung bietet. Auch ermöglichen die Modifikationen an den bestehenden Gebäuden eine erhöhte Flexibilität, die mehr Gestaltungsmöglichkeiten im Unterricht zulässt.

Dies ist auch dringend erforderlich, weil auch im Bereich der Schule und Jugendbetreuung immer wieder neue Erkenntnisse Einzug halten und die Architektur nicht Selbstzweck sein sollte und keinen starren Rahmen vorgeben sollte, sondern der ihr gestellten Funktion gerecht werden sollte um das Lehren und Lernen zu unterstützen.

Die Verbesserung des Bestandes sowie die Erweiterung und Ergänzung kann nicht auf einmal vorgenommen werden, da es sowohl finanziell als auch logistisch kaum zu stemmen wäre. Deshalb wurden die Vorraussetzungen und vorhandenen Strukturen genau analysiert um einen Gesamtüberblick über die zu Verfügung stehenden Ressourcen und Funktionseinheiten zu erhalten.

Dieser Gesamtüberblick gibt die Möglichkeit, die Potentiale des Gebietes auszuloten und die Baumaßnahmen nach den Bedürfnissen der Benutzer zu klassifizieren und nach Dringlichkeit und erwartbaren Anforderungen zu gestaffeln.
Hierbei wurden 2 Perspektiven in der Entwicklung des Gebietes entwickelt, die beide in der Lebensspanne eines Gebäudes liegen: 2030 und 2050.

Der Entwurf deckt den Zeithorizont 2030 ab, berücksichtigt aber auch die noch kommenden Erfordernisse an das Planungsgebiet bis 2050. Aufgrund der Größe des Planungsgebietes umfasst der Entwurf neben prototypischen Gestaltungs- und Umbaumaßnahmen einen ausgearbeiteten Ausschnitt eines Teilbereiches des Planungsgebietes.

Es wird dabei die Transformation von Großteils brachliegender Gebäudestruktur und Bestandsobjekte in eine Ergänzung und Erweiterung der umliegenden Gebäude und Funktionen thematisiert.

Diese Revitalisierung der vorhandenen Gebäudestruktur erhöht die Nutzbarkeit des Planungsareal und verbessert die Nutzungsbedingungen. Die Gebäudestruktur wird nur soweit verändert, dass eine langfristige Nutzung funktional und nachhaltig gewährleistet wird.

Die Erhaltung der Bausubstanz führt zu einer Synthese zwischen Alt und Neu. Die neuen Gebäudeteile bieten in ihrer Ausformulierung einen Kontrast zu den bestehenden Objekten, fügen sich dennoch durch ihre schlichte Ausformulierung ins gewachsene Ensemble ein. Hierbei gelingt es 68% der Bausubstanz zu erhalten und dennoch das Gebäude auf Passivhausstandard zu verbessern. Die bereits existierenden Funktionen können um fehlende Angebote ergänzt und erweitert werden.

Neben den Bestandsgebäuden erfährt auch der Freiraum eine Umgestaltung. Neben Pausenarealen für die Schulen bietet das Planungsgebiet Raum für Freiflächen, die das Angebot an Bewegungsmöglichkeiten oder an Unterrichts- und Freizeitaktivitäten erhöht.

Damit allerdings die Wünsche der Benutzer ausreichend berücksichtigt werden, sind Partizipationsverfahren notwendig. Hierdurch kann die Akzeptanz und die tatsächliche Nutzung der Gestaltungsmaßnahmen einzelne Benutzergruppen erhöht werden. Dies ist speziell bei der konkreten Ausgestaltung der Baumaßnahmen besonders wichtig.

Diese Arbeit kann nur einen Ausblick geben, wie sich das Planungsgebiet entwickeln könnte und soll die versteckten Potentiale aufdecken, die dem bearbeiteten Areal innewohnt. Sie zeigt auf wohin sich das Gebiet entwickeln kann.

