

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/>).

D I P L O M A R B E I T

Schulbau

Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen
Grades eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung

Ao. Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. sc. techn. Christian Kühn

253/1

Institut für Architektur und Entwerfen/ Abteilung Gebäudelehre

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur

von

Marcus-Mercurio Meszaros

0027703

Flaminggasse 77

A-2500 Baden

Wien, am

vielen Dank an:

meine Eltern Andrea und Gernot

Christian Kühn
Harald Trapp
Sabrina Singer
Alena Perminova

1.Einleitung			
1.1	Sozial- und bildungspolitische Anforderungen an eine Schule		011
2.Analyse			
2.1	business.academy.donaustadt		012
2.1.2.	kurze Geschichte des Schulgebäudes		014
2.2	Donaustadt - Lageanalyse		015
2.2.1.	Einzugsgebiet		016
	Strukturanalyse der Gebäude, Straßen, Grünflächen und Sportanlagen,		
	Öffentliche Verkehrsanbindung		028
2.2.2.	Zubringerschulen im Einzugsgebiet		030
2.3.	Schulbeschreibung		031
2.3.1	Das Leitbild		031
2.3.2.	Bildungsangebot		032
2.4.	Baukörperanalyse		033
2.4.1.	Funktionsverteilung		033
2.4.2.	Das Gebäude		036
2.5.	Gebäudeanalyse		037
2.5.1.	Lehrerzimmer		037
2.5.2.	Innenhof		038
2.5.3.	Abstellräume		039
2.5.4.	Sportplatz		040
2.5.5.	Turnsäle		041

Inhalt

2.5.6.	Festsaal	042
2.5.7.	Lehrerparkplatz	043
2.5.8.	Buffet	044
2.5.9.	Laptopklassen	045
2.5.10.	Schulwartbereiche	046
2.5.11.	Positive Aspekte	047
2.5.11.1.	Neuzubau multimediales Lernzentrum	047
2.5.11.2.	Schulwartbereiche	048
2.6.	Umfrage bei Lehrern und Schülern	049
2.6.1.	Auswertung	049
2.6.2.1.	Mittelwertdiagramm	050
2.6.2.2.	Lehrer und Schüler im Vergleich	052
2.6.2.3.	W@Iz und Academy im Vergleich	054
2.6.2.4.	Absoluter Gewinner	056
2.7.	Analyse des Schulunterrichts	058
2.7.1.	Schulversuche der letzten Jahre	059
2.7.2.	Lerntypen	062
2.7.3.	Klassentrakt	063
2.7.4.	Zeitlicher Unterrichtsablauf	064
2.7.5.	Räumlicher Unterrichtsablauf	066
2.8.	Flächenverteilung	068
2.8.1.	Flächen Bauteil A HAK Donaustadt	068
2.8.2.	Vergleichsschule AHS Bernoullistraße	070
2.8.2.1.	kurzer geschichtlicher Auszug	070
2.8.2.2.	Flächenverteilung	071
2.9.	Analyse neuer Schulbaukonzepte und Vorbilder	072

	2.9.1.	Hellerup Schule, Loop, Kopenhagen 2002	072
	2.9.2.	Oerestad Gymnasium, 3XN Architects, Kopenhagen 2007	074
	2.9.3.	Bibliothek von Jussieu, Rem Koolhaas, Paris 1992	076
	2.9.4.	Seattle Central Library, Rem Koolhaas, Paris 1992	078
	2.9.5.	Villa VPRO, MVRDV, Nordholland 1997	080
3. Umkehr			
	3.1	Zeitliche Umkehr	082
	3.2.	Räumliche Umkehr	086
	3.3.	Verkleinerung der Klassen	088
	3.4.	Fachsysteme	091
	3.4.1.	Umstellung auf modulares System	091
4. Entwurf			
	4.1.	Strategische Positionierung aufgrund der städtebaulichen Lage	096
	4.2.	Raumprogramm	098
	4.2.1.	Definieren der Schülerzahlen pro Jahrgang	098
	4.2.2.	Fiktive Flächenbedarfsaufstellung nach altem Stammklassensystem	099
	4.2.3.	Lehrfläche "need space" im Modulbereich	100
	4.2.4.	Modifikation "space design"	101
	4.2.5.	Grundrisslayouts der Wissensvermittlung	106
	4.2.6.	Arten des Abtrennens und Verbindens	107

Inhalt

4.3.	Modul design	109
4.3.1.	Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 4 und 5	109
4.3.2.	Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 2 und 3	109
4.3.3.	Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 1	109
4.4.	Das neu entwickelte Schulgebäude für die HAK Donaustadt	116
4.4.1.	Lageplan	117
4.4.2.	Grundrisse	118
4.4.3.	Schnitte	126
4.4.3.1.	Flächenvergleich der beiden Systeme	130
4.4.4.	Ansichten	131
4.4.5.	Aussenrenderings	134
4.4.6.	Innenrenderings	140
4.4.7.	Fassadenschnitt & Details	144
5.	Anhang	146
6.	Literaturverzeichnis	150
7.	Abbildungsverzeichnis	152

Abb. 1 Oskar Negt

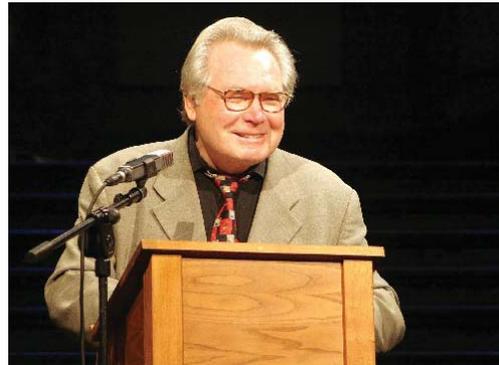


Abb. 2 Hartmut von Hentig



1. Einleitung

In den letzten Jahren wird immer mehr über Bildungspolitik und neue Schulformen gesprochen. In allen Tageszeitungen kann man über die Pisa-Studien und deren Ergebnisse lesen. Das Abschneiden österreichischer Schüler wird dabei oft kritisch gesehen und Stimmen nach einem neuen Schulsystem und einer Umstellung des aktuellen Schulsystems werden laut. Die Gemeinde Wien will in den nächsten Jahren hohe Investitionen tätigen um ihre Schulen auf den neuesten Stand zu bringen, doch was ist wirklich ein gutes pädagogisches System? Ein wesentlicher Faktor rückt oft in den Schatten, die Schulqualität. Diese erreicht man durch verschiedenste Mittel bzw. Gegebenheiten. „Wo Kinder und Jugendliche wirklich etwas lernen, ist nicht mehr ganz leicht auszumachen. Es kann im Kommunikationszusammenhang der Discos, in kleinen Freundschaftsgruppen, durch Fernsehen und Schulen sein, aber auch in Jugendzentren, auf der Straße, in den Familien und Schulen. Das Schulhaus ist also nicht der einzige und beste Lernort der Heranwachsenden, aber wahrscheinlich neben dem Elternhaus und dem Cyberspace doch noch der prägendste.“[Oskar Negt]. Die Anforderungen an eine Schule haben sich in vielen Teilen geändert, ebenso wie die Anforderungen an die Abgänger der Schule. Der PC und das Internet sind in vielen Bereichen des Lebens zum Einsatz gekommen und erleichtern viele Tätigkeiten, bringen aber auch andere Anforderungen und neue Herausforderungen, auf die eingegangen werden muss.

In dieser Arbeit soll am Beispiel einer aktuellen Schule in Wien auf die laufenden Entwicklungen im Schulbau eingegangen werden, einerseits gezeigt werden welche Systeme Anwendung finden und andererseits erläutert und analysiert werden welche neuen Systeme einen besseren pädagogischen Wert haben, bis zur Entwicklung einer neuen Schule für ein bestehendes Raumprogramm nach neuen Grundsätzen.

1.1. Sozial- und bildungspolitische Anforderungen an eine Schule

Wie wir schon wissen wird ein Kind neben der familiären Umgebung, von der

01. Einleitung

Schule für sein Leben geprägt. Mit dem Eintritt in die Schule erfolgt auch der Eintritt in die Gesellschaft. Eltern schicken ihre Kinder in die Schulen, damit sie etwas lernen, etwas für ihr Leben lernen, damit sie sich im Leben selbstständig und eigenverantwortlich bewegen und entwickeln können.

„Die Menschen stärken, die Sachen klären“ [Hartmut von Hentig], ist die grundlegende pädagogische Überzeugung von dem Pädagogen Hartmut von Hentig. Er ist der Auffassung, dass der einzelne sich selbst vertrauen müsse, bevor er etwas verstehen und sich anverwandeln könne. Aus diesem Grund setzt von Hentig darauf, dass Kinder und Schüler über selbstbestimmtes Handeln und Verantwortung die Voraussetzung für das Verstehen und Umgehen mit komplexen Verhältnissen gewinnen. Seine Vorstellung einer idealen Schule ist eine Gemeinschaft von Verantwortlichen, die über die Gestaltung ihrer eigenen Lebensumwelt Regeln und Kenntnisse für das Leben in der komplexen Industriegesellschaft erarbeitet.