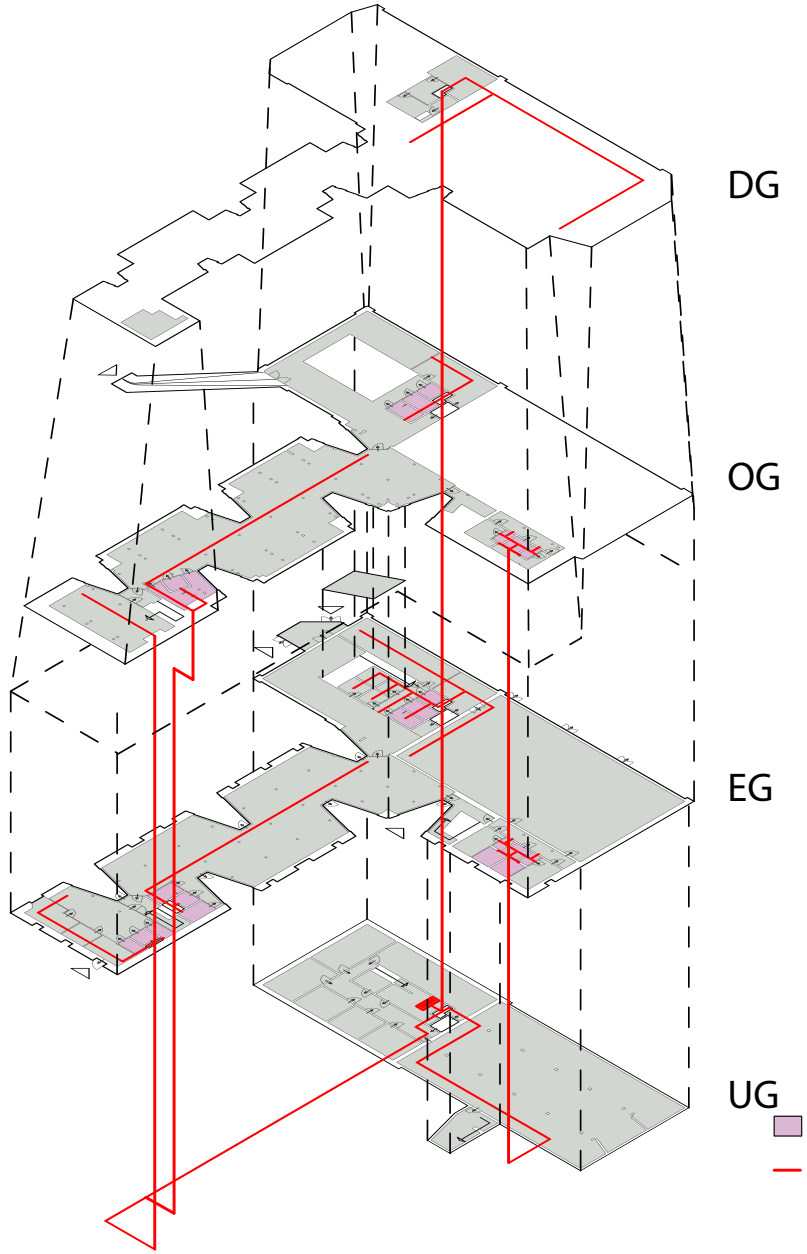


Abb. 128
Schema Haustechnik

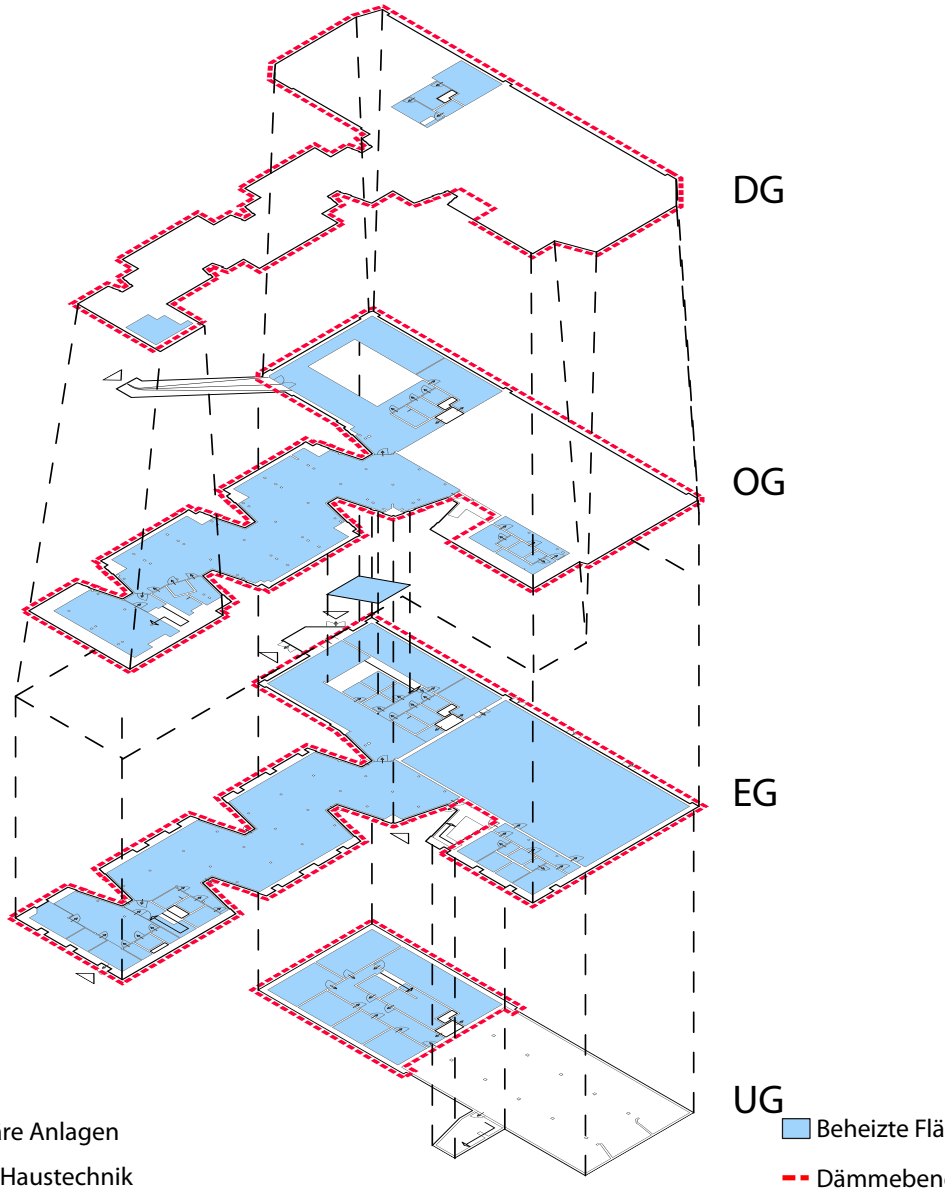


Abb. 129
Schema Beheizte Flächen

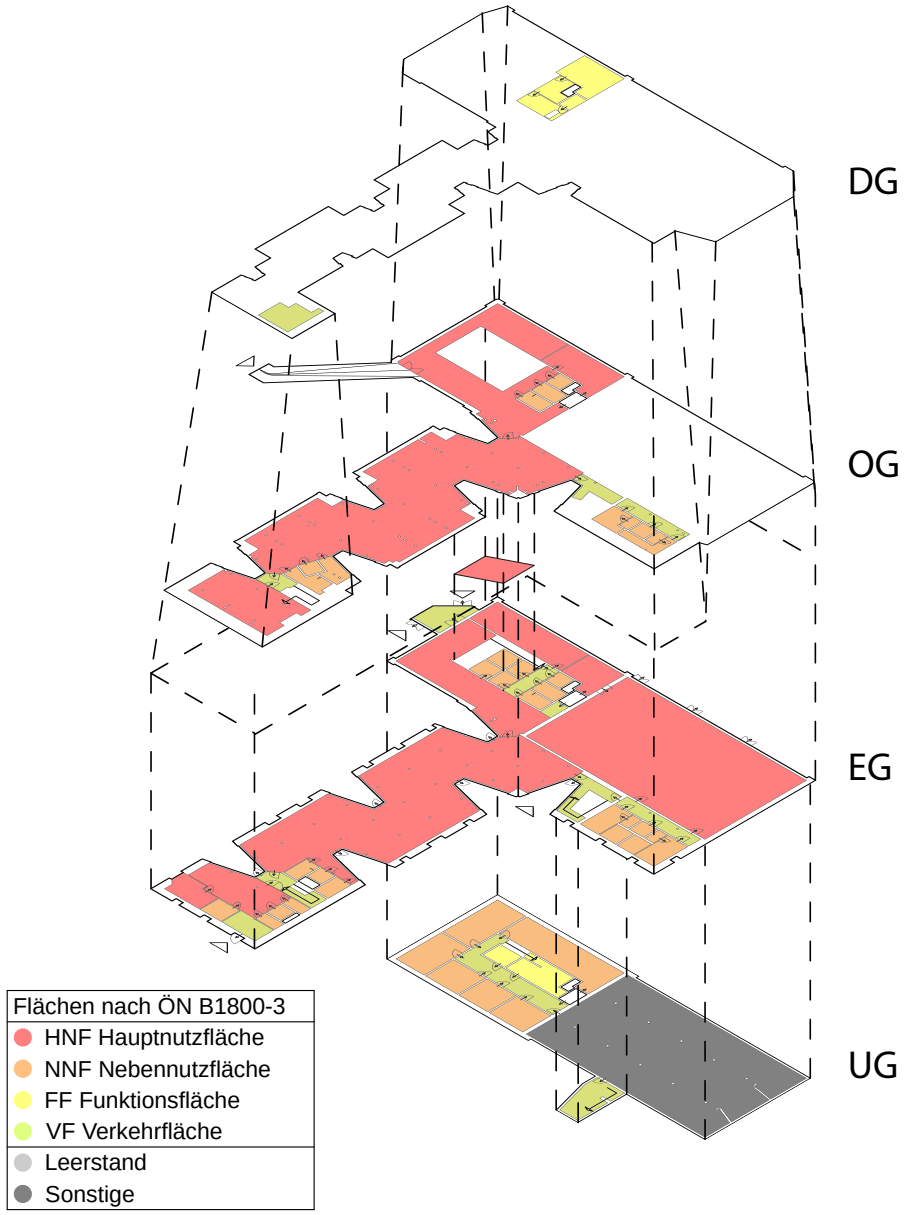


Abb. 130
Schema Nutzfläche

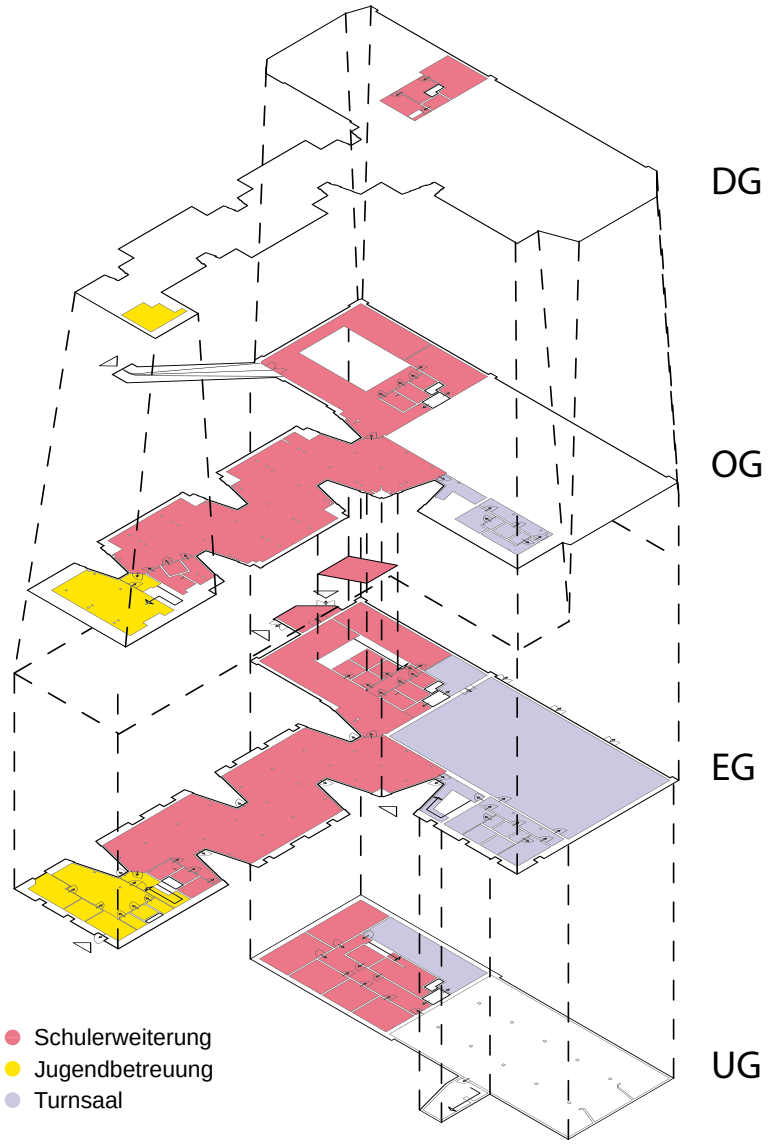


Abb. 131
Schema Nutzungen

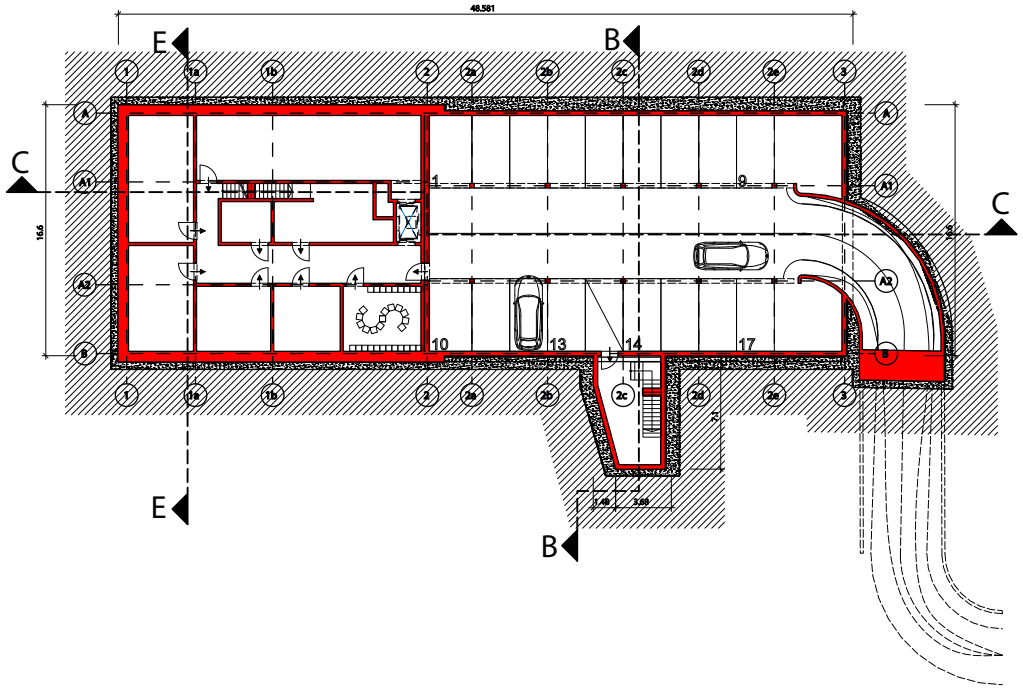


Abb. 132
Grundriss Kellergeschoss 1:500

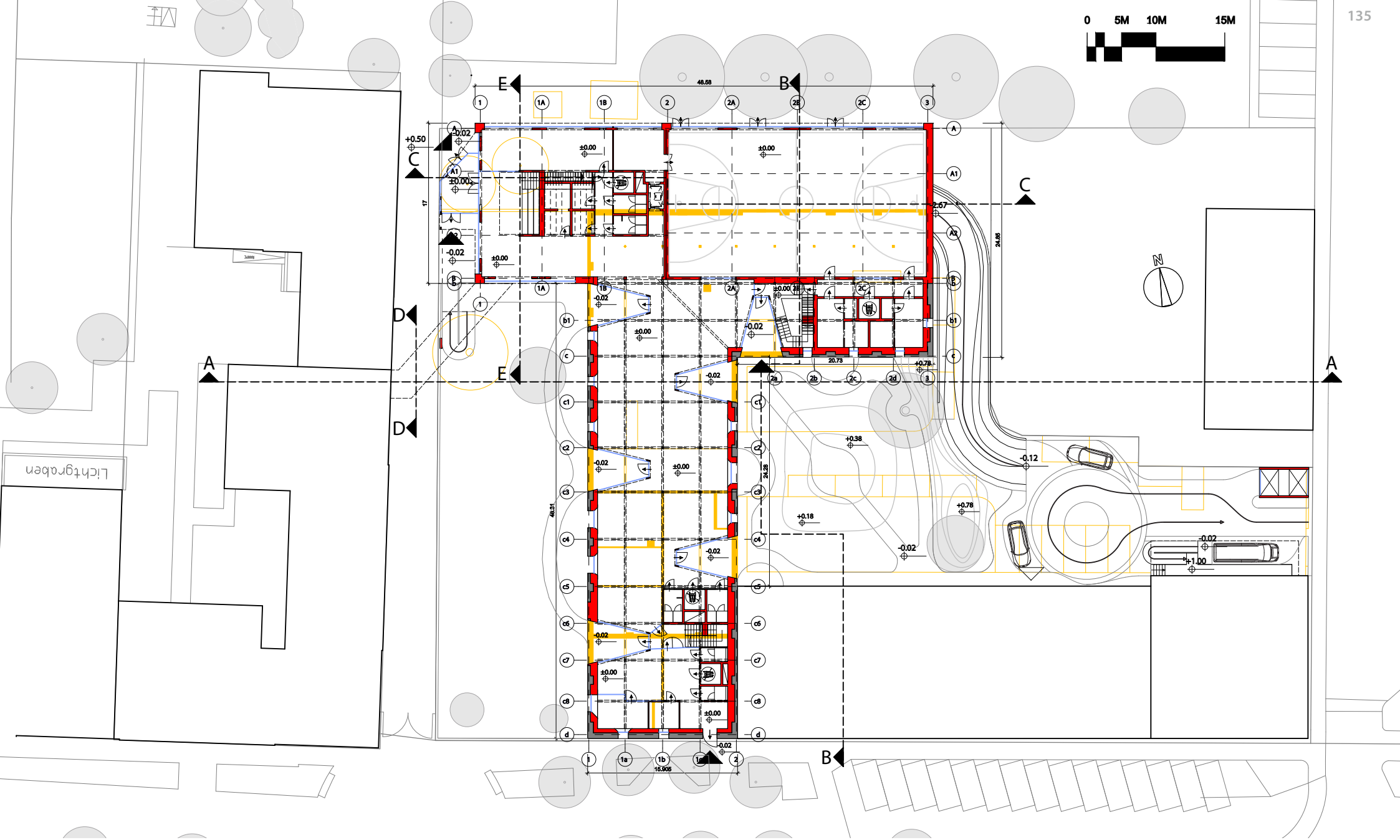


Abb. 133
Grundriss Erdgeschoss 1:500

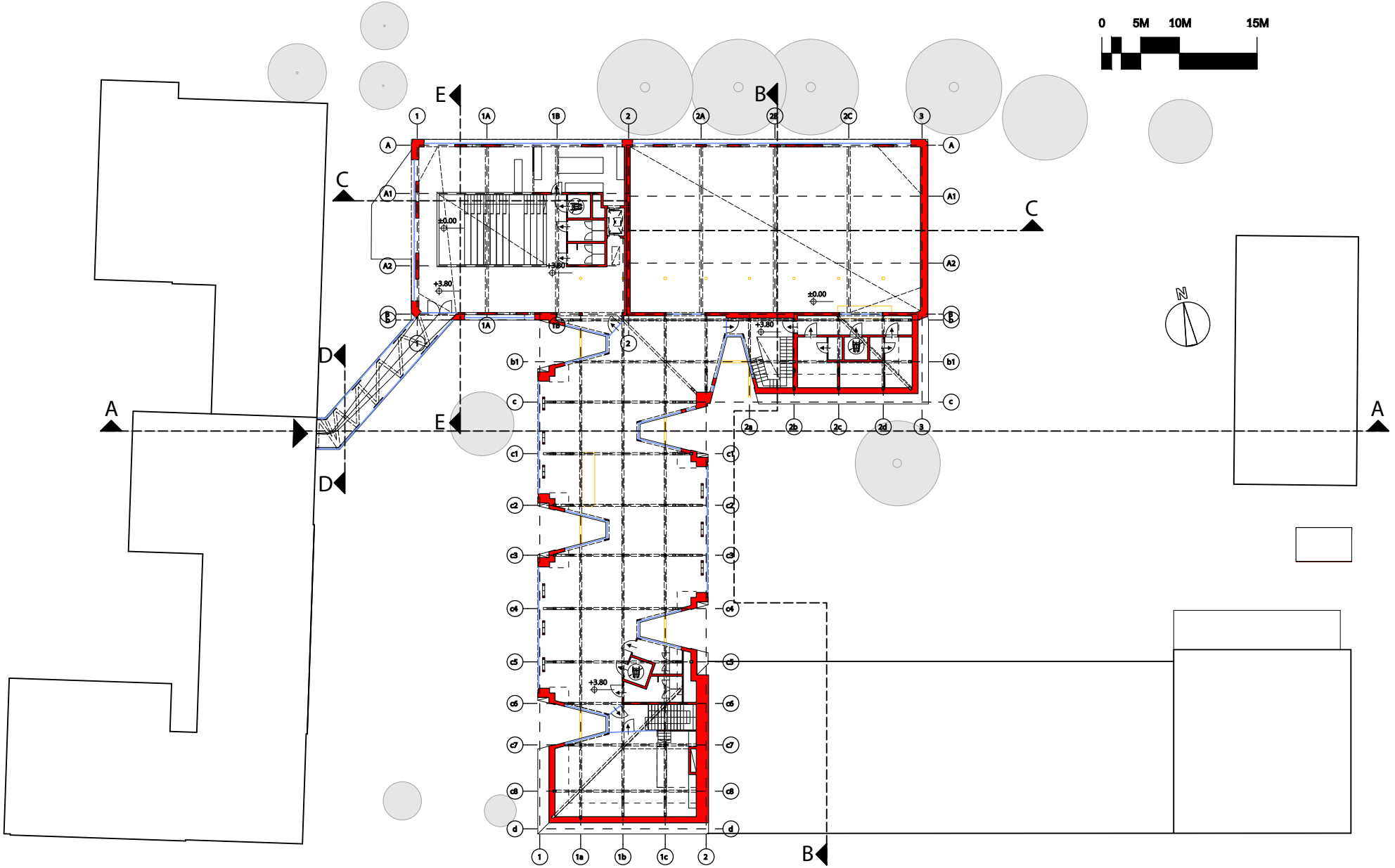


Abb. 134
Grundriss 1. Obergeschoss 1:500

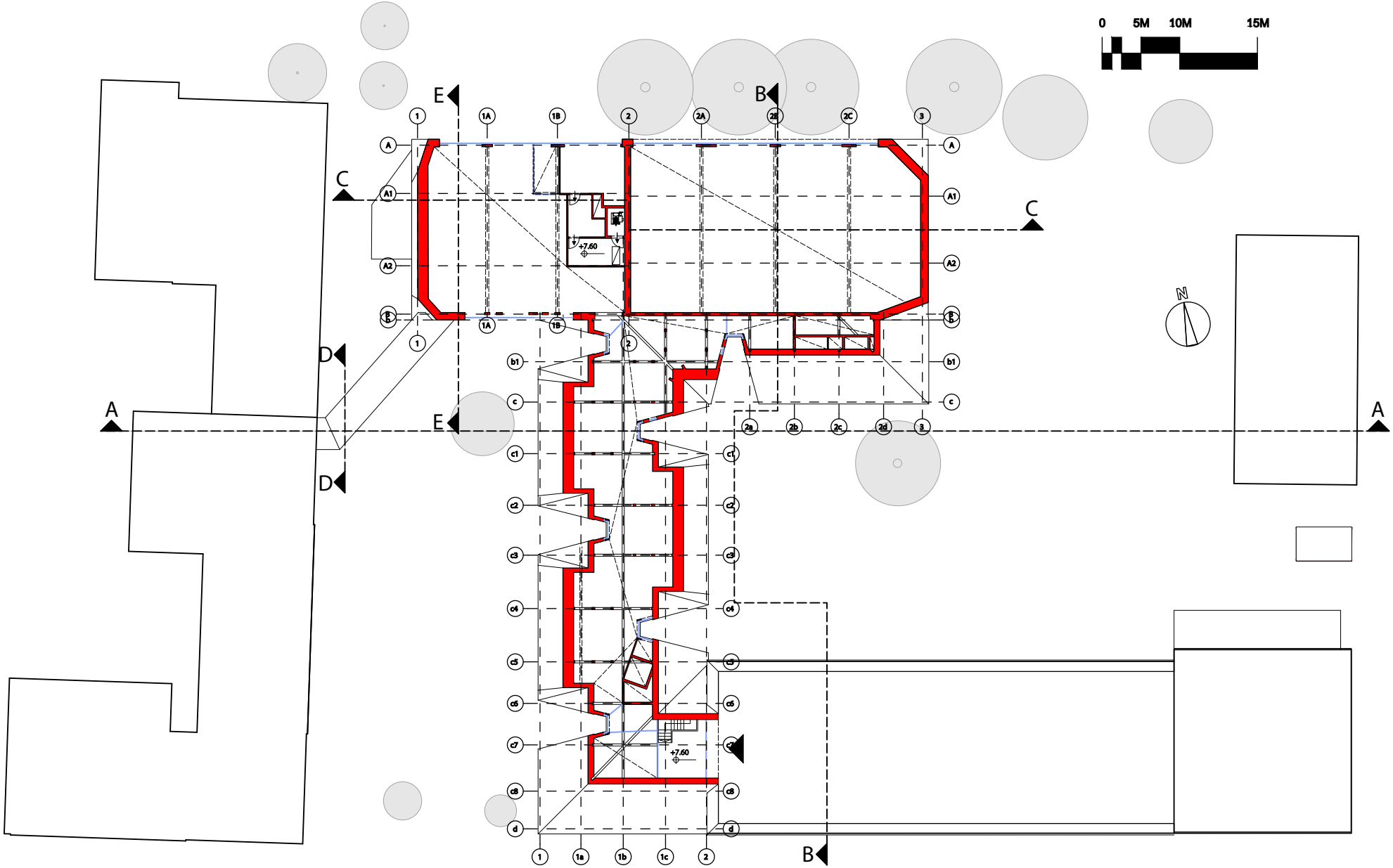
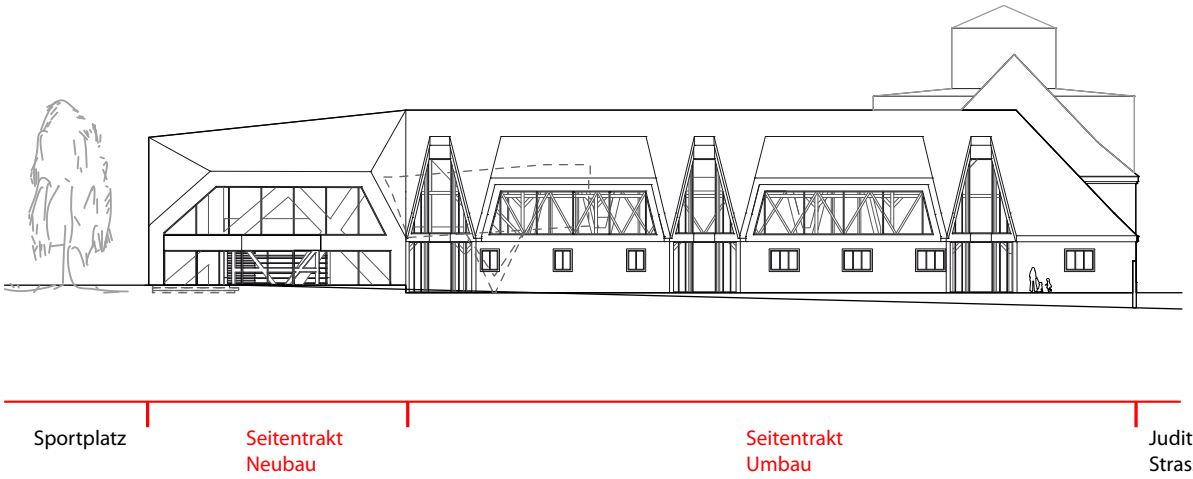
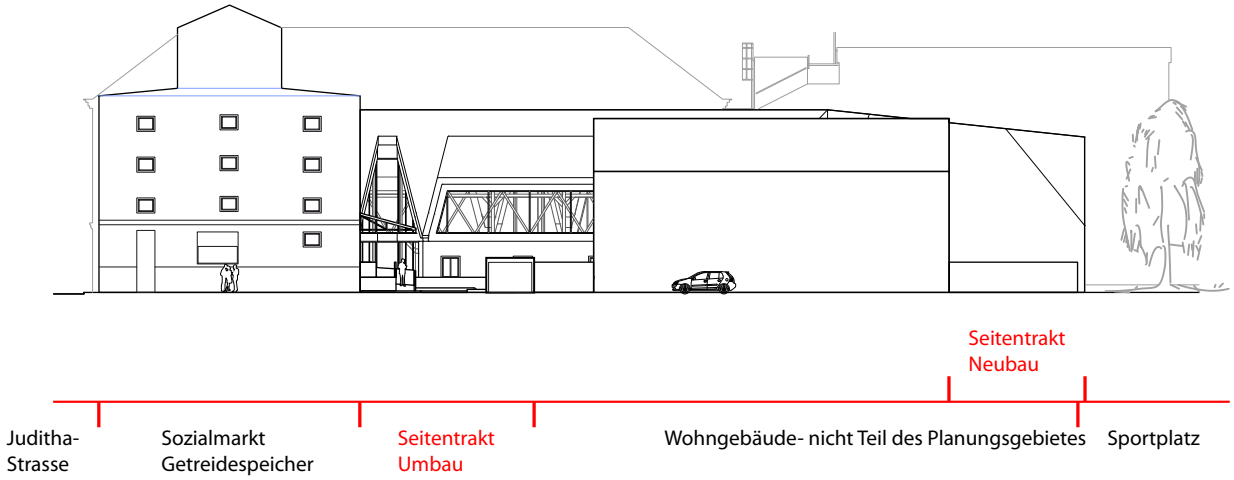


Abb.135
Grundriss 2.Obergeschoss 1:500

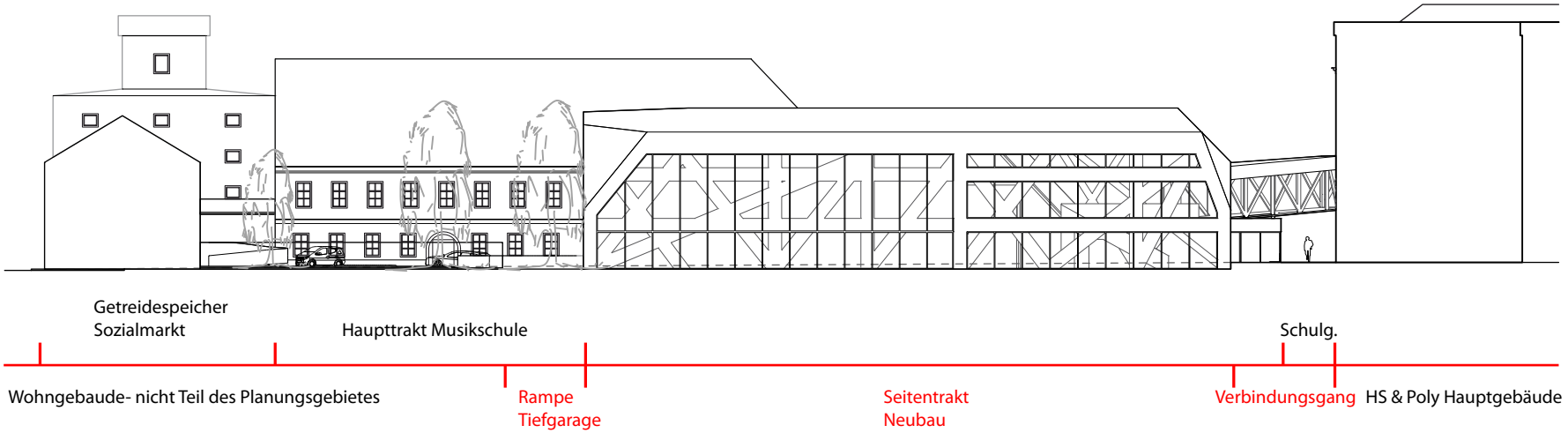


Ansicht West

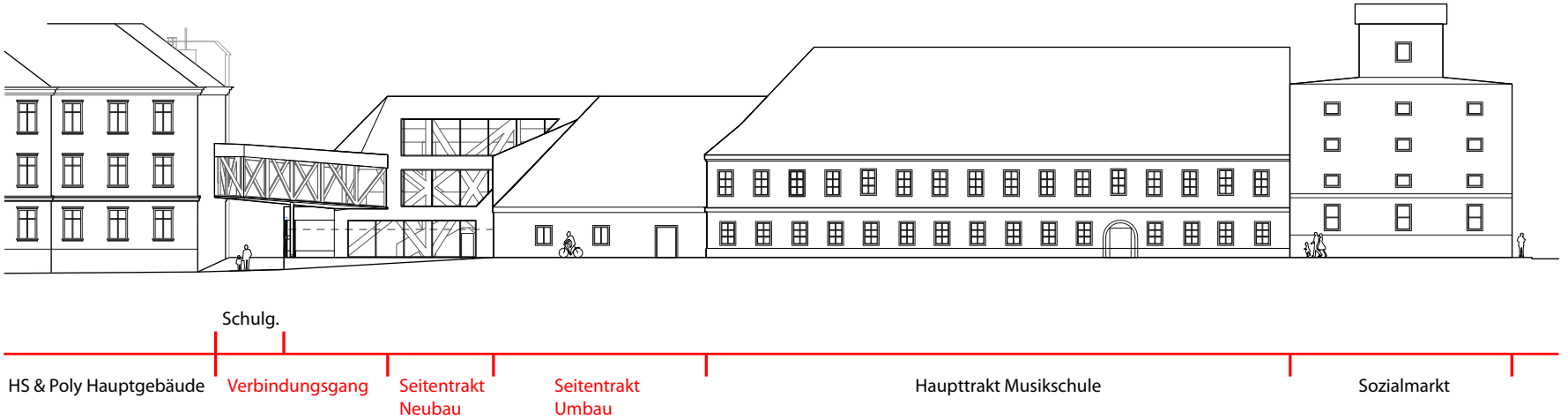


Ansicht Ost

Abb. 136
Ansicht West 1:500 und Ansicht Ost 1:500

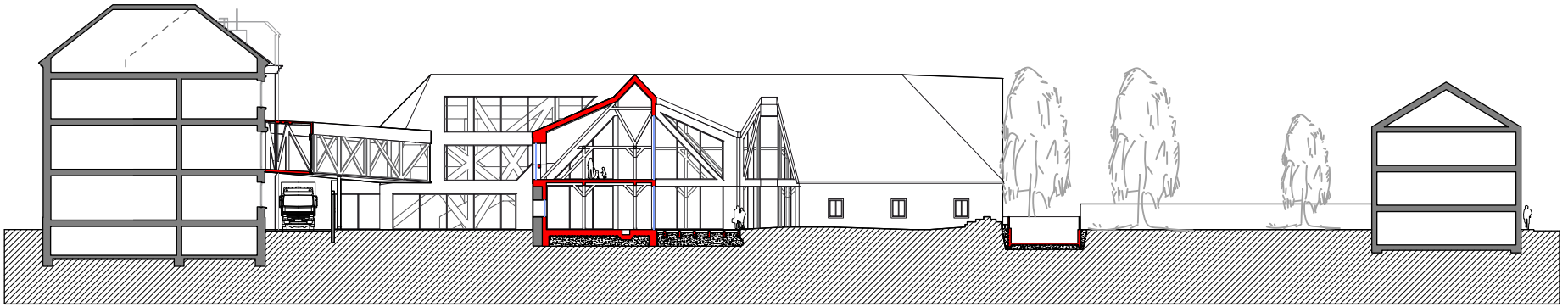


Ansicht Nord



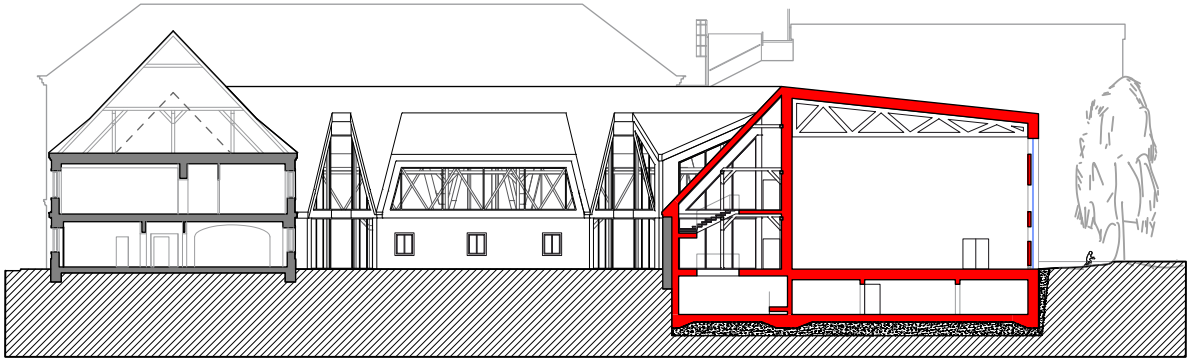
Ansicht Süd

Abb. 137
Ansicht Nord1:500 und Ansicht Süd 1:500



Hauptschule & Polytechn. Schule | Seitentrakt- Lernlandschaft | Abfahrt Tiefgarage | Wohnhaus- kein Teil des Planungsgebietes

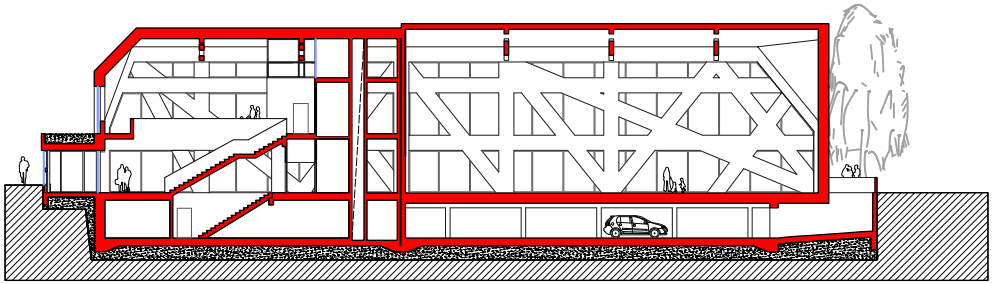
Schnitt A-A



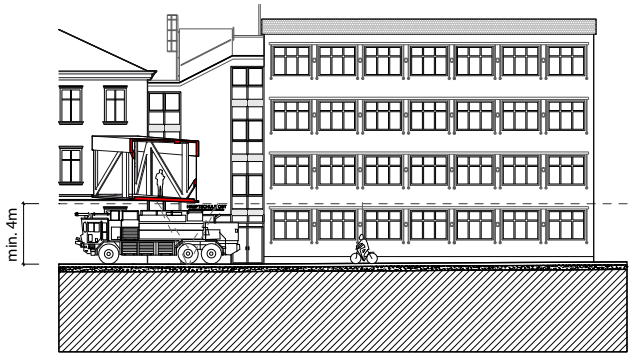
Musikschule | Turnsaal & Tiefgarage

Schnitt B-B

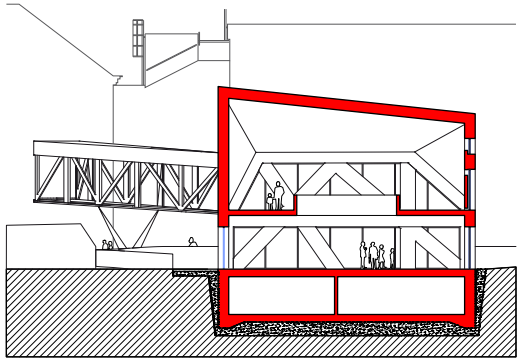
Abb. 138
Schnitt A-A 1:500 durch den Umbau und den Verbindungsgang und Schnitt B-B 1:500 durch den Neubau 1:500



Schnitt C-C



Schnitt D-D



Schnitt E-E

Abb. 139
Schnitt C-C 1:500 durch den Neubau und Schnitt D-D 1:500 durch den Verbindungsgang, Schnitt E-E 1:500 durch den Neubau von Nord nach Süd