Selbstbestimmung ist ihm so wichtig, dass er vor dem „Curricula und Rahmenpläne entwerfenden Pädagogen“ warnt und sich für soziale Selbständigkeit einsetzt. [Hartmut von Hentig]

Bereits 1983 verlangte er in einem Gutachten für die Freie Schule Frankfurt einen Kurswechsel in der Pädagogik: „Mathetik ist eine notwendige Korrektur des gedankenlos verabsolutierten Prinzips der Didaktik: dass Lernen auf Belehrung geschähe.“

Obwohl von Hentig als der einflussreichste deutsche Pädagoge seit 1945 gilt, wurden bei der Reaktion der Kultusministerien auf die PISA-Studie seine Erkenntnisse trotz des anerkannten Erfolges seiner Modellschulen kaum beachtet.

In der heutigen Zeit ist es sinnvoll multifunktionale Gebäude zu entwerfen, die den Schülern einen Freiraum geben und offenes Lernen nach den neuen pädagogischen Ansätzen ermöglichen. Ebenso grenzen sich die meisten Schulen aus dem sozialen Umfeld ab und schließen die Umgebung aus. Auch hier ist es Zeit zu zeigen, dass eine Schule auch sehr viel für das soziale Geschehen einer Umgebung beitragen kann und eingebunden werden sollte.

Eine Schule kann stark zur Identität eines Stadtteils beitragen kann. Es können Räume vermietet werden in den lehrveranstaltungsfreien Tagen, es kann Sektoren geben die ein Eintreten der Bewohner der Umgebung fordern und vieles mehr.

Aufgrund der ständigen sozialen Innovationen und technischer Weiterentwicklungen sollte auch die Architektur in diesem Zusammenhang sich entwickeln können. Die Vermittlung von Wissen muss nicht nur durch den Lehrplan stattfinden sondern auch mit Hilfe der räumlichen Umgebung.

Es ist heute nicht mehr ausreichend 30 Schüler in einen Raum für 45 Minuten einzusperrern und frontal zu unterrichten, es muss ein Wechselspiel zwischen dem klassischen Frontalunterricht und offenen Systemen entwickelt werden.

Individualität und Identitäten sollen unterstützt und gefördert werden. Der Lehrer soll nicht mehr nur der Vortragende sein, sondern in einem Team mit weiteren Lehrern die Lust am lernen und erfahren wecken und beraten wie man sein wissen erweitern kann, es sich merken kann und kommunizieren kann. Der Schüler soll sich seinen eigenen Lernstil entwickeln und trainieren und später dann beweisen. Für das muss aber eine neue Art von Schulgebäude geschaffen werden.

2. Analyse

2.1 business.academy.donaustadt
www.bhakwien22.at



Abb. 3 Ansicht der business.academy.donaustadt von der Polgarstraße



Abb. 4 Lageplan

Die Bundeshandelsakademie und Bundeshandelsschule Wien 22 befindet sich in der Polgarstraße 24 und Stadlauerstraße 51 in 1220 Wien. Der Hauptteil der Schule ist in der Polgarstraße 24 im Bauteil A untergebracht, aufgrund rapide steigender Schülerzahlen gibt es eine Expositur in der Stadlauerstraße 51. Das derzeitige Hauptgebäude in der Polgarstraße wurde 1977 geplant und 1980 gebaut nach den Plänen von Architekt Keimel. Es beherbergt ein Gymnasium im Bauteil B und die business.akademie.donaustadt im Bauteil A. Völlig symmetrisch aufgebaut sollten beide Schulen genau die Hälfte des Gebäudes bekommen und an dieser Stelle ein Schulzentrum entstehen, mit HAK, HAS und Gymnasium, die sich einen Festsaal teilen zur gemeinsamen Nutzung. In Realität sind die Schülerzahlen beider Schulen stark gestiegen und so besetzt das Gymnasium mehr als zwei Drittel des gesamten Gebäudes und die HAK musste eine Expositur in der Stadlauerstraße anmieten. Ebenso ist die Idee des gemeinsam genutzten Festsaals völlig daneben geschlagen, da hier große Debatten gehalten werden, wer den Saal wann nutzen darf.

02. Analyse

Abb. 5 Erstes Gebäude der Academy 1976



2.1.2. Kurze Geschichte des Schulgebäudes

- 1976: In diesem Gebäude in der Stadtlauerstraße wird zum ersten Mal eine Handelsakademie und Handelsschule geführt als Expositur der BHAK und BHAS in Wien X.
120 Schüler / 8 Lehrer
- 1978: erfährt sie eine Verselbstständigung und führt ab diesem Zeitpunkt den Namen Bundeshandelsakademie und Bundeshandelsschule Wien 22.
470 Schüler / 33 Lehrer
- 1981 / 82: wird nach vierjähriger Bauzeit der Schulneubau in der Polgarstraße 24 fertig gestellt und bezogen weshalb der Unterricht nun auf diese zwei Stellen aufgeteilt wurde. Das Sekretariat und die Direktion befinden sich in der Polgarstraße.
710 Schüler / 45 Lehrer
- 2001/02:
758 Schüler / 77 Lehrer
- 2008:
1050 Schüler / 105 Lehrer

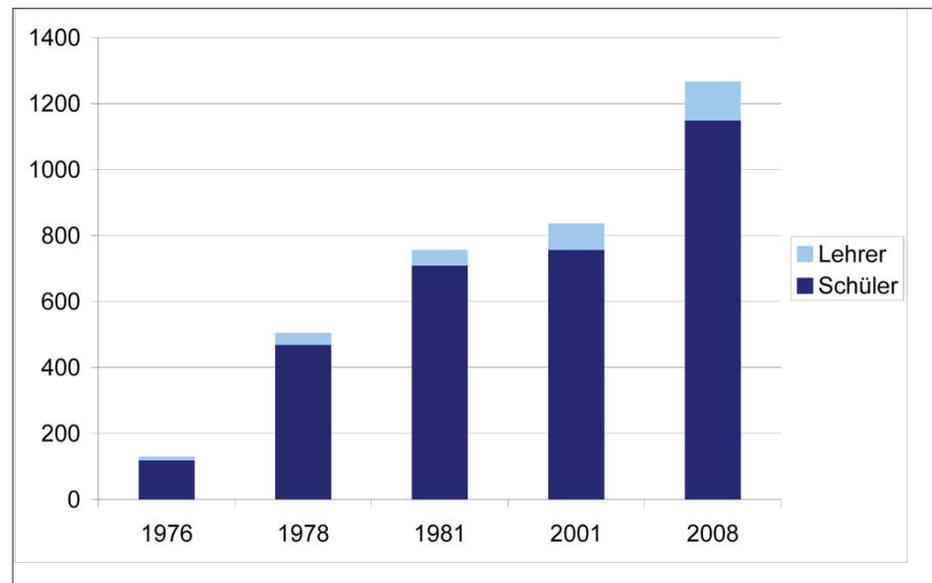


Abb. 6 Schüleranstieg

Abb. 7 Wappen Donaustadt



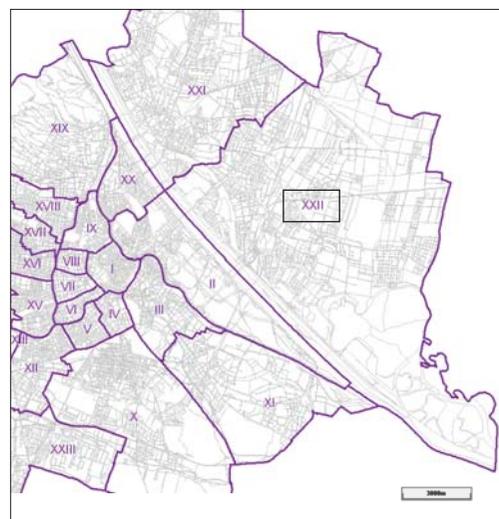
2.2 Donaustadt – Lageanalyse

Die Einwohnerzahl liegt ca. bei 150.000 das ist eine Bevölkerungsdichte von 1.433 EW je km². Donaustadt liegt im Osten Wiens und ist mit einer Fläche von 102,24 km² der größte Wiener Gemeindebezirk. Die Donaustadt nimmt dabei 24,6 % der Fläche Wiens ein. Der Bezirk hat im Westen großen Anteil an Donau, Donauinsel und Alter Donau. Im Süden umfasst der Bezirk den gesamten Anteil Wiens am Nationalpark Donauauen. Im Osten und Norden hat die Donaustadt Anteil am Marchfeld. Insgesamt nehmen Grünflächen rund 59 Prozent des Bezirksgebietes ein, womit 30 Prozent der Wiener Grünflächen im 22. Bezirk liegen. Durch die Donauregulierung 1870-75 wurde das Gebiet des heutigen Bezirkes radikal verändert. Hatte sich die Donau ursprünglich in zahlreiche Arme aufgefächert, so wurde sie nun in ein breites Bett gezwungen. Da sich die Hochwassergefährdung nicht endgültig entschärfte, errichtete man zwischen 1972 und 1987 parallel zur Donau ein Entlastungsgerinne und die Donauinsel. Die Donaustadt wurde in ihrer heutigen Struktur grundlegend erst 1954 geschaffen. Teile des Bezirks Floridsdorf mit den ehemaligen Gemeinden Kagran, Stadlau, Hirschstetten und Aspern, Kaisermühlen vom Bezirk Leopoldstadt sowie die niederösterreichischen Gemeinden Breitenlee, Essling und Süßenbrunn wurden zum Bezirk Donaustadt zusammengefügt. Hinzu kam das Augebiet der Lobau. Die heutigen Katastralgemeinden orientieren sich noch heute an den ehemaligen Gemeindegrenzen. An der Donau liegen von Nordwesten nach Südosten Kaisermühlen, Stadlau und Aspern, nördlich davon Kagran, Hirschstetten, Breitenlee und Essling sowie im äußersten Norden Süßenbrunn. Die Lobau gehört zur kleinen Katastralgemeinde Landjägermeisteramt bzw. Kaiserebersdorf Herrschaft. Im Bezirksteil Kaisermühlen befindet sich zwischen Alter Donau und Neuer Donau zudem die neu errichtete Donau City.

Abb. 8 Bezirksplan Wien

Flächennutzung in ha

Baufläche	2.556,29
Wohnbau	1.466,46
Betriebsgebiet	724,69
öffentliche Einrichtungen	153,36
Grünfläche	5.968,42
Landwirtschaft	3.095,72
Parks	100,24
Wälder	1.534,20;
Wiesen	256,41;
Kleingärten	802,61;
Freizeitflächen	179,24;
Gewässer	879,17;
Verkehrsflächen	819,98;



02. Analyse

2.2.1. Einzugsgebiet

Die Schule liegt an der S-Bahn, die die Grenze zu einem Industriegebiet bildet. Im Osten der Schienen und auch der Autobahn A21 erstreckt sich ein großes Industriegebiet mit vielen Baumärkten wie Hornbach und Baumax. Auf der westlichen Seite der Schienen, wo sich auch die Schule befindet, ist ein Wohngebiet. Fünfstöckige Wohnhäuser und gelegentlich ein Bürohaus bilden das charakteristische Bild der Gegend. Dazwischen Vorstadtgrün und ab und zu ein kleiner Park. Im Süden des Einzugsgebietes gibt es eine Sporthalle, wo man Tennis, oder Fußball spielen kann, oder klettern. Im näheren Umfeld der Schule gibt es nur ein kleines Hotel, das eine Bar beherbergt, wo man kleine Snacks essen kann, etwas weiter entfernt gibt es dann einen kleinen Billa, alle anderen Geschäfte sind dann doch schon etwas weiter entfernt und besser mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, oder mit dem Auto erreichbar.

rechts Abb. 9 Einzugsgebiet →

100m



- 1 : Academy
- 2 : Park
- 3 : Verkehrsschnecke
- 4 : Familienhäuser
- 5 : Hotel mit Bar
- 6 : Wohnbauten
- 7 : Bürobauten
- 8 : Sportcenter
- 9 : Bahnstation
- 10 : Einkaufszentrum

02. Analyse

Auf dem Luftbild deutlich erkennbar die Abgrenzung zum Industriegebiet durch die Autobahn und den Schienenweg. Die Autobahnauffahrt wird durch die Verkehrsschnecke gelöst, die auf der Oberseite als Park begrünt benutzbar ist. Ebenso gut erkennbar sind die hohen Wohnhäuser und die Sportstätten. Das freie Grundstück neben der bestehenden Schule ist der Bauplatz für die neue Schule. Gesamtflächengröße dieses Ausbaugrundes ist ca. 20.000m².

rechts Abb. 10 Luftaufnahme vom Einzugsgebiet →

100m



2

1

3

4

- 1 : Academy
- 2 : Ausbaugrundstück
- 3 : Autobahn
- 4 : Zubringerstraße

02. Analyse

Schön erkennbar die Gebäudestruktur des Einzugsgebietes. Die Schule im Zentrum bzw. am Schnittpunkt zwei verschiedener Gebiete. Östlich das Industriegebiet mit den großen Hallen der Baumärkte, abgetrennt durch die Autobahn und die Schienen und westlich das Wohngebiet, angefangen bei hohen Wohnblöcken, bis hin zu kleinen Einfamilienhäusern und teilweise schrebergartenartiger Bebauung.

rechts Abb. 11 Gebäudestruktur im Einzugsgebiet →

100m



02. Analyse

rechts Abb. 12 Grundstücke im Einzugsgebiet →

100m



02. Analyse

rechts Abb. 13 Verkehrsflächen im Einzugsgebiet →

100m



02. Analyse

Neben der Sportanlage der Schule gibt es noch das Sportcenter auf der anderen Straßenseite der Erzherzog Karl Straße. Alle anderen Sportanlagen in diesem Gebiet wurden bereits durch Wohngebäude ersetzt.

rechts Abb. 14 Sportanlagen im Einzugsgebiet →



02. Analyse

Die Schule ist in der Hauptverkehrszeit relativ gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Eine weitere Verbesserung wird mit Sicherheit die Verlängerung der U2 und der Ausbau der S80 bringen.

Es gibt zwei überregionale Verkehrsmittel, die U1 und die S80, sowie die Straßenbahn 26 und die Autobusse 23A, 26A, 27A, 83A, 96B.

rechts Abb. 15 öffentliche Verkehrsmittel im Einzugsgebiet →

100m



■ : Straßenbahn
■ : Schnellbahn
■ : Bus

02. Analyse

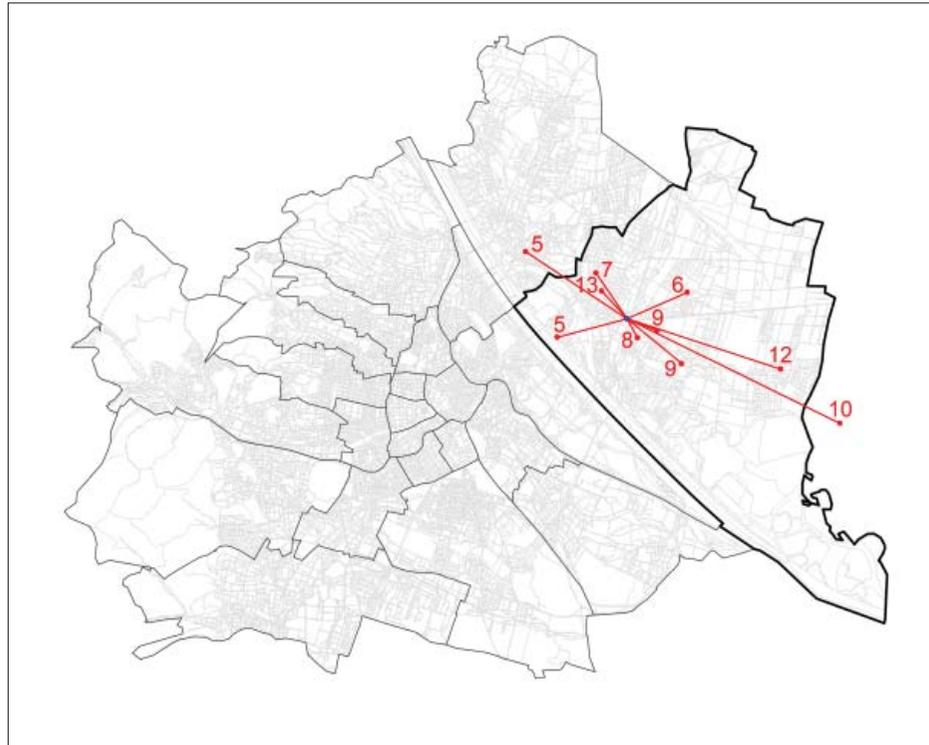


Abb. 16 Hauptzubringerschulen

3.1.2. Zubringerschulen im Einzugsgebiet

In den letzten Jahren ist der Ansturm an Schülern zur business.academy. donaustadt stark gestiegen. Gerade aus den Oberstufen der umgebenden Schulen wollen sehr viele Schüler in die Academy.

Viele Schüler wechseln aus dem Gymnasium Polgarstraße in die Academy. Ebenso kommen aus dem Bernoulligymnasium, oder aus der Heustadelgasse, aus der Theodor Kramer Straße und aus der Gerasdorferstraße, jede Menge an Schülern. Überwiegend kommen die Schüler aus dem 22. Bezirk, gefolgt vom 21. Bezirk dem 2. und dem 3., sowie aus einigen niederösterreichischen Gemeinden wie Groß Enzersdorf, Orth a. D. und Deutsch Wagram.

Abb. 17 Personenaufteilung

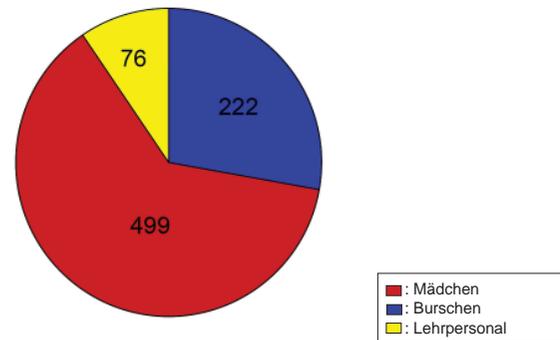
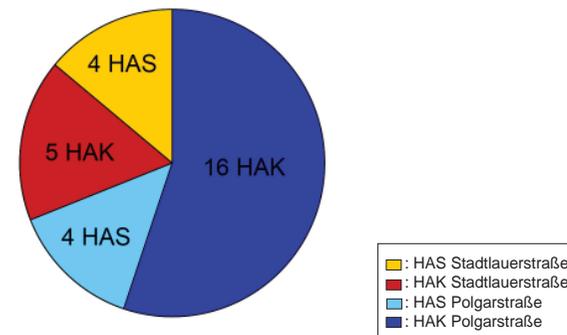


Abb. 18 Klassenaufteilung nach Standorten



2.3. Schulbeschreibung

Derzeit befindet sich die business.academy.donaustadt an zwei Standorten. Insgesamt besuchen 726 Schüler die Schule, davon sind 499 weibliche Schülerinnen. Die Zahl der Lehrer beläuft sich derzeit auf 76 Lehrer und 1 Schulwart mit 4 angestellten Helfern.