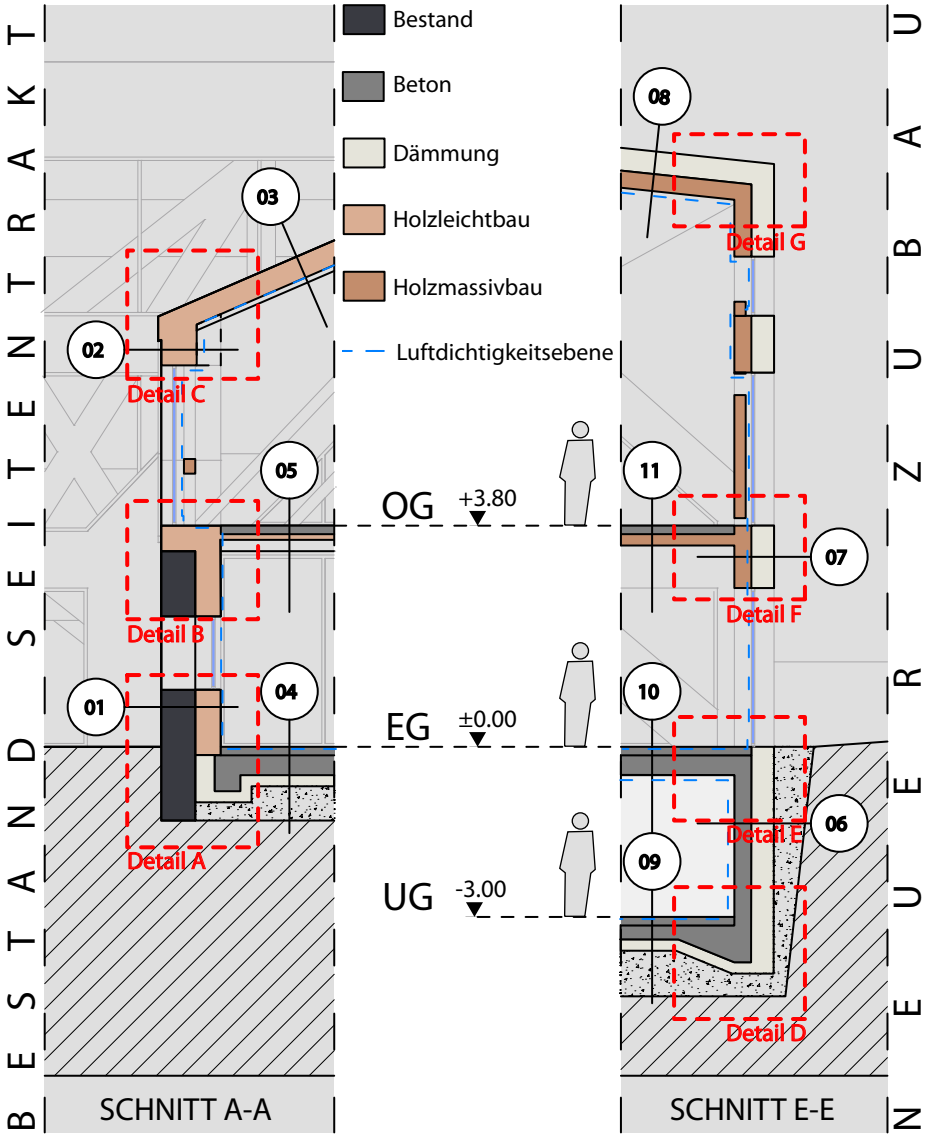


Abb. 140
Detail Übersicht 1:150

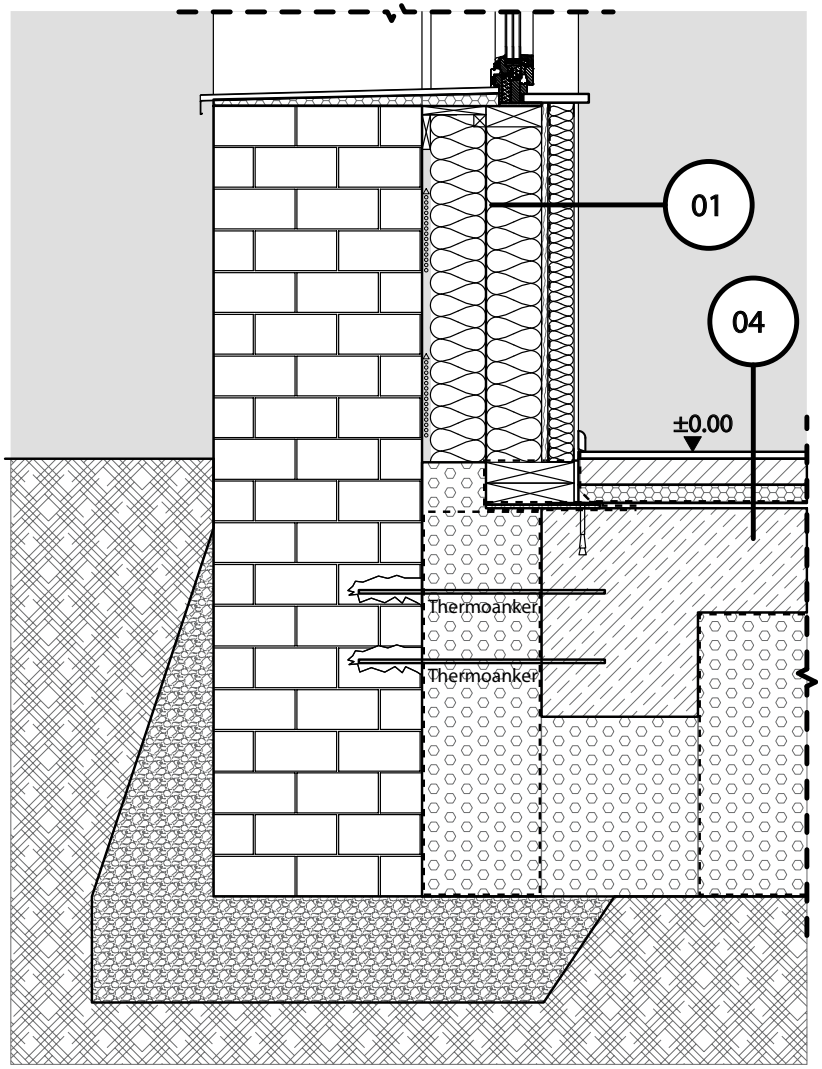


Abb. 141
Detail A 1:20

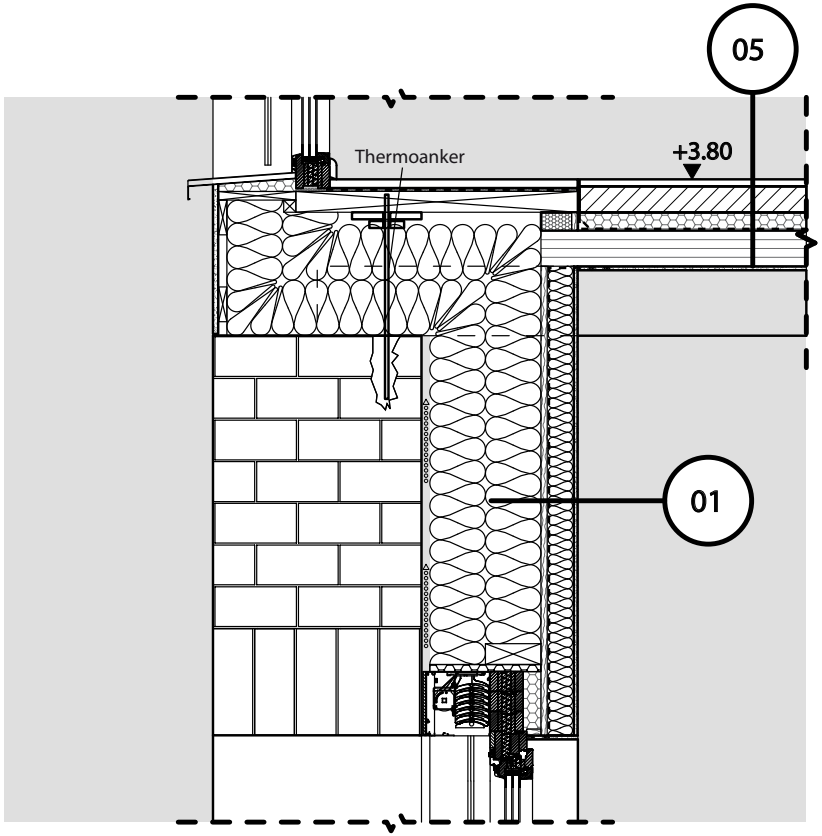


Abb. 142
Detail B 1:20

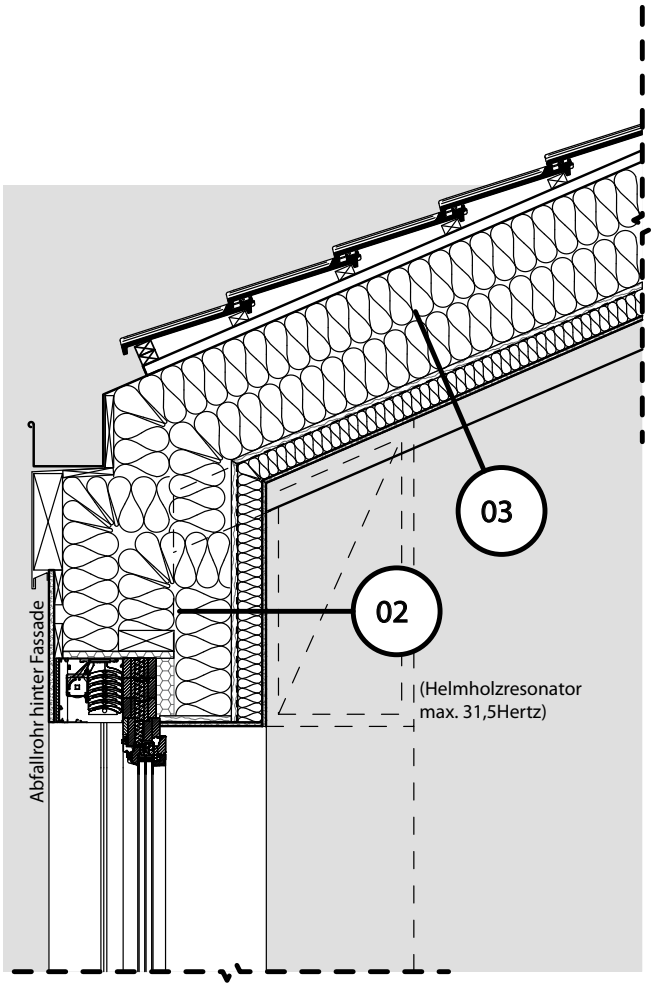


Abb. 143
Detail C 1:20

01 Außenwand Seitentrakt EG
Dicke: 105cm, U=0,12 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Bestand Außenputz
-Bestand Vollziegel (60 cm)
-Belüftung (2,5 cm)
-Mineralwolle2x16cm (32 cm)
Holzriegelkonstruktion- thermisch entkoppelt
-OSB Platte luftdicht verklebt (2,2 cm)
-Installationsebene (7 cm)
-Gipsfaserplatte (1,25 cm)

02 Außenwand Seitentrakt OG
Dicke: 62,5 cm, U=0,12 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Fassadenbekleidung (1,8 cm)
(Faserzementplatte sandgestrahlt auf entkoppelte UK geklebt)
-Belüftung (2,5 cm)
-Mineralwolle2x16cm (32 cm)
Holzriegelkonstruktion- thermisch entkoppelt
-OSB Platte luftdicht verklebt (2,2 cm)
-Installationsebene (7 cm)
-Gipsfaserplatte (1,25 cm)

03 Dach Seitentrakt
Dicke: 62,5 cm, U=0,12 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Tondachziegel (von Altbau recyceln)
-Dachlattung (3 cm)
-Konterlattung (3 cm)
-Unterspannbahn
-Mineralwolle2x16cm (32 cm)
Stegträger
-OSB Platte luftdicht verklebt (2,2 cm)
-Installationsebene (7 cm)
-Gipsfaserplatte (1,25 cm)
Konstruktionsvollholz gehobelt-sichtbar

04 Bodenplatte Seitentrakt
Dicke: 75,5 cm, U=0,13 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Klebeparkett (1,5 cm)
-Heizestrich (7,5 cm)
-Trennlage PE-Folie
-Trittschalldämmung (6 cm)
-Bitumenschweißbahn (0,5cm)
-Bodenplatte (30cm)
- Schaumglasplatte 25cm/ Glasschotter mit Geotextil (50cm)

05 Trenndecke Seitentrakt
Dicke: 26,5 cm, U=- W/m²K

Aufbau v. Oben n. Unten:
-Klebeparkett (1,5 cm)
-Heizestrich (7,5 cm)
-Trennlage PE-Folie
-Trittschalldämmung (6 cm)
-Brettsperrholz (10 cm)
-Gipsfaserplatte (1,25cm)
Bestand Holzträger 20/20

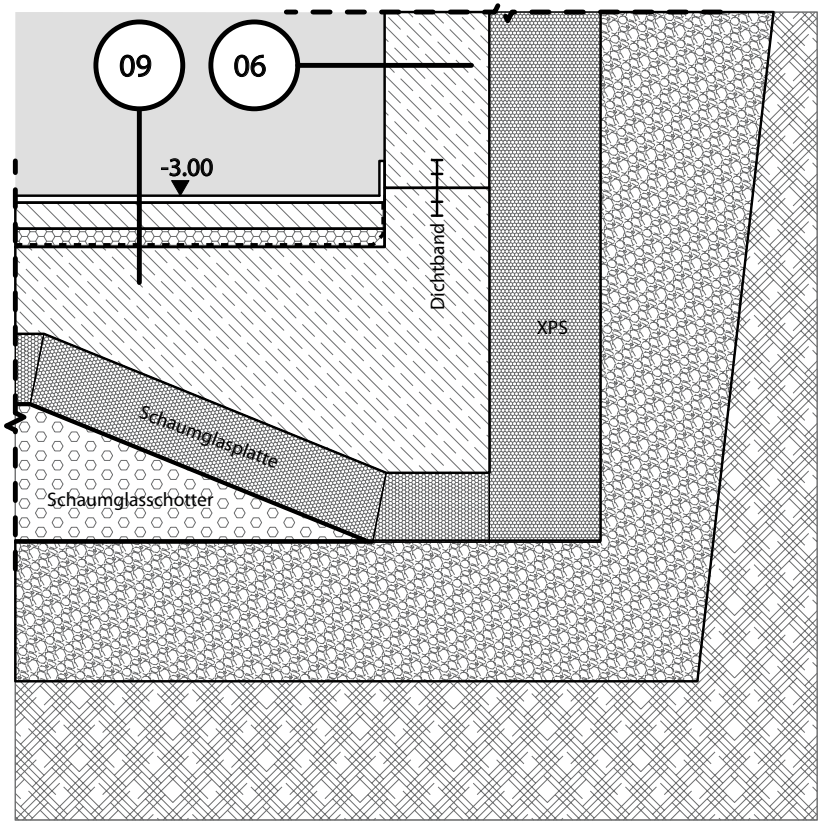


Abb. 144
Detail D1:20

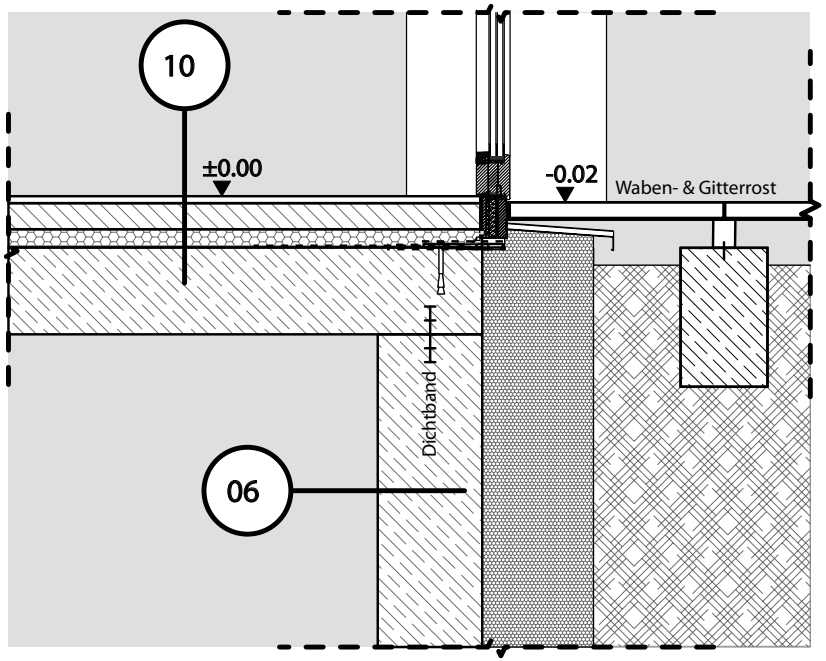
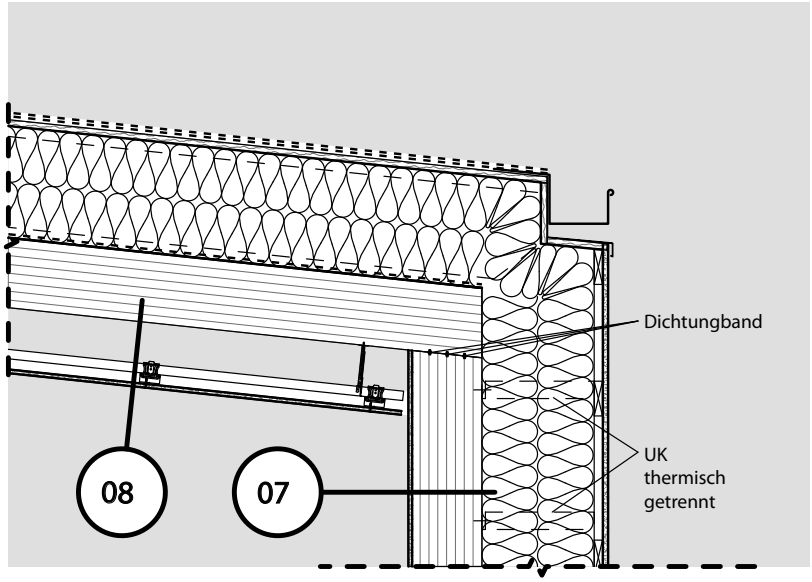


Abb. 145
Detail E 1:20



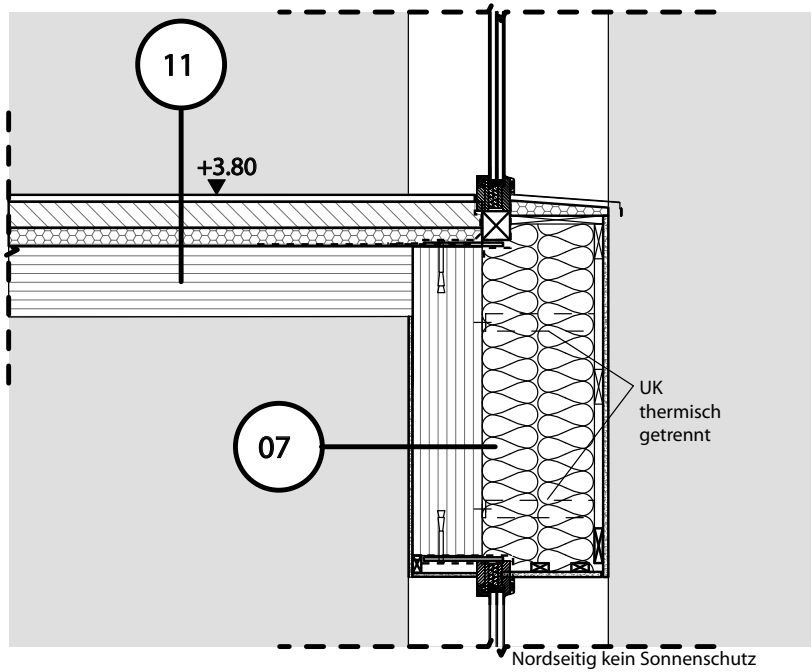


Abb. 146
Detail F 1:20

Abb. 147
Detail G 1:20

06 Kellerwand Neubau
Dicke: 75,5 cm, U=0,13 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Klebeparkett (1,5 cm)
-Heizestrich (7,5 cm)
-Trennlage PE-Folie
-Trittschalldämmung (6 cm)
-Bitumenschweißbahn (0,5cm)
-Bodenplatte (30cm)
- Schaumglasplatte 25cm/ Glasschotter mit Geotextil (50cm)