2.3.1. Das Leitbild

Kommt man auf die Homepage der Schule, findet man dort den link zum Leitbild der Schule, wo man über die Ziele der Ausbildung nachlesen kann: [www.bhakwien22.at]

Dafür stehen wir: Wir bieten unseren Schülern ein leistungsförderndes persönliches Arbeitsklima in einem klaren Ordnungsrahmen. Nachhaltiges wirtschaften soll in ihrem Wertebewusstsein verankert sein.

Das schaffen wir: Unsere Absolventen sind befähigt, in allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft erfolgreich zu sein, sei es durch den unmittelbaren Einstieg in das Berufsleben oder die Berechtigung zum Studium an Universitäten und Fachhochschulen, sowie an allen weiterführenden Bildungseinrichtungen.

Das können wir: Wir unterrichten unsere Schüler in modernen Räumlichkeiten mit einer technischen Ausstattung, mit der wir bei vergleichbaren Schulen im Spitzenfeld liegen. Unsere Lehrer sind durch ständige Weiterbildung bestens qualifiziert. Dadurch sind wir in der Lage, unseren Schülern den Erwerb von internationalen Zertifikaten in Sprachen, Informationstechnologie und modernen Managementtechniken zu ermöglichen.

Das sind wir: business.academy.donaustadt steht für die Wirtschaftsschule im Norden Wiens, die Innovation fördert und am Puls der Zeit

02. Analyse

agiert. Die Leistungen der Lehrer und der Absolventen werden überregional anerkannt und haben einen hohen Marktwert. Externe Evaluation ist für uns eine Herausforderung zu kontinuierlicher Verbesserung.

Das tun wir: Wir entwickeln unser Angebot in Kommunikation mit der Wirtschaft laufend weiter. Wir wenden ein breites Spektrum an Unterrichtsmethoden an und setzen Qualitätsmanagement als Führungsinstrument ein.

Ziele nach den neuesten Erfordernissen, die einem wirklich den Besuch dieser Schule sehr nahelegen. Betrachtet man jedoch die gebäudetechnischen Gegebenheiten, so findet sich rein gar nichts mehr wieder von den neuen Grundsätzen. Überfüllte 70m² Klassen, 45 Minuten Frontalunterricht zu 5 Minuten Pause, eine streng einzuhaltende Stundentafel und wenig Licht und Freiraum.

2.3.2. Bildungsangebot [www.bhakwien22.at]

HAK „classic“

Wirtschaftliche Bildung in Theorie und Praxis aller Oberstufenschulen, Fremdsprachen einschließlich Wirtschaftssprache, IT-Anwendung, Persönlichkeitsbildung

Ausbildungsschwerpunkte (Spezialisierung ab dem 3. Jahrgang HAK)

- Controlling und Jahresabschluss
- Internationale Geschäftstätigkeit mit Marketing
- Ökologisch orientierte Unternehmensführung
- Wirtschaftsinformatik und Organisation
- Internetmarketing

Fachbereiche (Spezialisierung ab der 2. Klasse HAS)

- Office Management
- Sales Management

Zusatzangebote

Internationale Sprachzertifikate, TÜV-geprüfter Qualitätsmanager, zertifizierter Waste Manager (Abfallbeauftragter laut AWG), SAP Foundation Certificate, ECDL advanced

COOL-Impulsschule: Zertifizierte Pionierschule für kooperatives offenes Lernen.

E-Learning: Wiener E-Learning-Clusterschule mit dem eLC-Gütesiegel, 4 Notebook-Klassen

Praxis- und Handlungsorientierung

- Übungsfirmen
- Anwendung der Fallmethode
- Projektarbeiten
- Planspiele
- Portfolios
- Lehrausgänge/Exkursionen
- Expertenbesuche aus der Praxis

2.4. Baukörperanalyse

2.4.1. Funktionsverteilung

Die business.academy.donaustadt teilt sich das Gebäude mit der AHS Polgarstraße. Das gesamte Gebäude besteht aus sieben Blöcken und zwei Turnsaalblöcken. Als Trennung dieser voneinander unabhängigen Schulen, aber auch als gemeinsam genutzter Raum ist der Veranstaltungssaal, der sich genau in der Mitte befindet, vorgesehen. Weiters wird der dahinterliegende Sportplatz von beiden Schulen benutzt. Es gibt zwei separate Haupteingänge für jede Schule. Jeweils vor diesen Eingängen befindet sich ein kleiner Parkplatz und ein Raucherplatz.

Der Haupteingang der Academy ist zurückgesetzt und von der Straße durch die Werbeaufschrift der Academy erkennbar. Über einen Vorplatz nähert man sich dem Gebäude. Durch das Zurückversetzen der Baukörper bilden sich hinter der Schule Innenhöfe, welche auch von außen, links und rechts erreichbar sind. Die Turnsäle bilden jeweils den Abschluss und lassen die Innenhöfe als geschlossene Räume wirken. Als große Freifläche dient der Sportplatz, der sich über beide Schulen erstreckt und auch von beiden benützt wird. Die Aufenthaltsflächen bzw. Pausenflächen im Inneren des Gebäudes bilden sich einerseits aus den verschiedenen breiten Gängen, ohne jegliche Abtrennung und Rückzugsmöglichkeit und aus der Eingangshalle, die auch ein Buffet beherbergt. Die Direktion, das Sekretariat und das Lehrerzimmer befinden sich im mittleren, vorgesetzten Bauteil und besitzen einen eigenen Nebeneingang.

Jeder Baukörper enthält eine Sanitäreinrichtung pro Etage, Stiegenhäuser besitzen nur die zwei Äußeren und einen Lift nur jener Bauteil, der direkt beim Haupteingang liegt.

In der zweiten Etage wurde vor kurzem ein Zubau geschaffen. Das MUMELZ, das multimediale Lernzentrum. Es liegt über dem Verwaltungsbereich am mittleren Baukörper, der früher nur eingeschossig war.

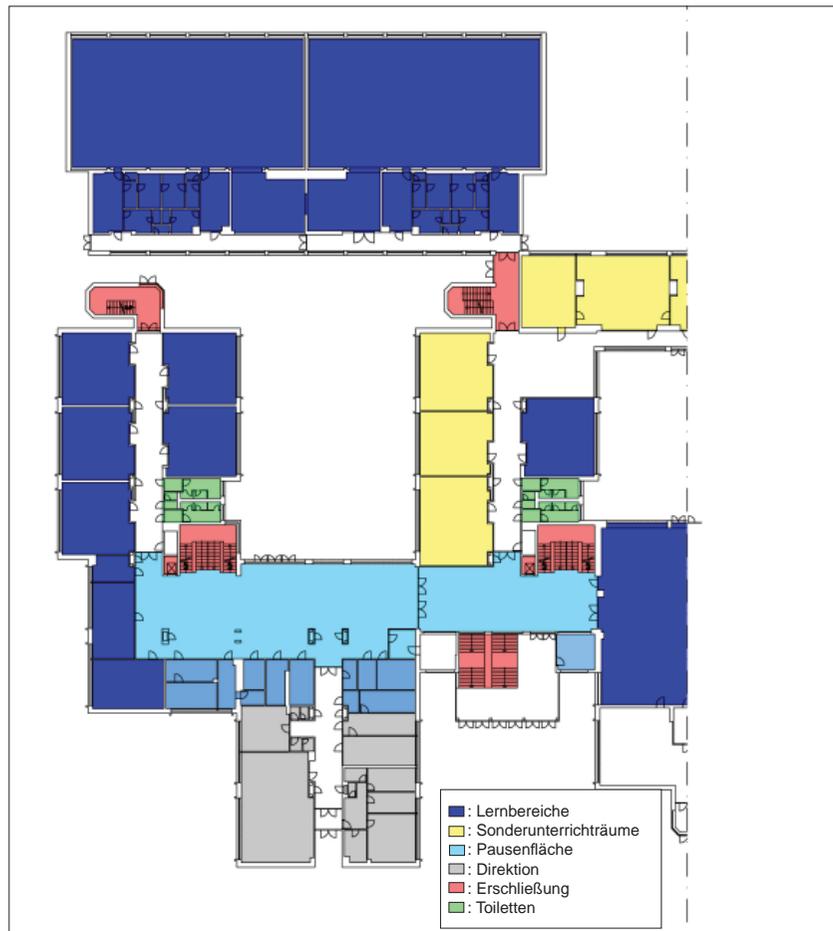


Abb. 19 Funktionsverteilung EG

02. Analyse

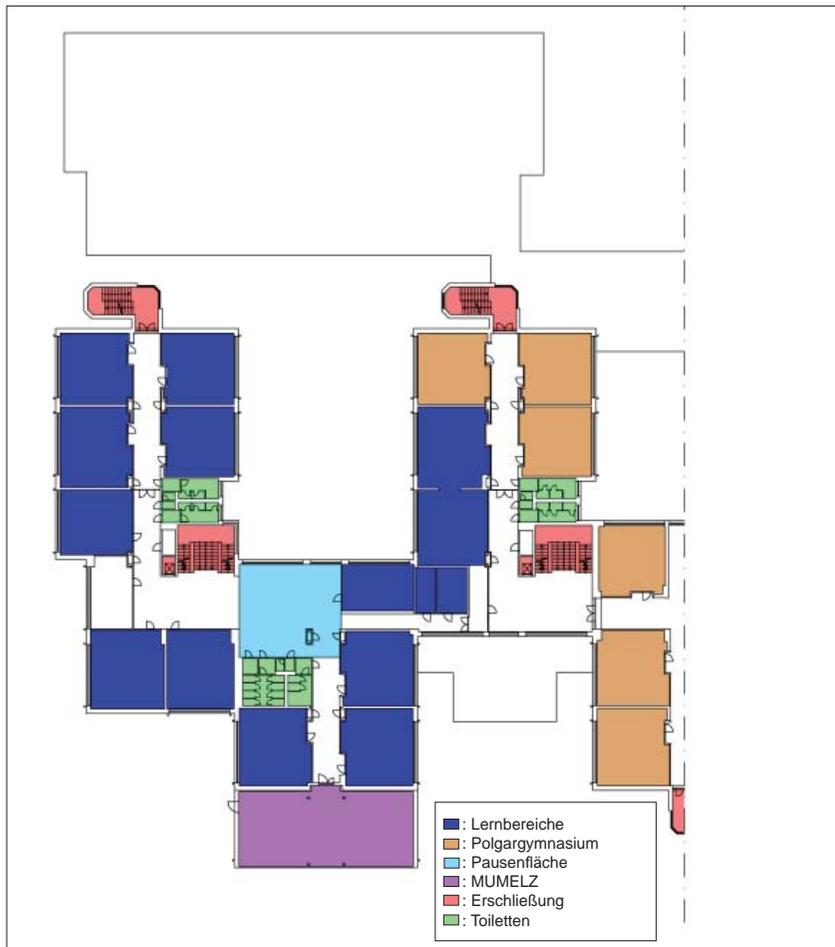


Abb. 20 Funktionsverteilung 1OG



Abb. 21 Funktionsverteilung UG

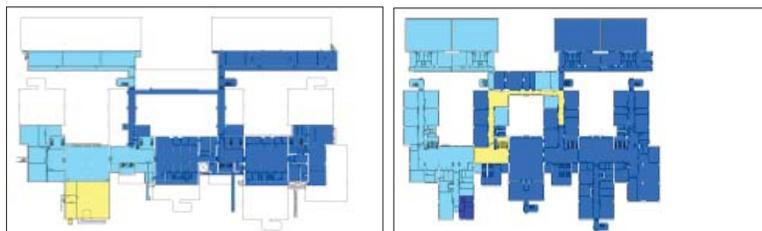


Abb. 22 Raumbelugung der zwei Schulen

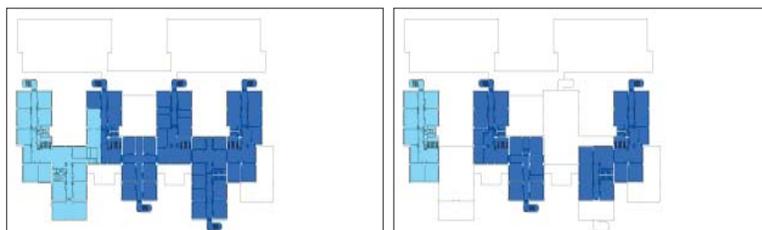


Abb. 23 Raumbelugung der zwei Schulen



Anhand der Abbildungen 22 und 23 kann man den derzeitigen Nutzungsstand des Gebäudes sehen. Das Gymnasium beansprucht immer mehr der vorhandenen Räume und drängt die HAK ab, so dass schon eine Expositur in der Stadtlauerstraße angemietet werden musste. Jedes Jahr werden zahlreiche Schüler abgewiesen aufgrund von Platzmangel und Überbelegung in beiden Schulen. Durch den Neubau einer HAK auf dem Ausbaugrundstück könnte man nicht nur ein Schulgebäude nach neuen pädagogischen Kriterien schaffen, sondern auch durch das Überlassen der freiwerdenden Räume an die AHS eine Entlastung beider Schulen und des Mangels an Ausbildungsplätzen in diesem Gebiet herbeiführen. Schließlich sind auch Umgebungsschulen, wie zum Beispiel das Bernoulligymnasium völlig überlaufen und könnten eine Entlastung brauchen. Einer Trennung dieser beiden Schulen spricht auch die Entwicklung der letzten Jahre zu, nachdem dieses Gebäude als Schulzentrum zweier Schulen mit gemeinsam genutzten Räumen gedacht war, dieser Versuch aber total fehlgeschlagen ist, da offenbar die Differenzen zwischen den beiden Systemen zu groß sind, und so eine imaginäre Feuermauer zwischen den beiden Bauteilen entstanden ist.

02. Analyse



Abb. 24 Haupteingang Ansicht Polgarstraße, NW Ansicht



Abb. 25 SO Ansicht, Blick vom Sportplatz

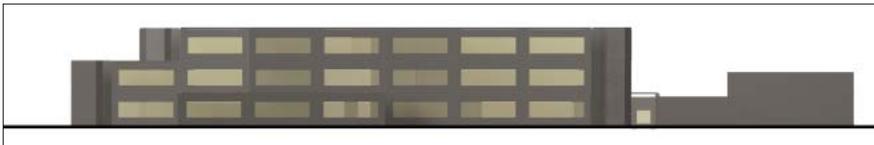


Abb. 26 SW Ansicht



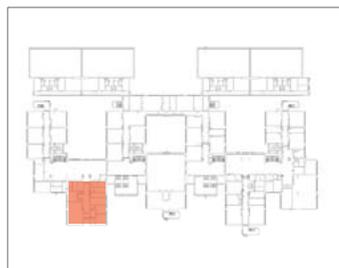
Abb. 27 Eingangsperspektive

2.4.2. Das Gebäude

Anhand der Ansicht des Gebäudes von der Polgarstraße ist die Symmetrie des gesamten Gebäudes gut zu erkennen. Die linke Seite ist der HAK zugeordnet, die rechte der AHS. Die beiden Haupteingänge sind jeweils um einen halben Baukörper zurückversetzt, wodurch sich Vorplätze vor den jeweiligen Eingängen bilden.

Vom Sportplatz betrachtet erkennt man die beiden Turnsaalhallen, die jeweils zwei Turnsäle beherbergen. Sie sind niedriger als das Hauptgebäude und bilden mit den beiden zurückversetzten Baukörpern Innenhöfe aus, die als Rauch-erhöfe genutzt werden.

Abb. 28 Lage des Lehrerzimmers im EG



2.5. Gebäudeanalyse

Das bestehende Gebäude wurde in den 80iger Jahren, nach den damalig aktuellen pädagogischen Grundauffassungen und Grunderwartungen an ein derartiges Bauwerk, erbaut. Im Laufe der Zeit haben sich jedoch die Anforderungen in sehr vielen Bereichen stark geändert. Um etwas Neues zu erschaffen, muss man sich zuerst mit dem alten befassen und die Probleme ausfindig machen, um es bei einem Neubau besser zu machen. In dieser Analyse ging es grundsätzlich darum, den Betrieb zu beobachten und mit betriebsinternen Leuten über die Abläufe zu sprechen und die Probleme zu definieren und festzuhalten. Dabei hat sich gleich zu Beginn herausgestellt, dass es im täglichen Ablauf in einem Schulgebäude auch sehr viele Probleme nicht pädagogischen Ursprungs gibt, wie zum Beispiel die Einführung des Mülltrennens, die fast 3fach so viele Mülltonnen erfordert wie in den 80iger Jahren.

2.5.1. Lehrerzimmer

Der Schulalltag eines jeden Lehrers beginnt nach dem Betreten der Schule im Lehrerzimmer. Grundsätzlich sollte der Lehrer hier seinen Arbeitsplatz vorfinden, also einen Schreibtisch und Stuhl, vielleicht einen Computer und Ablagemöglichkeiten, sowie eine Möglichkeit sich zurückzuziehen und etwas zu entspannen, oder einen Kaffee zu trinken. Diese Schule gebaut in den 80iger Jahren für ca. 35 Lehrer hat mittlerweile 80 Lehrer, doch die Größe des Lehrerzimmers ist die selbe geblieben.