07 Außenwand Neubau
Dicke: 58,1 cm, U=0,11 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Fassadenbekleidung (1,8 cm)
(Faserzementplatte sandgestrahlt auf entkoppelte UK geklebt)
-Belüftung (2,5 cm)
-Mineralwolle2x16cm (32 cm)
-KLH Massivholz (20 cm)
Installationsebene eingefräst
-Gipsfaserplatte (1,25 cm)

08 Dach Neubau
Dicke: 70 cm, U=0,10 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Dachabdichtung mech. befestigt
-DWD Platte (1,8 cm)
-Mineralwolle2x16cm (32 cm)
Stegträger
-KLH Massivholz (10 cm)
-Installationsebene (19 cm)
-Mineralwolle (5cm)
-Lochplatte mit Flies(2,2 cm)

09 Kellerwand Neubau
Dicke: 62,5 cm, U=0,12 W/m²K

Aufbau v. Innen n. Außen:
-Spachtelung (0,5 cm)
-Bodenplatte WU Beton -Weiße Wanne (30cm)
- Perimeterdämmung XPS (32cm)

10 Kellerdecke Neubau
Dicke: 26,5 cm, U=- W/m²K

Aufbau v. Oben n. Unten:
-Klebeparkett (1,5 cm)
-Heizestrich (7,5 cm)
-Trennlage PE-Folie
-Trittschalldämmung (6 cm)
-PE-Folie
-STB Decke (25 cm)
-Spachtelung (0,5 cm)
Installationen an der Decke

11 Trenndecke Neubau
Dicke: 26,5 cm, U=- W/m²K

Aufbau v. Oben n. Unten:
-Klebeparkett (1,5 cm)
-Heizestrich (7,5 cm)
-Trennlage PE-Folie
-Trittschalldämmung (6 cm)
-Brettsperrholz (20 cm)
Untersicht weiß lasiert, rauh

Abb. 148
Schaubild- Ansicht vom Schulweg in Südliche Richtung

Abb. 149
Schaubild- Ansicht des Innenraumes der offenen Lernlandschaft

Abb. 150
Schaubild- Ansicht von der Judithastrasse in Richtung Schulweg

Abb. 151
Schaubild- Ansicht in den Hofbereich nach Osten

5. Anhang

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak4

Projekt: test1

Standort: Stockerau

beheizte Brutto-Geschossflaeche: 1810.2 qm

Heizsaison vom 17. 9. bis einschliesslich 18. 5.

Monat	Transmission QT (kWh)	Heizung Q (kWh)	HWB q (kWh/qm)
1	58877.	57402.	31.71
2	48219.	41298.	22.81
3	49915.	35287.	19.49
4	33296.	11319.	6.25
5	19317.	1437.	.79
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	12792.	951.	.53
10	33371.	15654.	8.65
11	44892.	39490.	21.82
12	50061.	43947.	24.28
	---	---	---
	350740.	246784.	HWB: 136.33
			==========


```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak4

Projekt: test1

Standort: Stockerau

Heizsaison vom 17. 9. bis einschliesslich 18. 5.

W A E R M E B I L A N Z

Monat	Transmission QT (kWh)	Lueftung QL (kWh)	Sonne QS (kWh)	Innenwaermen QI (kWh)	Heizung Q (kWh)
1	58877.	23864.	4726.	23484.	57402.
2	48219.	19937.	7253.	19772.	41298.
3	49915.	25529.	13005.	26260.	35287.
4	33296.	14750.	17829.	20425.	11319.
5	19317.	9747.	12641.	15322.	1437.
6	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---
9	12792.	6803.	6318.	12037.	951.
10	33371.	18877.	9557.	26374.	15654.
11	44892.	25882.	4925.	26212.	39490.
12	50061.	22659.	3617.	22282.	43947.
	---	---	---	---	---
	350740.	168048.	79871.	192168.	246784.

Besonnungsanteil: .080 Bestrahlungsanteil: .245

VERGLASUNGSTYPEN
****

```
FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        1         6.106. 2              .650        .160      2.000   GESAMT
.187   NORMALGLAS

              DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .110
.007
LUFTSPALT
.172
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .080
.007


FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        2         6.104. 2              .650        .160      2.000   GESAMT
.144   NORMALGLAS

              DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .110
.007
LUFTSPALT
.129
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .080
.007
```

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 1

****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			2.836	1	161.000	OST Fenster
2	G	1			3.230	2	8.000	OST Fenster B
3	G	3			2.836	1	188.000	WEST Fenster
4	G	4			2.836	1	25.000	NORD Fenster
5	A				.790		1086.000	Dach
6	A				.450		334.000	OST Fassade
7	A				.450		367.000	WEST Fassade
8	A				.450		94.000	SšD Fassade
9	A				.450		144.000	NORD Fassade
10	V		3	3	.450		107.000	OST Erd
11	V		3	3	.450		59.000	WEST Erd
12	V		3	3	.450		12.000	SšD Erd
13	V		3	3	.450		43.000	NORD Erd
14	H		3	3	.860		1086.000	Bodenplatte

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 2
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	5			3.230	2	41.000	OST Glas
2	G	4			2.836	1	19.000	NORD Glas
3	A				.450		26.160	OST Fassade
4	A				.450		8.320	WEST Fassade
5	A				.450		125.610	SšD Fassade
6	A				.450		52.350	NORD Fassade
7	A				.790		334.000	Dach
8	V		3	3	.860		334.000	Bodenplatte
9	H		3	3	.450		26.160	OST Erd
10	H		3	3	.450		26.160	WEST Erd
11	H		3	3	.450		25.300	NORD Erd

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 3
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			3.230	2	2.450	OST Glas
2	G	3			3.230	2	2.450	WEST Glas
3	G	2			2.836	1	27.120	SšD Glas
4	G	4			2.836	1	27.120	NORD Glas
5	A				.450		60.070	OST Fassade
6	A				.450		119.720	WEST Fassade
7	A				.450		162.520	SšD Fassade
8	A				.450		162.530	NORD Fassade
9	A				.790		390.400	Dach
10	H		1	4	.860		390.400	Bodenplatte

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak2

Projekt: Wondrak WDVS

Standort: Stockerau

beheizte Brutto-Geschossflaeche: 1810.2 qm

Heizsaison vom 19. 9. bis einschliesslich 20. 5.

Monat	Transmission QT (kWh)	Heizung Q (kWh)	HWB q (kWh/qm)
1	30684.	33136.	18.31
2	25479.	23858.	13.18
3	25548.	20118.	11.11
4	17274.	7422.	4.10
5	11501.	1000.	.55
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	6110.	283.	.16
10	17606.	7390.	4.08
11	22786.	21137.	11.68
12	26003.	22689.	12.53
	182991.	137032.	HWB: 75.70

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak2

Projekt: Wondrak WDVS

Standort: Stockerau

Heizsaison vom 19. 9. bis einschliesslich 20. 5.

W A E R M E B I L A N Z

Monat	Transmission QT (kWh)	Lueftung QL (kWh)	Sonne QS (kWh)	Innenwaermen QI (kWh)	Heizung Q (kWh)
1	30684.	24406.	1507.	23484.	33136.
2	25479.	20391.	2310.	19772.	23858.
3	25548.	25743.	4139.	26260.	20118.
4	17274.	15001.	5675.	20425.	7422.
5	11501.	10915.	4492.	17289.	1000.
6	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---
9	6110.	6699.	1697.	10911.	283.
10	17606.	19812.	3043.	26374.	7390.
11	22786.	26225.	1570.	26212.	21137.
12	26003.	23191.	1155.	22282.	22689.
	182991.	172382.	25589.	193009.	137032.

Besonnungsanteil: .048 Bestrahlungsanteil: .157

VERGLASUNGSTYPEN
****

```
FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        1         6.602.10               .170        .284      1.750   GESAMT
.603   SS-VERGLASUNG G=0.25

               DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .487
.007
LUFTSPALT
.589
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .059
.007
```

```
FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        2         6.602.10               .170        .284      1.750   GESAMT
.603   SS-VERGLASUNG G=0.25

               DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .487
.007
LUFTSPALT
.589
  SCHEIBE       .006         2500.0           .814           .921           .059
.007
```

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 1
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			1.300	1	161.000	OST Fenster
2	G	1			1.300	2	8.000	OST Fenster B
3	G	3			1.300	1	188.000	WEST Fenster
4	G	4			1.300	1	25.000	NORD Fenster
5	A				.210		1086.000	Dach
6	A				.210		334.000	OST Fassade
7	A				.210		367.000	WEST Fassade
8	A				.210		94.000	SšD Fassade
9	A				.210		144.000	NORD Fassade
10	V		3	3	.210		107.000	OST Erd
11	V		3	3	.210		59.000	WEST Erd
12	V		3	3	.210		12.000	SšD Erd
13	V		3	3	.210		43.000	NORD Erd
14	H		3	3	.860		1086.000	Bodenplatte

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 2
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	5			1.300	2	41.000	OST Glas
2	G	4			1.300	1	19.000	NORD Glas
3	A				.210		26.160	OST Fassade
4	A				.210		8.320	WEST Fassade
5	A				.210		125.610	SšD Fassade
6	A				.210		52.350	NORD Fassade
7	A				.210		334.000	Dach
8	V		3	3	.860		334.000	Bodenplatte
9	H		3	3	.210		26.160	OST Erd
10	H		3	3	.210		26.160	WEST Erd
11	H		3	3	.210		25.300	NORD Erd

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 3
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			1.300	2	2.450	OST Glas
2	G	3			1.300	2	2.450	WEST Glas
3	G	2			1.300	1	27.120	SšD Glas
4	G	4			1.300	1	27.120	NORD Glas
5	A				.210		60.070	OST Fassade
6	A				.210		119.720	WEST Fassade
7	A				.210		162.520	SšD Fassade
8	A				.210		162.530	NORD Fassade
9	A				.210		390.400	Dach
10	H		1	4	.860		390.400	Bodenplatte

```
    Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
        Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                    TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
    T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak5

Projekt: Wondrak Passiv

Standort: Stockerau

beheizte Brutto-Geschossflaeche: 1810.2 qm

Heizsaison vom 21. 10. bis einschliesslich 10. 4.

Monat	Transmission QT (kWh)	Heizung Q (kWh)	HWB q (kWh/qm)
1	12074.	7745.	4.28
2	12736.	7774.	4.29
3	12455.	1653.	.91
4	3048.	597.	.33
5	---	---	---
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	---	---	---
10	3451.	320.	.18
11	11050.	4338.	2.40
12	12834.	7167.	3.96
	67649.	29593.	HWB: 16.35


```
    Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
        Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                    TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
    T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: wondrak5

Projekt: Wondrak Passiv

Standort: Stockerau

Heizsaison vom 21. 10. bis einschliesslich 10. 4.

W A E R M E B I L A N Z

Monat	Transmission QT (kWh)	Lueftung QL (kWh)	Sonne QS (kWh)	Innenwaermen QI (kWh)	Heizung Q (kWh)
1	12074.	10656.	2659.	12369.	7745.
2	12736.	11847.	4852.	12064.	7774.
3	12455.	12907.	8697.	15037.	1653.
4	3048.	3698.	3615.	2489.	597.
5	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---
10	3451.	4131.	1839.	5044.	320.
11	11050.	11329.	3297.	14639.	4338.
12	12834.	11960.	2424.	13394.	7167.
	67649.	66527.	27382.	75036.	29593.

Besonnungsanteil: .200 Bestrahlungsanteil: .481

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 1

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			.601	1	161.000	OST Fenster
2	G	1			.601	2	8.000	OST Fenster B
3	G	3			.601	1	188.000	WEST Fenster
4	G	4			.601	1	25.000	NORD Fenster
5	A				.120		1086.000	Dach
6	A				.120		334.000	OST Fassade
7	A				.120		367.000	WEST Fassade
8	A				.120		94.000	SšD Fassade
9	A				.120		144.000	NORD Fassade
10	V		3	3	.120		107.000	OST Erd
11	V		3	3	.120		59.000	WEST Erd
12	V		3	3	.120		12.000	

```
SšD Erd
       13       V                       3       3         .120                43.000
NORD Erd
       14       H                       3       3         .120              1086.000
Bodenplatte
ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR.   2
     ************************************************************


    I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
    ================================


    BAUTEIL  KENNUNG  AUSSEN- ODER   TIEFEN  HOEHEN     K-WERT  WAND/FENSTER  FLAECHE
TEMPERATUR
     NUMMER  (F,A,..)  NACHBARRAUM   KLASSE  KLASSE              TYPNUMMER
ANDERE SEITE
                        NUMMER                        (W/QM*K)                 (QM)
(GRD. CELS.)

       1       G           5                           .601         2       41.000
OST Glas
       2       G           4                           .601         1       19.000
NORD Glas
       3       A                                       .120                 26.160
OST Fassade
       4       A                                       .120                  8.320
WEST Fassade
       5       A                                       .120                125.610
SšD Fassade
       6       A                                       .120                 52.350
NORD Fassade
       7       A                                       .120                334.000
Dach
       8       V                       3       3       .120                334.000
Bodenplatte
       9       H                       3       3       .120                 26.160
OST Erd
      10       H                       3       3       .120                 26.160
WEST Erd
      11       H                       3       3       .120                 25.300
NORD Erd

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR.   3
     ************************************************************


    I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
    ================================


    BAUTEIL  KENNUNG  AUSSEN- ODER   TIEFEN  HOEHEN     K-WERT  WAND/FENSTER  FLAECHE
TEMPERATUR
     NUMMER  (F,A,..)  NACHBARRAUM   KLASSE  KLASSE              TYPNUMMER
ANDERE SEITE
                        NUMMER                        (W/QM*K)                 (QM)
(GRD. CELS.)