Das gesamte Lehrerzimmer hat kaum 50 m² und soll Platz für mehr als 80 Personen bieten. In Realität hat jeder Lehrer gerade einmal einen kleinen Teil an einem Tisch, wo er seine Sachen zwischenlagern kann und eventuell kurz sitzen kann. Bei Gesprächen mit den Lehrern tritt der Wunsch nach mehr Platz im Lehrerzimmer meistens an die erste Stelle. Viele der Lehrer sind gezwungen die gesamte Zeit auf den Gängen zu verbringen, oder wechseln gleich direkt immer die Klassen und bereiten sich in den Pausenräumen der Schüler auf die nächste Stunde vor.

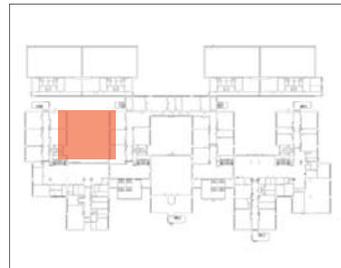


Abb. 29, 30, 31 Lehrerzimmer

v.l.n.r. Lehrertisch, Lehrerzimmer, Lehrerarbeitsplatz

02. Analyse

Abb. 32 Lage des Hofes



2.5.2. Innenhof

Aufgrund der versetzten Baukörper bildet sich ein Innenhof. Insgesamt gibt es drei Innenhöfe, für jede Schule einen und einen gemeinsam genutzten hinter dem Festsaal. Der Innenhof ist sowohl vom Gebäude aus erreichbar, als auch von Außen, vom Sportplatz oder vom Parkplatz. Er ist beliebter Treffpunkt für die Raucher unter den Schülern, und bringt Licht in die Klassen. Leider ist er nur schwer für Veranstaltungen nutzbar, da in der Mitte ein großer Lüftungsschacht jede großflächige Benutzung unmöglich macht und so nur Nischen entstehen, wo man kurz sitzen kann.

Seit der Einführung des Mülltrennens, ist der Bedarf an Mülltonnen sehr gestiegen, und die dafür geplanten Müllplätze sind zu klein geworden, daher wird nun der Pausenhof als Standplatz für die Mülltonnen benutzt.



Abb. 33, 34, 35 Innenhof

v.l.n.r. Ausgang zum Hof, Raucherplatz, Lüftungsschacht

2.5.3. Abstellräume

Ein großer Mangel an Abstellräumen führt zu abgestellten Reservetischen und Bühnenteilen auf den Pausenflächen.



Abb. 36, 37, 38 Abstellraummangel

v.l.n.r. Pausenfläche, demontable Bühne, offene Lagerbereiche

02. Analyse

2.5.4. Sportplatz

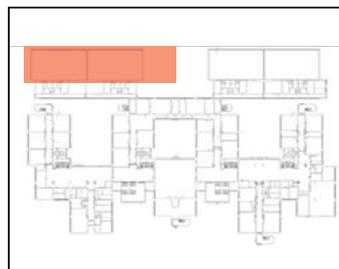
Der Sportplatz ist grundsätzlich zu klein, da er von beiden Schulen benutzt wird und auch für Schüler in den Freistunden zugänglich ist. Ebenso fehlen hier Sitzgelegenheiten, um es den Schülern zu ermöglichen im Freien zu lernen.



Abb. 39, 40, 41 Sportplatz

v.l.n.r. Laufbahn, Volleyballplatz, Turnsäle

Abb. 42 Lage des Turnsaals



2.5.5. Turnsaal

Für jede der beiden Schulen gibt es zwei Turnsäle, die über einen Gang erschlossen werden. Vorgelagert befinden sich Garderoben und Duschkmöglichkeiten, sowie Toiletten. Die Turnsäle sind noch immer so wie sie gebaut wurden, lassen aber keine Wünsche offen und bieten ausreichend Möglichkeiten für den Schulsport. Einziges Minus hier ist ebenfalls das Fehlen von Sitzgelegenheiten, um das sportliche Geschehen mitverfolgen zu können, speziell bei Sportveranstaltungen, oder Schulvergleichskämpfen.

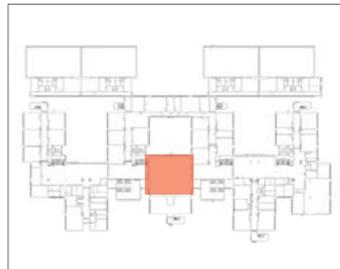


Abb. 43, 44, 45 Turnsaal

v.l.n.r. Eingang zum Geräteraum, Geräteraum, Spielfeld

02. Analyse

Abb. 46 Lage des Festsaa



2.5.6. Festsaal

Das Schulzentrum war für zwei Schulen gedacht, die sich einen gemeinsamen Festsaal teilen. Dieser Saal ist zum umstrittenen Kampfgebiet erklärt worden und keiner weiß, wann er ihn benutzen kann. Abgesehen von diesem Problem, besitzt der Saal nur zwei Eingangsmöglichkeiten durch 2 x 1m breite Türen, womit eine Zulieferung von eventuell benötigten Bühnenteilen fast völlig unmöglich wird, und somit auch die Nutzung des Festsaal eingeschränkt ist.



Abb. 47, 48, 49 Festsaal

v.l.n.r. Türen zum Hof, Bühne, Eingänge

2.5.7. Lehrerparkplatz

Früher hatten fast nur die Lehrer ein Auto, und die Schüler kamen zu Fuß, mit dem Rad oder den öffentlichen Verkehrsmitteln. Durch die Einführung von L17 (Führerschein ab 17 Jahren) haben die Schüler der höheren Klassen schon sehr oft ein eigenes Auto, was zu einem Parkplatzmangel führt und die Notwendigkeit einer Tiefgarage hervorruft, genauso wie der Fakt, dass es in diesem Gebiet ohnehin keine Garagenplätze gibt.

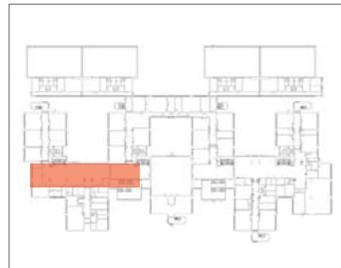


Abb. 50, 51, 52 Lehrerparkplatz

v.l.n.r. Fahrradparkplatz, Lehrerparkplatz, Mopeds und Autos auf der Polgarstraße

02. Analyse

Abb. 53 Lage des Buffets



2.5.8. Buffet

1000 Schüler haben alle zur selben Zeit Pause. In dieser kommen sie zum Schulbuffet und kaufen dort eine Kleinigkeit zu essen, oder etwas zu trinken. Das Buffet ist dann leider meistens völlig überlaufen und man bekommt nur sehr schwer in der kurzen Zeit der Pause etwas. Ein weiteres Problem ist der Mangel an Sitzgelegenheiten, es bleibt einem nichts anderes über als im Stehen zu essen, oder wieder zurück in die Klasse zu gehen.



Abb. 54, 55, 56 Buffet

v.l.n.r. Buffet, Hauptstiege zur Pausenzeit, Pausenhalle

2.5.9. Laptopklassen

Das ist die Bezeichnung für Klassen die ausschließlich am Laptop unterrichtet werden. Das klassische Heft und die Füllfeder gibt es hier nicht mehr. Jeder Schüler in einer solchen Klasse muss einen Laptop besitzen. Auch das System der Leistungsüberprüfung ist hier schon ein anderes. Anhand der Fotos erkennt man aber gut, dass vom räumlichen her noch alles beim Alten geblieben ist. Die Fenster müssen mit Rolos verdunkelt werden, damit es nicht zu Spiegelungen kommt. Wo früher der Lehrer auf der Tafel geschrieben hat, ist jetzt eine Beamerrolle, wo der Monitor des Lehrers projiziert wird. Grundsätzlich wird der Unterricht wie in einer normalen Klasse abgehalten. Bei genauerer Betrachtung bemerkt man aber, dass der Kontrollmechanismus des Lehrers nicht mehr gegeben ist. Konnte dieser früher von seinem Pult aus jeden Schüler beobachten, so bietet jetzt der Monitor Schutz vor den Blicken des Lehrers.

Es wird also zu einem gewissen Teil schon eine bestimmte Eigenverantwortung des Schülers erwartet, dass er mitarbeitet und die gestellten Aufgaben löst, ohne ständig unter der Kontrolle des Lehrers zu sein. Wahrscheinlich eher unbeabsichtigt, aber grundsätzlich zeigt sich hier schon eine neue Art des Unterrichts auf, bei der der Lehrer nur noch als Aufgabensteller fungiert und die Schüler eigenständig diese lösen müssen. Nur wenn jemand Fragen, darf er die natürlich jederzeit stellen und es werden ihm Tipps gegeben zu deren Beantwortung. Durch das Lösen der Aufgabe kann auch die Mitarbeit und das Wissen des Schülers bewertet werden, und der Schüler kann sich seine Methoden des Erarbeitens selbst beibringen und steht zumindest zu einem gewissen Teil hier schon in der Eigenverantwortung. Ein derartiges System einzubringen und den dafür geeigneten Space zu planen ist Ziel dieser Arbeit.