       1       G           1                           .601         2        2.450
OST Glas
       2       G           3                           .601         2        2.450
WEST Glas
       3       G           2                           .601         1       27.120
SšD Glas
       4       G           4                           .601         1       27.120
NORD Glas
       5       A                                       .120                 60.070
OST Fassade
       6       A                                       .120                119.720
WEST Fassade
       7       A                                       .120                162.520
SšD Fassade
       8       A                                       .120                162.530
NORD Fassade
       9       A                                       .120                390.400
Dach
      10       H                       1       4       .120                390.400
Bodenplatte
```

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R      2010/2011       |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: seiteb

Projekt: Extension_Stockerau

Standort: Stockerau

beheizte Brutto-Geschossflaeche: 248.9 qm

Heizsaison vom 7. 1. bis einschliesslich 31. 12.

Monat	Transmission QT (kWh)	Heizung Q (kWh)	HWB q (kWh/qm)
1	14044.	13925.	55.93
2	11845.	11720.	47.08
3	12823.	12342.	49.58
4	5687.	5427.	21.80
5	5258.	4708.	18.91
6	2598.	1830.	7.35
7	1503.	725.	2.91
8	1868.	1144.	4.60
9	3913.	3330.	13.38
10	7719.	7369.	29.60
11	12254.	12099.	48.60
12	13410.	13046.	52.40
	92922.	87665.	HWB: 352.14

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R      2010/2011       |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: seiteb

Projekt: Extension_Stockerau

Standort: Stockerau

Heizsaison vom 7. 1. bis einschliesslich 31. 12.

W A E R M E B I L A N Z

Monat	Transmission QT (kWh)	Lueftung QL (kWh)	Sonne QS (kWh)	Innenwaermen QI (kWh)	Heizung Q (kWh)
1	14044.	381.	63.	404.	13925.
2	11845.	320.	114.	333.	11720.
3	12823.	425.	200.	486.	12342.
4	5687.	182.	287.	328.	5427.
5	5258.	138.	354.	482.	4708.
6	2598.	31.	363.	465.	1830.
7	1503.	-15.	347.	401.	725.
8	1868.	5.	293.	439.	1144.
9	3913.	111.	220.	437.	3330.
10	7719.	278.	123.	460.	7369.
11	12254.	443.	70.	482.	12099.
12	13410.	382.	53.	378.	13046.
	92922.	2680.	2487.	5094.	87665.

Besonnungsanteil: .000 Bestrahlungsanteil: .028

VERGLASUNGSTYPEN

FENSTERTYP STAND	KATALOGNUMMER BEZEICHNUNG	DURCHLAESSIGKEIT	REFLEXION	EXPONENT	DURCHLASSWIDER-
1	6.512.14	.390	.310	2.100	GESAMT
1.497	WS-GLAS U=0.6/G=0.47				

	DICKE	MASSENDICHTE	WAERMELEITF.	SPEZ. WAERME	ABSORPTION DURCHLASSWIDERSTAND
SCHEIBE	.004	2500.0	.814	.921	.190
.005					
LUFTSPALT					
.741					
SCHEIBE	.004	2500.0	.814	.921	.050
.005					
LUFTSPALT					
.741					
SCHEIBE	.004	2500.0	.814	.921	.060
.005					

FENSTERTYP STAND	KATALOGNUMMER BEZEICHNUNG	DURCHLAESSIGKEIT	REFLEXION	EXPONENT	DURCHLASSWIDER-
2	6.108. 8	.480	.140	1.500	GESAMT
.183	DRAHTGLAS				

	DICKE	MASSENDICHTE	WAERMELEITF.	SPEZ. WAERME	ABSORPTION DURCHLASSWIDERSTAND
SCHEIBE	.010	2500.0	.814	.921	.320
.012					
LUFTSPALT					
.163					
SCHEIBE	.006	2500.0	.814	.921	.060
.007					

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 1

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	6			2.866	2	2.800	
S□d_V								
2	G	7			2.866	2	3.950	
Ost_V								
3	G	8			2.866	2	8.100	
West_V								
4	A				2.550		248.950	
Dach								
5	A				2.790		72.000	
SšD Fassade								
6	A				1.200		62.220	
OST Fassade								
7	A				1.200		62.220	
WEST Fassade								
8	A				3.500		72.000	
NORD Fassade								
9	V		3	3	2.720		248.950	
Erdber□hrte BT								

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: seiteneu

Projekt: Extension_Stockerau

Standort: Stockerau

beheizte Brutto-Geschossflaeche: 3190.3 qm

Heizsaison vom 31. 10. bis einschliesslich 13. 3.

Monat	Transmission QT (kWh)	Heizung Q (kWh)	HWB q (kWh/qm)
1	14104.	7724.	2.42
2	15002.	8374.	2.62
3	6397.	1944.	.61
4	---	---	---
5	---	---	---
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	---	---	---
10	387.	135.	.04
11	13072.	5038.	1.58
12	15105.	6398.	2.01
	64067.	29613.	HWB: 9.28

```
Institut fuer Architektur und Entwerfen      | Programm  EuroW A E B E D
    Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen         | Version 1.01   2000-04-10
                TU Wien                      |    Copyright 1998-2000
T E S T B E N U T Z E R       2010/2011      |   K. Krec, E. Panzhauser
```

Filegruppen-Name: seiteneu

Projekt: Extension_Stockerau

Standort: Stockerau

Heizsaison vom 31. 10. bis einschliesslich 13. 3.

W A E R M E B I L A N Z

Monat	Transmission QT (kWh)	Lueftung QL (kWh)	Sonne QS (kWh)	Innenwaermen QI (kWh)	Heizung Q (kWh)
1	14104.	20895.	2349.	24972.	7724.
2	15002.	24216.	4436.	26476.	8374.
3	6397.	11504.	2860.	13033.	1944.
4	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---
10	387.	768.	118.	1052.	135.
11	13072.	24199.	2728.	29379.	5038.
12	15105.	24294.	1827.	29065.	6398.
	64067.	105876.	14317.	123977.	29613.

Besonnungsanteil: .033 Bestrahlungsanteil: .326

VERGLASUNGSTYPEN
****

```
FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        1         6.512.14               .390        .310      2.100   GESAMT
1.497   WS-GLAS U=0.6/G=0.47

               DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .004         2500.0           .814           .921           .190
.005
LUFTSPALT
.741
  SCHEIBE       .004         2500.0           .814           .921           .050
.005
LUFTSPALT
.741
  SCHEIBE       .004         2500.0           .814           .921           .060
.005
```

```
FENSTERTYP    KATALOGNUMMER   DURCHLAESSIGKEIT   REFLEXION   EXPONENT   DURCHLASSWIDER-
STAND   BEZEICHNUNG
        2         6.512.14               .390        .310      2.100   GESAMT
1.497   WS-GLAS U=0.6/G=0.47