Abb. 57, 58, 59 Laptopklassen

v.l.n.r. Beamerwand, Sitzordnung wie in herkömmlicher Klasse, jeder Schüler hat einen Laptop

02. Analyse

2.5.10. Schulwartbereiche

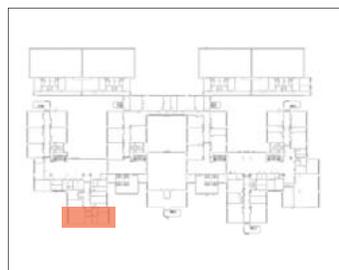
Der Schulwart ist zuständig für die Sauberhaltung und Ordnung im Gebäude, und bekommt bei Bedarf immer wieder allfällige Aufgaben zusätzlich zugetragen. In dieser Schule hat er 4 Mitarbeiter, die ihm helfen nach Unterrichtsschluß die Schule zu reinigen und für den nächsten Tag vorzubereiten. Laut Raumprogramm ist ihm ein Raum von 8m² Größe zugeteilt, in dem sowohl er als auch das gesamte Reinigungspersonal sich umziehen, vorbereiten und ausruhen sollen. Das ist eindeutig zu wenig Platz und so gestand uns der Schulwart im Gespräch, dass er ein eigenes Büro im Keller eingerichtet hat, mit Schreibtisch, Lagerraum und Werkstatt. Ohne diesen zusätzlichen Räumen, wäre es nicht zu schaffen, das verdeutlichen auch die Bilder. Der Schulwart springt auch bei vielen Reparaturen ein, und repariert, Tische, Stühle und Haustechnikgegenstände soweit es in seiner Möglichkeit liegt und hilft so der Schule Geld für andere Sachen zu sparen.



Abb. 60, 61, 62 Schulwartzimmer

v.l.n.r. Raumplan Einteilung der Putzkräfte, Schulwartzimmer, Lagerimprovisation

Abb. 63 Lage des multimedialen Lernzentrums "MUMELZ"



2.5.11. Positive Aspekte

2.5.11.1. Neuzubau multimediales Lernzentrum "MUMELZ"

Das Multimediale Lernzentrum auch „MUMLEZ“ genannt wurde vor kurzem als neue Bibliothek der HAK/HAS zugebaut. Hier wurde versucht ein offenes Lernsystem einzubringen. Grundsätzlich ist der Raum um vieles heller, da er die komplette NW Seite verglast hat, wodurch eine sehr freundliche Atmosphäre geschaffen wird. Als Bibliothek mit Computerarbeitsplätzen und runden Arbeitstischen, wird das MUMELZ sowohl von den Schülern, als auch von den Lehrern gerne genutzt. Jeder kann in seinen Freistunden kommen und an seinen Projekten arbeiten. Es gibt eine Aufsichtsperson, die sich darum kümmert, dass sich jeder an die Hausordnung hält und für diverse Fragen zur Verfügung steht.



Abb. 64, 65, 66 Multimediales Lernzentrum

v.l.n.r. Gruppenarbeitstische, Computerarbeitsplätze, gute Belichtung

02. Analyse

2.5.11.2. Schulwartbereiche

Das kleine Zimmer im Erdgeschoß für das gesamte Reinigungspersonal der Schule ist eindeutig zu wenig Platz. Aus diesem Grund hat sich der Schulwart im Keller weitere Räume eingerichtet. Sein Büro, eine Werkstatt und ein Lagerraum. Die Aufgaben des Schulwartes sind weitaus komplexer und mehr, als man erwarten könnte, dementsprechend ist auch der Bedarf an Raum größer, als vorgesehen.



Abb. 67, 68, 69 Reich des Schulwarts

v.l.n.r. Büro des Schulwarts, Werkstatt, Montagetisch

2.6. Umfrage bei Lehrern und Schülern

Um ein Gebäude näher kennenzulernen muss man es analysieren und sich damit befassen, ebenso wie mit seinen Benutzern sprechen. Ganz besonders wichtig wird das, wenn es sich um eine Schule handelt, deshalb haben wir uns noch vor der Planung mit den Schülern zusammengesetzt und gemeinsam mit Schülern, Lehrern, Pädagogen, Architekten und Eltern eine ideale Schule entwickelt [LOOP Architekten].

Um unsere Schule in diesem Fall besser kennenzulernen, haben wir eine Umfrage mit den Schülern, sowie mit den Lehrern durchgeführt und ebenso Benutzer von Vergleichsschulen befragt, um sie gegenüber zu stellen und Vorteile und Nachteile zu erkennen und herauszuarbeiten.

Es gibt vier Kategorien von Fragen, Fragen zum Gebäude, zu den Klassen, zum Freiraum und allgemeine Fragen. (orig. Fragebogen im Anhang)

2.6.1. Auswertung

Fragebögen wurden in fünf Schulen verteilt. Die Ergebnisse wurden statistisch im SPSS Statistikprogramm ausgewertet und in Diagrammen ausgedrückt. Aus den Diagrammen lassen sich gewisse Trendlinien zu den einzelnen Schulen ableiten und es lässt sich eine gewisse Durchschnittsbewertung für die einzelnen Schulen ablesen, sowie Maximen zu den jeweiligen Fragen. Auch die Aufteilung in Lehrer und Schüler, oder männlich und weiblich bringt interessante Ergebnisse.

Befragt wurden die Benutzer der business.academy.donaustadt, des Bernoulligymnasiums, eine weitere AHS in Wien 22, der Schule der Piaristen, einer Volksschule, der W@Iz, einer Schule mit einem neuen Lernsystem, und zu guter letzt der Lernwerkstatt Brigittenau.

02. Analyse

2.6.1.1. Mittelwertdiagramm

Diagramm 1 ist ein Mittelwertdiagramm, zeigt die Mittelwerte aller Befragten pro Schule und gibt dann Trendlinien aus. In diesem Fall ist die Trendlinie der business.academy.donaustadt ähnlich zu der des Bernoulligymnasiums, beide eher im negativeren Bereich des Diagramms. Es sind Schulen ähnlichen Baujahres und ähnlicher pädagogischer Konzepte, die beide in nächster Zeit einen Umbau erfahren sollen. Die Unzufriedenheit ist in diesen Schulen sehr hoch. Hingegen bei der W@lz liegt die Trendkurve sehr im positiven Bereich und sie steigt fast bei allen Fragen besser aus. Die W@lz ist eine eher neuere Schule, die im gesamten Programm mehr auf freies Lernen in offenen Bereichen und Kleingruppen abzielt. Bei der W@lz ist natürlich auch die gesamte Haltung der Benutzer zur Art des Unterrichtes anders und auf neue Lernmethoden hin orientiert. So lässt sich eigentlich aus dem Diagramm der Wunsch nach etwas mehr freien Flächen für freies Lernen und Gruppenbildung ablesen, und auch der Drang nach einer Umstellung im Schulgebäudesystem. Auch die Lernwerkstatt Brigittenau bestätigt diesen Wunsch mit ihrem Ergebnis, denn auch sie schneidet eher positiv ab und gehört zu den Schulen mit neuen offenen Lernkonzepten.

rechts Abb. 70 Mittelwertdiagramm →

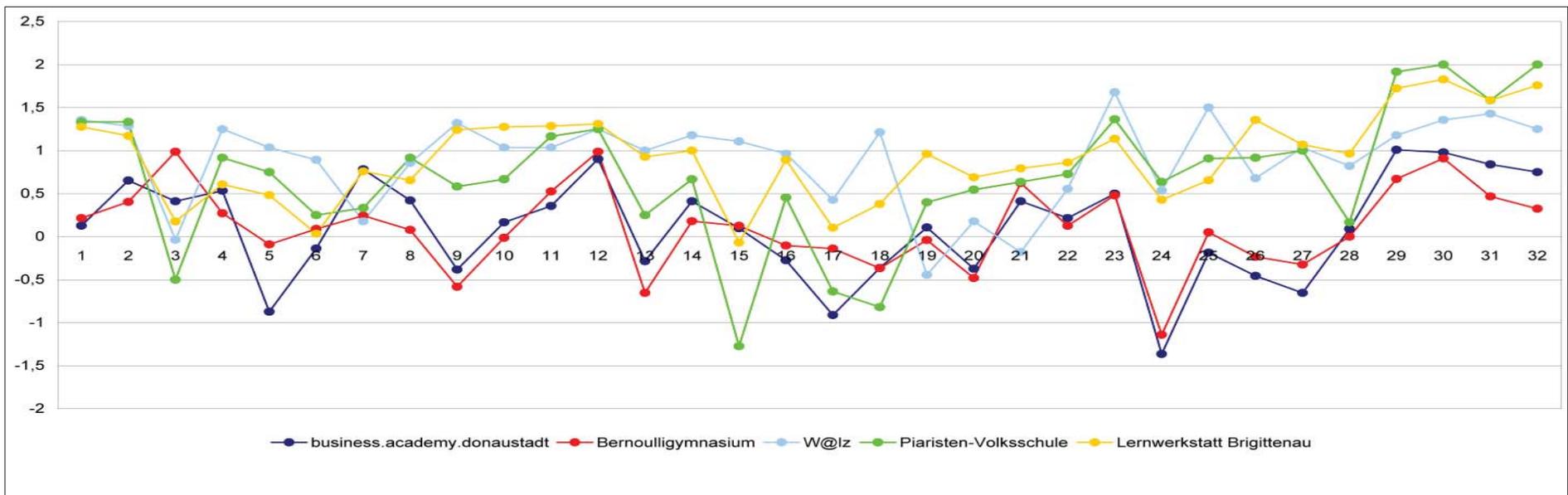


Abb. 70 Mittelwertdiagramm

02. Analyse

2.6.1.2. Lehrer und Schüler im Vergleich

Von allen befragten Schulen ein Vergleich der Lehrer mit den Schülern zeigt, dass die Trendlinien tendenziell den selben Verlauf haben mit etwas verschiedenen Maximen in den Bereichen Flexibilität der Möblierung und bei den Außenanlagen.