               DICKE   MASSENDICHTE   WAERMELEITF.   SPEZ. WAERME     ABSORPTION
DURCHLASSWIDERSTAND
  SCHEIBE       .004         2500.0           .814           .921           .190
.005
LUFTSPALT
.741
  SCHEIBE       .004         2500.0           .814           .921           .050
```

.005
LUFTSPALT
.741
SCHEIBE .004 2500.0 .814 .921 .060
.005

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 1
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	1			.601	1	39.040	
SÜdOst								
2	G	2			.601	1	19.520	
SÜdOst2								
3	G	3			.601	1	58.560	
SÜdWest								
4	G	4			.601	1	39.040	
NordOst								
5	G	5			.601	1	58.560	
NordWest								
6	G	6			.601	1	6.400	
SÜd_V								
7	G	7			.601	1	12.800	
Ost_V								
8	G	8			.601	1	19.200	
West_V								
9	G	9			.601	1	6.400	
SÜd								
10	G	10			.601	1	6.400	
Ost								
11	G	11			.601	1	16.000	
West								
12	G	12			.601	1	38.250	
Nord								
13	A				.120		80.000	
gg. Unbeheizt								
14	A				.120		263.000	
Dach SšD								
15	A				.120		277.000	
Dach OST								
16	A				.120		420.000	
Dach WEST								
17	A				.120		424.000	
Dach NORD								
18	A				.120		444.000	
SšD Fassade								
19	A				.120		184.000	
OST Fassade								
20	A				.120		372.000	
WEST Fassade								
21	A				.120		422.000	
NORD Fassade								
22	V		3	3	.120		204.000	
Erdberührte BT								
23	H		3	3	.120		685.000	
Bodenplatte								
24	H		3	3	.120		350.000	
Bodenplatte Tief								
25	I	2			.900		120.000	
Innen								

ANGABEN ZU DEN RAUMBEGRENZENDEN BAUTEILEN VON INNENRAUM NR. 2
****

I. PLATTENFOERMIGE BAUTEILE (1D)
==========

BAUTEIL NUMMER	KENNUNG (F,A,..)	AUSSEN- ODER NACHBARRAUM NUMMER	TIEFEN KLASSE	HOEHEN KLASSE	K-WERT (W/QM*K)	WAND/FENSTER TYPNUMMER	FLAECHE (QM)	TEMPERATUR ANDERE SEITE (GRD. CELS.)
1	G	9			.601	1	8.000	
SšD Glas								
2	G	10			.601	1	20.000	
Ost Glas								
3	G	12			.601	1	144.000	
Nord Glas								
4	G	13			.601	1	41.000	
NORD Dach Glas								
5	A				.120		80.000	
gg. Unbeh.								
6	A				.120		188.000	
Dach SšD								
7	A				.120		45.000	
Dach OST								
8	A				.120		.010	
Dach WEST								
9	A				.120		480.000	
Dach NORD								
10	A				.120		70.000	
SšD Fassade								
11	A				.120		186.000	
OST Fassade								
12	A				.120		229.000	
WEST Fassade								
13	A				.120		270.000	
NORD Fassade								
14	H		3	3	.120		14.000	
Erdb BT								
15	V		3	3	.120		569.000	
Bodenplatte								
16	V		3	3	.120		42.000	
Bodenplatte Tief								

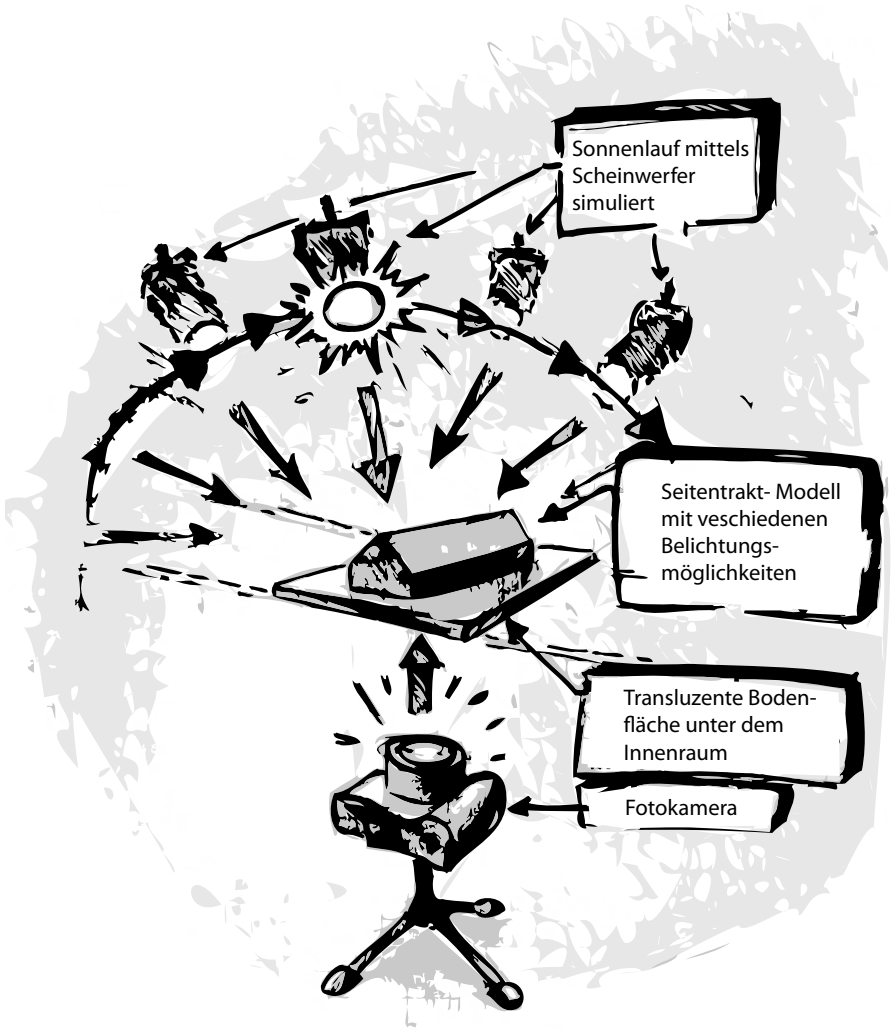


Abb.: L 1
Belichtung Versuchsaufbau

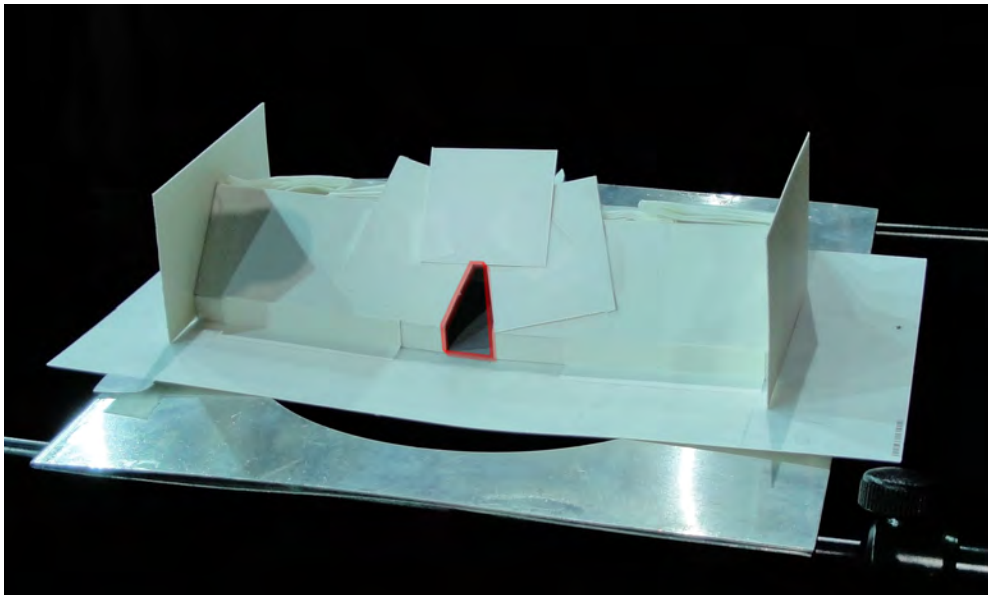


Abb.: L 2
Versuchsmodell mit variabler Raumöffnung (rot)

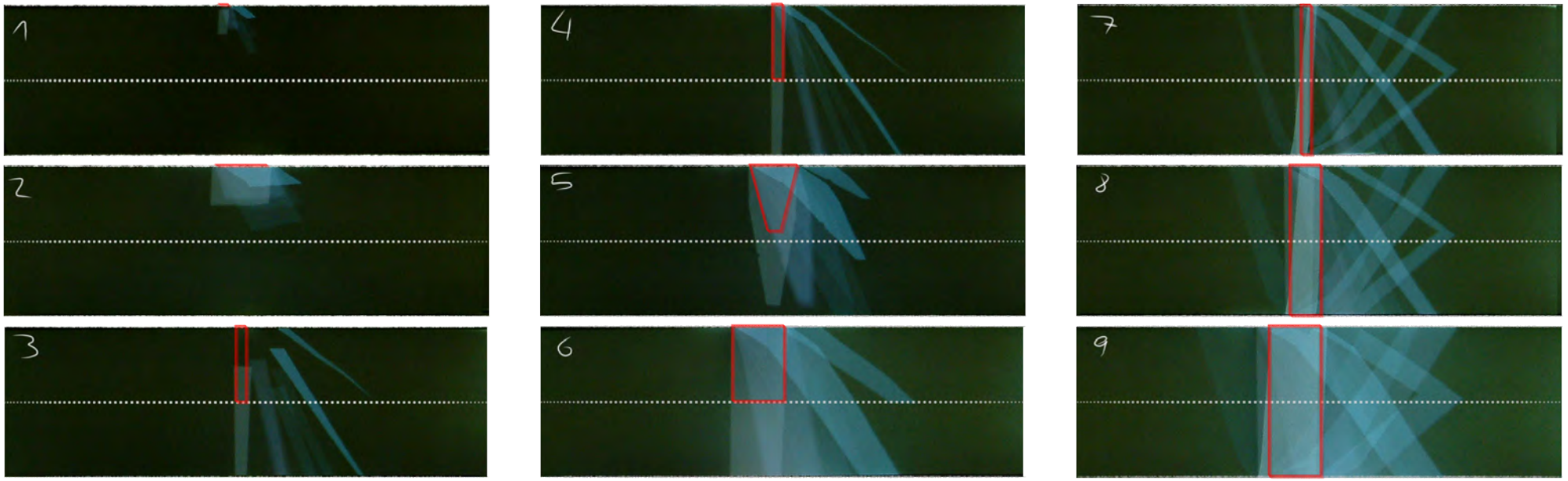


Abb. L 3
Ergebnisse Belichtungsversuch: Rote Line = Öffnungsvariante
1 Bestandfenster, 2 Erweiterung auf 5m Breite, 3 Belichtung über die Dachfläche-Öffnung bis zum Giebel , 4 Öffnung der Wand und Dachfläche bis zum Giebel, 5 Keilförmiger Einschnitt einseitig, 6 Breiter Einschnitt, 7 schmaler Belichtungsstreifen in Wand und Dach, 8 mittlerer Belichtungsstreifen in Wand und Dach, 9 Breiter Belichtungsstreifen in Wand und Dach

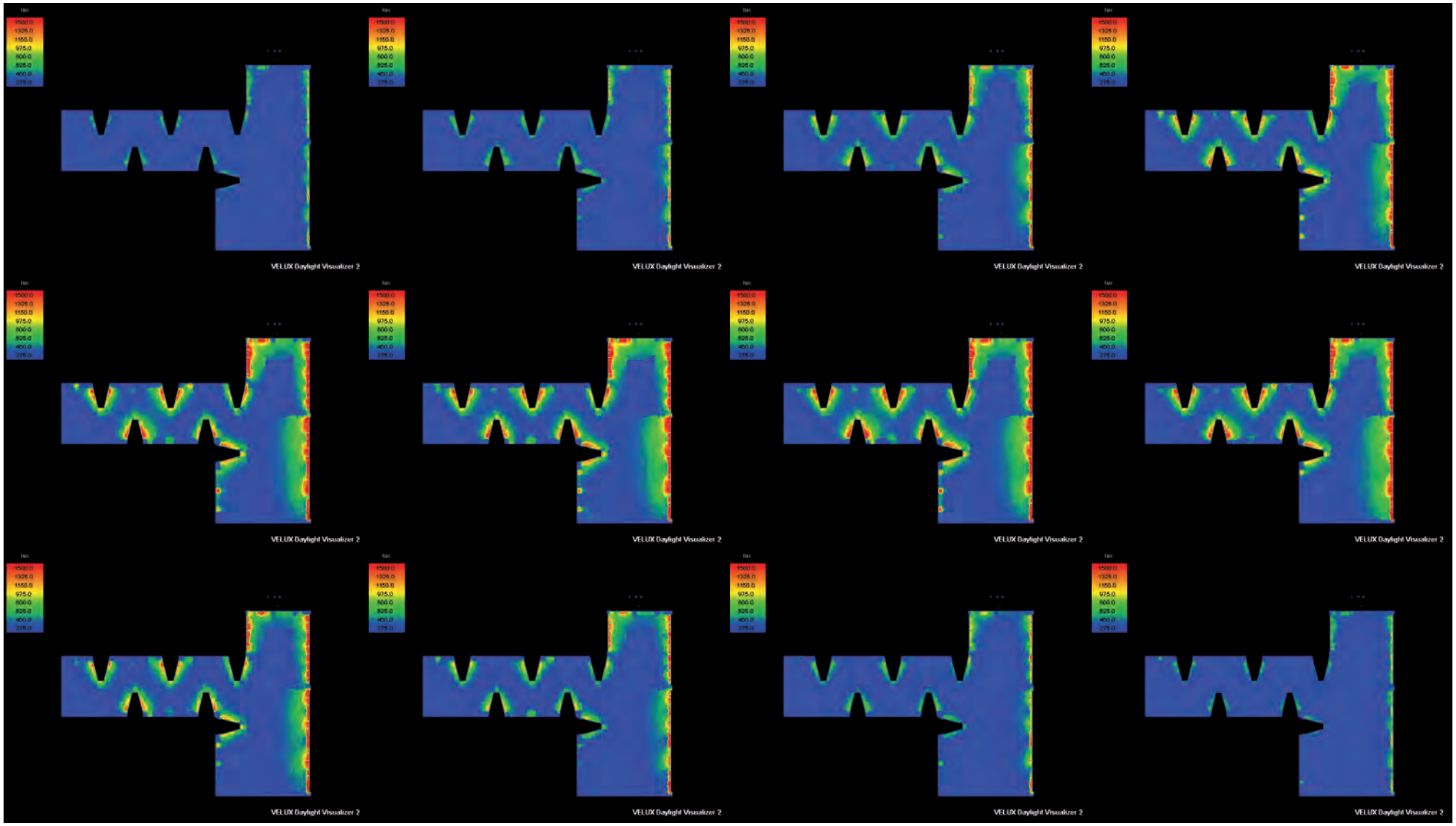


Abb. L 4
Beleuchtungsstärke im Seitentrakt EG bei bedektem Himmel der Monate Jänner(links oben) bis Dezember(rechts unten) jeweils um 10.30Uhr

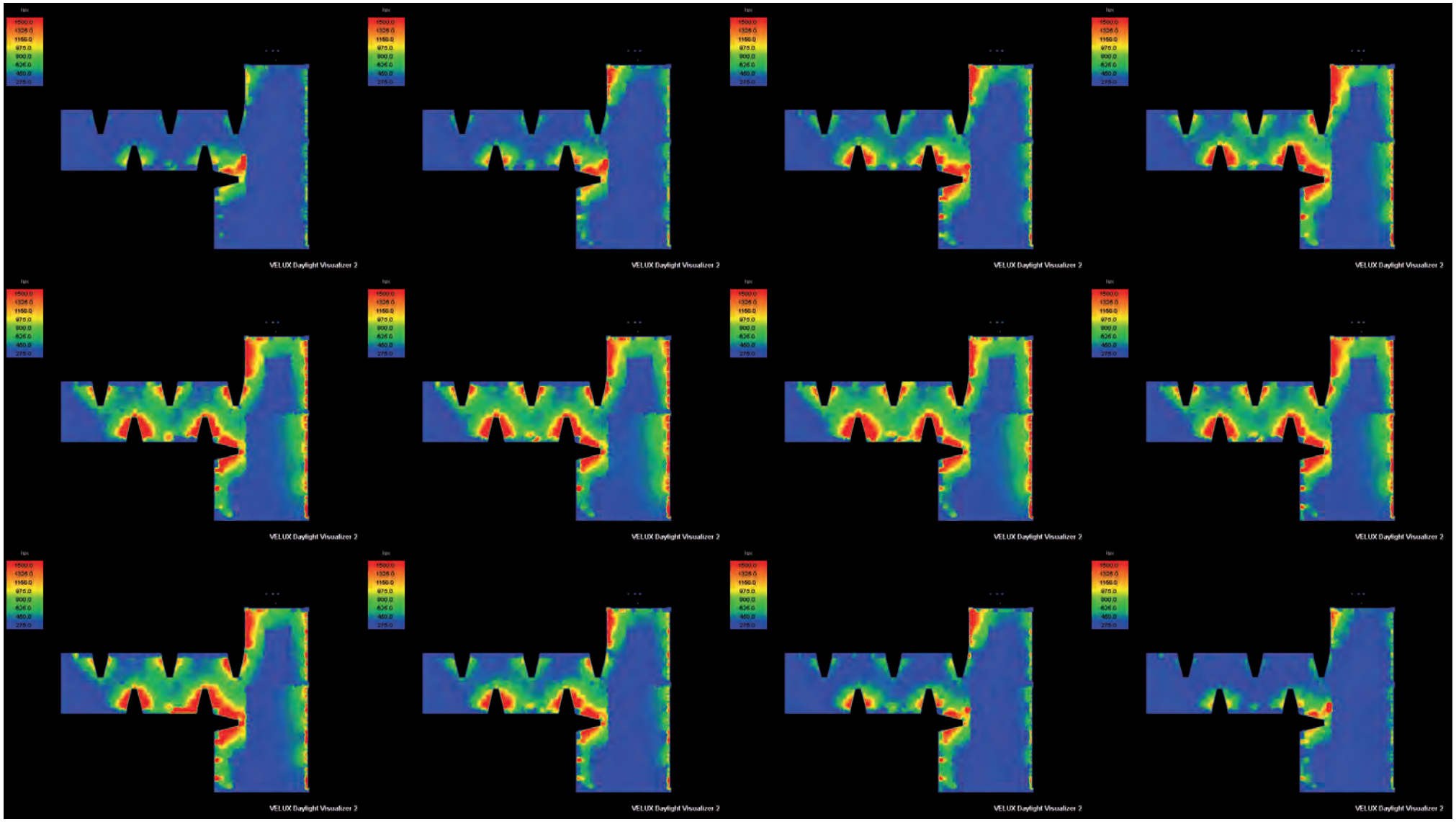


Abb. L 5
Beleuchtungsstärke im Seitentrakt EG bei sonnigem Himmel der Monate Jänner(links oben) bis Dezember(rechts unten) jeweils um 10.30Uhr

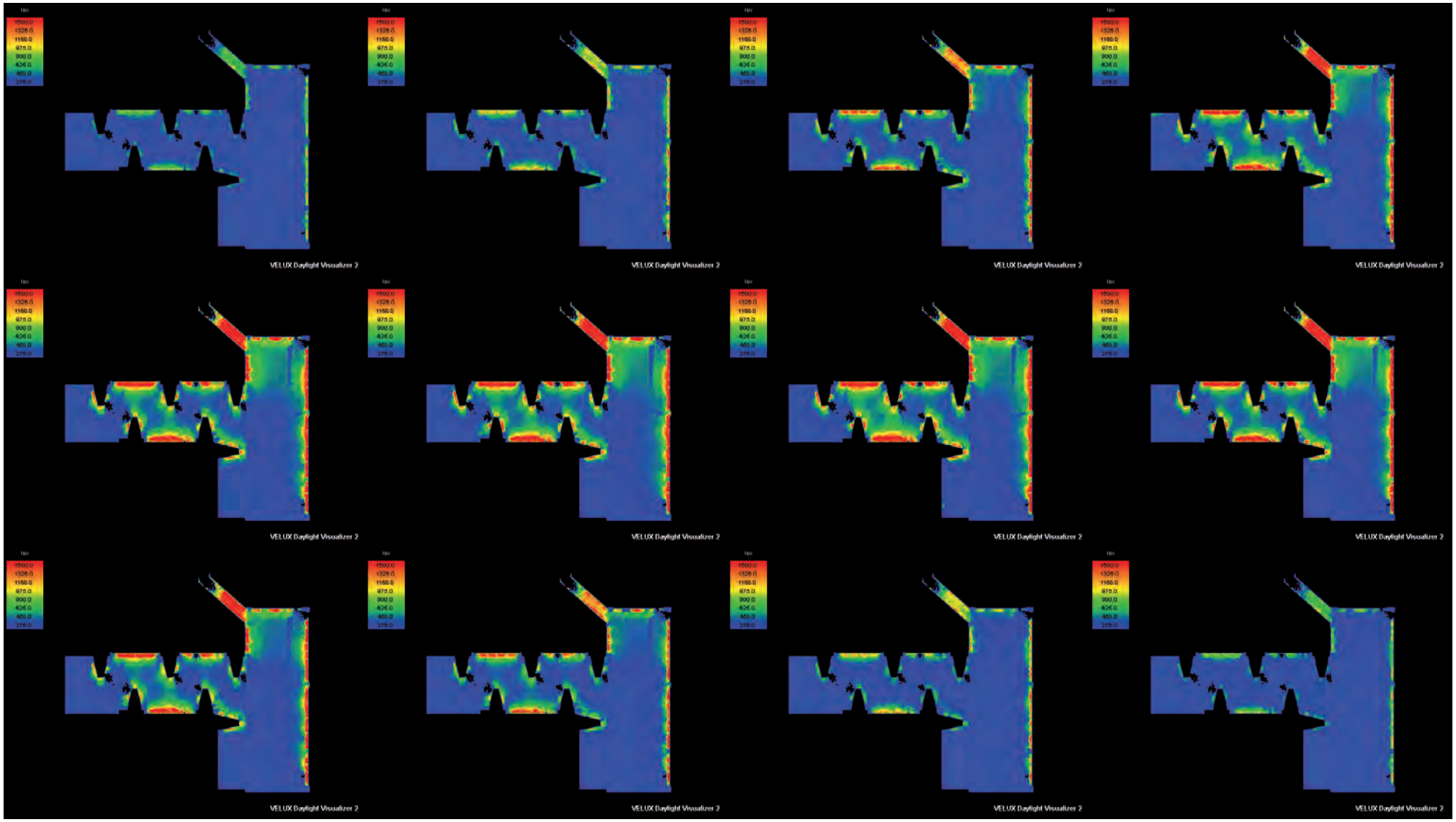


Abb. L 7
Beleuchtungsstärke im Seitentrakt OG bei bedektem Himmel der Monate Jänner(links oben) bis Dezember(rechts unten) jeweils um 10.30Uhr

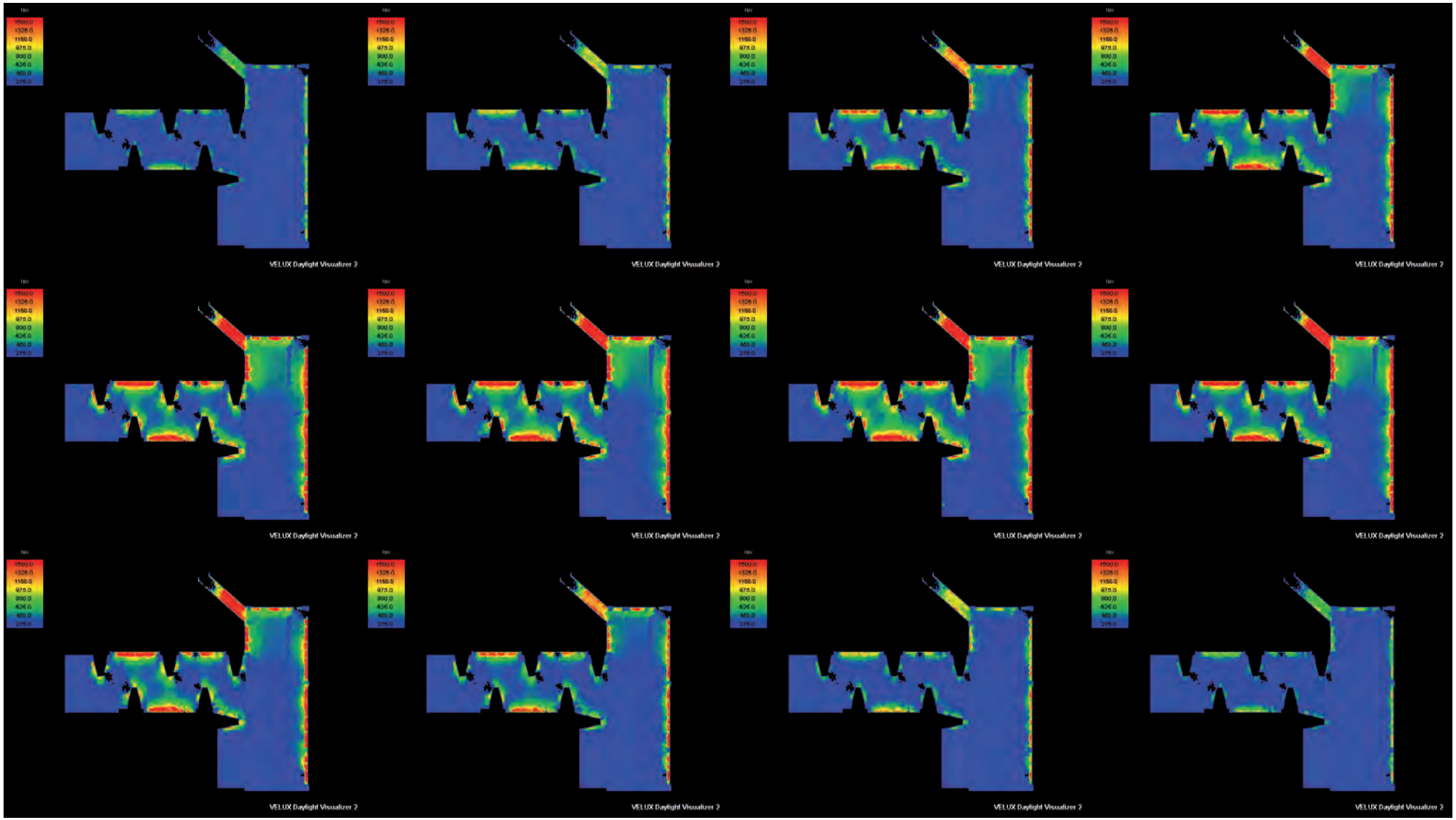


Abb. L 8
Beleuchtungsstärke im Seitentrakt OG bei sonnigem Himmel der Monate Jänner(links oben) bis Dezember(rechts unten) jeweils um 10.30Uhr

6. Quellenangaben

Pläne:

Bestandspläne(durch Naturaufnahmen im Planungsgebiet ergänzt):

Stadtgemeinde Sockerau- Bestandspläne Bundesheerverplegehof(anlog)
Kuchler-ZT GmbH-Bestandspläne Hauptschulen und Volkschulen (digital)
Stadtmuseum Stockerau- historische Stadtpläne

Interviews:

DI Brigitte Rabl - Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau
Ing. Roland Vasicek - stv. Bauamtsleiter Stockerau
Direktorin Renate Hagn - Volksschule West
Direktorin Dagmar Böck- Volksschule Wondrak
Direktorin Maria Huemer - Informatik Hauptschule Ost Stockerau
Direktor Josef BAUER - Europahauptschule West (Sprach- und berufsorientierte Europahauptschule 2000).
Dipl.-Päd. Kerry Smith - Polytechnische Schule
Mitarbeiter des Sozialmarkts.

Telefongespräche:
Michael Blank , BKI- Baukosteninformation,
Mag. Huber, Informations- und Weiterbildungszentrum Baudenkmalpflege - Kartause Mauerbach ,Bundesdenkmalamt

Literatur:

Ehrenreich von Barth-Barthenheim :Das politische Verhältniß der verschiedenen Gattungen von Obrigkeiten zum Bauernstande im Erzherzogthume Oesterreich unter der Ens: Erster Theil", Erster Band, Band 1,1819
Klaar: Baualterpläne österreichischer Städte, Stockerau, VÖAW 1979
Krehan: Geschichte Stockerau, Faber 1979
Jäger-Klein: Österreichische Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts , NWV, 2010
Neufert: Bauentwurfslehre, Vieweg+Teubner Verlag,2009
Kind-Barkauskas/ Drey : Beton Atlas , Birkhäuser 2002
Herzog/ Zeitler: Holzbau Atlas, Birkhäuser 2003
Schittich: Glasbau Atlas, Birkhäuser 2006
Schunk: Dach Atlas, Birkhäuser 2002
Giebeler: Atlas Sanierung, Birkhauser 2008
Zürcher/Frank: Bauphysik-Bau & Energie, vdf Hochschulverlag 2010
Keller/ Rutz: Pinpoint , vdf Hochschulverlag 2010
Meyer: Akkustik und musikalische Aufführungspraxis , PPVMedien 2004
Lehn,/Steuefer: Arts & Culture & Education Bd. 5- Räume bilden, Löcker 2011
Götz/ Kühn: Abstract City, #02, Building Education, Univ. d. Künste 2010
Hellmayr: Wien, Schulbau : der Stand der Dinge, Wien : Raum.Kunst,2002
Dudek: Entwurfsatlas Schulen und Kindergärten, Birkhäuser 2008
Kramer: Schools - Educational Spaces, Braun Publishing,2009
Koch: Zukunftsmodell Mehrzweckhallen, DGfH 2003
BKI Baukosteninformationszentrum, Baukosten T1- statistische Kostenkennwerte ,BKI 2010
BKI Baukosteninformationszentrum, Baukosten T2- statistische Kostenkennwerte ,BKI 2010
BKI Baukosteninformationszentrum, Baukosten T3- statistische Kostenkennwerte ,BKI 2010
BKI Baukosteninformationszentrum, Altbau- statistische Kostenkennwerte ,BKI 2010

Studien und Leitfaden:

Bastian /Feist: Altbaumoderisierung mit Passivhauskomponenten, 2009 Passivhausinstitut Darmstadt
Kah/Feist: Wirtschaftlichkeit von Wärmedämm-Maßnahmen im Gebäudebestand 2005, Studie im Auftrag des Gesamtverbands der Dämmstoffindustrie GDI, 2005
Haselsteiner/ Lorbeck: Baustelle Schule-Nachhaltige Sanierungsmodelle für Schulen, bmvit, 2010
Haselsteiner/ Lorbeck: Handbuch Baustelle Schule-Ein Leitfaden zur ökologisch nachhaltigen Sanierung von Schulen, bmvit, 2010
Tiesler/Oberdörster: Lärm in Bildungsstätten, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin,2010
Weller:Leitfaden:Nachträglich Dämmung der Gebäudehülle Technische Universität (TU) Dresden,Fakultät Bauingenieurwesen-Institut für Baukonstruktion, 2008
Tschernutter, Figerl: Meine Region Weinviertel-Zahlen/Fakten 2010, AKNÖ 2011
Lechner : Total Quality Building – TQB 2009,Haus der Zukunft, 2009
Bruck/Geissler: „Total Quality Planung und Bewertung (TQ-PB) von Gebäuden"-„LEITFADEN", Österreichisches Ökologie Institut, 2002
Bildungsentwicklung in Österreich 2004-2007, Bm:uk/Bm.W_F, 2008
OISS: Bildungscampus Hauptbahnhof Wien-Räumlich-Pädagogische Anforderungen- Konzept
Hanna Bohn Vinkel/ Loop.bz: Hellerup School Concept
Amt der NÖ Landesregierung, Verhandlungsschrift über den Fehlbestand der beiden Volksschulen, 2009

Gesetze und Normen:

NÖ Land: NÖ BAUORDNUNG 1996
NÖ Land: NÖ Bautechnikverordnung 1997
NÖ Land: NÖ Hortverordnung, 1999
NÖ Land NÖ Pflichtschulgesetz, 2007
NÖ Land: Richtlinien Schulbau, 2009
NÖ Land: VERORDNUNG ÜBER DIE AUSFÜHRUNG DES BEBAUUNGSPLANES,1998
ON A 6250 Bauaufnahmezeichnungen, 2002
ÖN B1600 Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen , 2005
ÖN B1601 Spezielle Baulichkeiten für behinderte oder alte Menschen - Planungsgrundsätze, 2003
ÖN B1602, Barrierefreie Schul- und Ausbildungsstätten und Begleiteinrichtungen, 2001
ÖN B1800, Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken,2002
ÖN B 8110-1-6 Wärmeschutz im Hochbau, 2004
ÖN B 8115-1-4 Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, 2002
DIN 58125: Schulbau,2002
DIN EN 1729-1-2: Möbel – Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen-Entwurf 2009
TRVB 134

Zeitschriften & Sonstiges:

OISS: Schule &Sportstätte Nr.: 04/09, OISS
Gewinn Nr.: 5/11
Kühn: Vortragsunterlagen Bildungsbauten für die Wissensgesellschaft, 2007
Stadtgemeinde Stockerau: Unsere Stadt Ausgabe März 2010

7. Internetrecherche

Web:

Statistik Austria
http://www.statistik.at/

Örok - Atlas
http://www.oerok-atlas.at/

Haus der Zukunft
http://www.hausderzukunft.at/

Passivhausinstitut Darmstadt
http://www.passiv.de/

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
http://www.bmukk.gv.at/

Stadtgemeinde Stockerau
http://www.stockerau.gv.at/system/web/de-
fault.aspx?menuonr=218443008

VS West
http://www.vswest.at/show.asp?url=home

HS Europa (West)
http://www.hsstockerau-west.ac.at/index.php?page=home

HS Informatik (OST)
http://infhs-stockerau.schulweb.at/1001,,,2.html

Polytechnische Schule Stockerau
http://www.polystockerau.ac.at/

Streetwork - Verein JAK!
http://www.jaki.at/home/

Sozialmarkt SOMA
http://www.sozialmarkt.at/

NÖ LAND
http://www.noe.gv.at/

NÖ ATLAS
http://www.intermap1.noel.gv.at/webgisatlas/%28S%28ivo4s
455ldvwtme12gn2rkih%29%29/init.aspx?karte=atlas_bh

Wikipedia
http://de.wikipedia.org/wiki/Wiki

Openstreetmap
http://www.openstreetmap.org/

Imagine School Database
http://www.imagineschooldesign.org/index.html

Wooranna Park School
http://www.woorannaparkps.vic.edu.au/
http://www.architecturemedia.com/aa/aaissue.ph
p?article=8&issueid=200709&typeon=2
http://www.designshare.com/index.php/case-studies/
wooranna-park-primary-school-case-study/

Featherston Archive
http://www.featherston.com.au/

Hellerup Skole
http://www.hellerupskole.dk/Infoweb/Designskabelon8/Ramme-
side.asp?Action=&Side=&Klasse=&Id=&Startside=&ForumID=

Arkitema Architects (Hellerup School)
http://www.arkitema.com/Laering+Learning/Pro-
jekter/Hellerup+Skole.aspx#projectpreview

Arbeiterkammer- Ganztagesschuleschule

http://noe.arbeiterkammer.at/online/page.php?P=98&IP=51215

e-control
http://www.e-control.at/de/home

Austrian Energie Agency
http://www.energyagency.at/

Bundesdenkmalamt
http://www.bda.at/

U-wert Rechner
http://www.u-wert.net/berechnung/u-wert-rechner/

Dataholz- Holzkonstruktionen im Hochbau
http://www.dataholz.at/

Velux Daylight Visualizer 2
http://www.velux.at/fachkunden/architektenpla-
ner/tageslichtplanung/daylightvisualizer

König + Neurath(CAD Moblierung)
http://www.koenig-neurath.de/de/architekten_/cad_daten_1/
cad_daten_ergebnis_1.html?detail=1&categoryid=963

Wieland Holzfenster
http://www.wiegand-info.de/

Online Beton Planungsatlas
http://www.planungsatlas-hochbau.de/#/Einschalige%2520Au%
25C3%259Fenwand%2520aus%2520Normalbeton%2520mit%2
520W%25C3%25A4rmed%25C3%25A4mmverbundsystem/KG-F
undament%2520mit%2520Flachgr%25C3%25BCndung/perimet
erged%25C3%25A4mmt%252C%2520Abdichtung%2520nach%
2520DIN%252018195%252Fwei%25C3%259Fe%2520Wanne

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildungen

Abb. 1 eigene Abbildung
Abb. 2 eigene Abbildung
Abb. 3 eigene Bearbeitung und Aufbereitung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 4 eigene Bearbeitung und Aufbereitung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 5 Historische Abbildung, undatiert, Bezirksmuseum Stockerau
Abb. 6 Ausschnitt aus: Karte der Umgebung von Wien, Bezirksmuseum Stockerau
Abb. 7 eigene Bearbeitung und Aufbereitung, Grundlage der Daten: Statistik Austria
Abb. 8 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Statistik Austria
Abb. 9 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Statistik Austria
Abb. 10 Tschernutter, Figerl: Meine Region Weinviertel-Zahlen/Fakten 2010, AKNÖ 2011- Seite 45
Abb. 11 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 12 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 13 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 14 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 15 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Openstreetmap
Abb. 16 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 17 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 18 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 19 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 20 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 21 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 22 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 23 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 24 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 25 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 26 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Klaar: Baualterpläne österreichischer Städte, Stockerau, VÖAW 1979
Abb. 27 eigene Abbildung
Abb. 28 eigene Abbildung
Abb. 29 eigene Abbildung
Abb. 30 eigene Bearbeitung, Karte der Französischen Fasson, Orth, BEV
Abb. 31 eigene Abbildung
Abb. 32 eigene Abbildung
Abb. 33 eigene Abbildung
Abb. 34 eigene Abbildung
Abb. 35 eigene Abbildung
Abb. 36 eigene Abbildung
Abb. 37 Kuchler ZT Gmbh
Abb. 38 eigene Abbildung
Abb. 39 eigene Abbildung
Abb. 40 eigene Abbildung
Abb. 41 eigene Abbildung
Abb. 42 eigene Abbildung
Abb. 43 eigene Abbildung
Abb. 44 eigene Abbildung
Abb. 45 eigene Abbildung
Abb. 46 eigene Abbildung
Abb. 47 eigene Abbildung
Abb. 48 eigene Abbildung
Abb. 49 eigene Abbildung
Abb. 50 eigene Abbildung
Abb. 51 eigene Abbildung
Abb. 52 eigene Abbildung
Abb. 53 eigene Abbildung
Abb. 54 eigene Bearbeitung, Grundlage: Luftbild 1/ 2498, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 1966
Abb. 55 eigene Abbildung
Abb. 56 eigene Abbildung
Abb. 57 eigene Abbildung
Abb. 58 eigene Abbildung
Abb. 59 eigene Abbildung
Abb. 60 eigene Abbildung
Abb. 61 eigene Abbildung
Abb. 62 eigene Abbildung
Abb. 63 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 64 eigene Abbildung
Abb. 65 eigene Abbildung
Abb. 66 eigene Abbildung
Abb. 67 eigene Abbildung
Abb. 68 eigene Abbildung
Abb. 69 eigene Abbildung
Abb. 70 eigene Abbildung
Abb. 71 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 72 Passivhausinstitut Darmstadt
Abb. 73 eigene Grafik
Abb. 74 eigene Grafik
Abb. 75 ÖN B1800
Abb. 76 ÖN B1800
Abb. 77 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 78 eigene Abbildung
Abb. 79 eigene Abbildung

Abb. 80 eigene Abbildung
Abb. 81 eigene Abbildung
Abb. 82 eigene Abbildung
Abb. 83 eigene Abbildung
Abb. 84 eigene Abbildung
Abb. 85 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 86 eigene Bearbeitung, Grundlage der Daten: Bildungsentwicklung in Österreich 2004-2007, Bm:uk/Bm.W_F, 2008
Abb. 87 eigene Abbildung
Abb. 88 eigene Abbildung
Abb. 89 eigene Abbildung
Abb. 90 eigene Abbildung
Abb. 91 eigene Abbildung
Abb. 92 eigene Abbildung
Abb. 93 eigene Abbildung
Abb. 94 eigene Bearbeitung, Grundlage der Daten: Featherston Archive
Abb. 95 Woorana Park School
Abb. 96 Woorana Park School
Abb. 97 eigene Bearbeitung, Grundlage der Daten: Götz/ Kühn: Abstract City, #02, Building Education, Univ. d. Künste 2010
Abb. 98 Götz/ Kühn: Abstract City, #02, Building Education, Univ. d. Künste 2010
Abb. 99 Arkitema Architects
Abb. 100 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 101 eigene Grafik
Abb. 102 eigene Grafik
Abb. 103 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 104 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 105 eigene Grafik
Abb. 106 eigene Abbildung
Abb. 107 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 108 eigene Abbildung
Abb. 109 eigene Abbildung
Abb. 110 eigene Abbildung
Abb. 111 eigene Abbildung
Abb. 112 eigene Abbildung
Abb. 113 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 114 eigene Abbildung, Grundlage der Daten: Bebauungsplan, DKM
Abb. 115 eigene Abbildung
Abb. 116 eigene Abbildung
Abb. 117 eigene Abbildung
Abb. 118 eigene Abbildung
Abb. 119 eigene Abbildung
Abb. 120 eigene Abbildung
Abb. 121 eigene Abbildung
Abb. 122 eigene Abbildung
Abb. 123 eigene Abbildung
Abb. 124 ÖN B 8115-1-4
Abb. 125 eigene Abbildung
Abb. 126 eigene Abbildung
Abb. 127 eigene Abbildung
Abb. 128 eigene Abbildung
Abb. 129 eigene Abbildung
Abb. 130 eigene Abbildung
Abb. 131 eigene Abbildung
Abb. 132 eigene Abbildung
Abb. 133 eigene Abbildung
Abb. 134 eigene Abbildung
Abb. 135 eigene Abbildung
Abb. 136 eigene Abbildung
Abb. 137 eigene Abbildung
Abb. 138 eigene Abbildung
Abb. 139 eigene Abbildung
Abb. 140 eigene Abbildung
Abb. 141 eigene Abbildung
Abb. 142 eigene Abbildung
Abb. 143 eigene Abbildung
Abb. 144 eigene Abbildung
Abb. 145 eigene Abbildung
Abb. 146 eigene Abbildung
Abb. 147 eigene Abbildung
Abb. 148 eigene Abbildung
Abb. 149 eigene Abbildung
Abb. 150 eigene Abbildung
Abb. 151 eigene Abbildung
Abb. L1 eigene Abbildung
Abb. L2 eigene Abbildung
Abb. L3 eigene Abbildung
Abb. L4 eigene Abbildung
Abb. L5 eigene Abbildung
Abb. L6 eigene Abbildung
Abb. L7 eigene Abbildung
Abb. L8 eigene Abbildung