Grundsätzlich erleben die Schüler aber ihre Umgebung ähnlich wie die Lehrer, geben aber im Durchschnitt ihrer Schule eine etwas schlechtere Bewertung. Mag vielleicht daran liegen, dass die Jugend etwas kritischer mit ihrer Umgebung umgeht als alt eingesessene Gewohnheitstiere.

Vergleicht man Lehrer und Schüler fällt als erstes der extreme Negativwert bei Frage 24 bei den Schülern auf, die eindeutig der Meinung sind, dass die Möbel nur sehr selten umgestellt werden und somit der Flexibilität im Unterricht ein klares Minus verpassen. Auch die Lehrer geben Räumen zum freien Lernen gute Chancen auf Erfolg, ebenso wie die Schüler die das aber etwas skeptischer sehen. Die Temperatur im Winter empfinden die Schüler als eher unangenehm, ebenso sind sie der Meinung, dass ihr Schulgebäude wenig eindrucksvoll ist und nichtsagend.

Befragt wurden: Lehrer und Schüler im Vergleich: Lehrer 111 – Schüler 169

rechts Abb. 71 Vergleichsdiagramm →

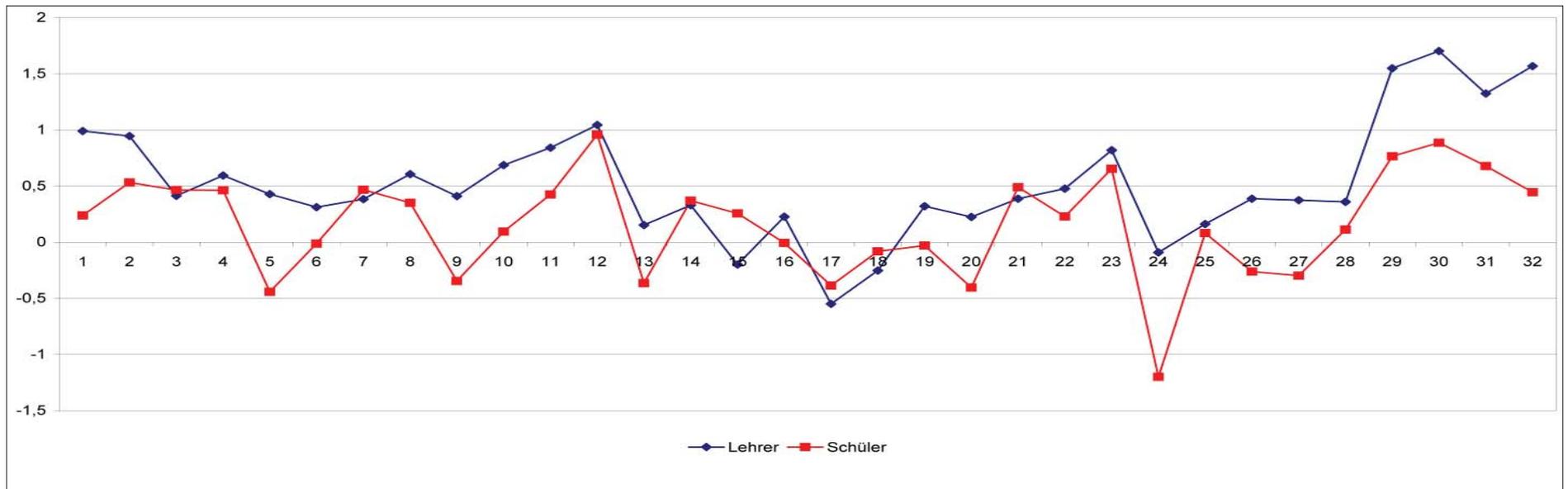


Abb. 71 Vergleichsdiagramm

02. Analyse

7.2.3. W@Iz und business.academy.donaustadt im Vergleich

Mit dem Hintergedanken eine neue HAK als offene Schule mit freien Lernbereichen zu planen, müssen wir die bestehende Schule mit einem bereits bestehenden offenen Lernsystem vergleichen. In unserer Umfrage ist das die W@Iz. Es zeigt sich wieder die deutlich bessere Bewertung der W@Iz. Die Befragten der W@Iz sind zufriedener mit ihrer Schule, als die der business.academy.donaustadt. Die Flexibilität der Möbel in der business.academy.donaustadt wird als sehr schlecht bewertet und ebenso wird die flexible Gestaltung des Unterrichtes als schlecht bewertet. Dazu ist natürlich schon zu sagen, dass die Räumlichkeiten der W@Iz sich nicht so stark unterscheiden von denen der business.academy.donaustadt, aber die Grundeinstellung zum Unterricht ist anders und eher auf flexibles Arbeiten in freien Gruppen hin orientiert. Spricht man mit Leuten der W@Iz, würden sie sich immer noch mehr freie Bereiche für offenes Lernen wünschen. Bei der W@Iz fällt ein interessanter Minuswert auf, der auf die Zeit die der Lehrer braucht um die Klasse bei Disziplin zu halten abzielt. Das ist natürlich nur halb so schlimm, logischer Weise, wenn man den Schülern die Möglichkeit gibt sich frei zu bewegen und sich ihre Arbeit selbst einzuteilen, wird automatisch der Geräuschpegel größer und der Lehrer braucht mehr Zeit und Aufwand wieder Ruhe einkehren zu lassen.

Es fällt den Benutzern schwer diese Unzufriedenheit auf den Punkt zu bringen und exakt zu definieren. Das Umstellen der Möbel erfolgt nur selten, sie sind aber der Meinung es sollte öfter passieren, kennen aber keine Alternativen, um es zu ermöglichen oder zu fördern.

rechts Abb. 72 Vergleichsdiagramm →

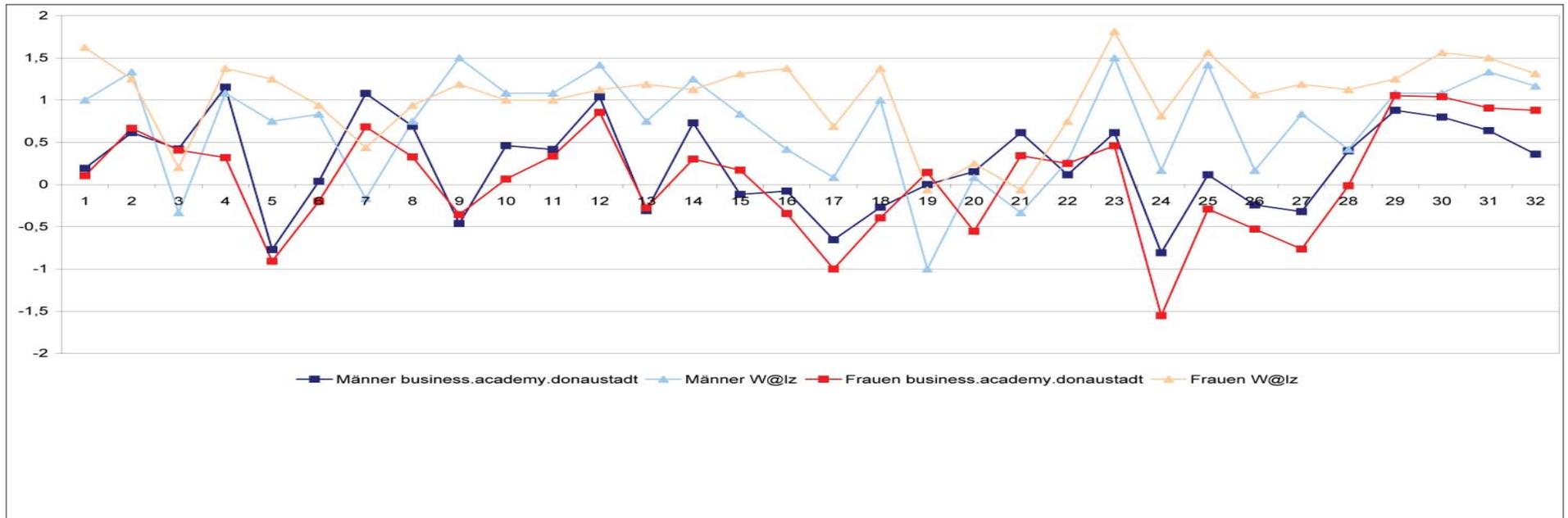


Abb. 72 Vergleichsdiagramm

02. Analyse

7.2.4. Absoluter Gewinner

Absoluter Gewinner der Umfrage ist die W@lz, anhand der folgenden Diagramme sehen wir, dass sie in den Lehrervergleichen, sowie in den Schülervergleichen absolut die beste Trendlinie erreichten und somit den höchsten Schulmittelwert.

rechts Abb. 73 & 74 Vergleichsdiagramme →

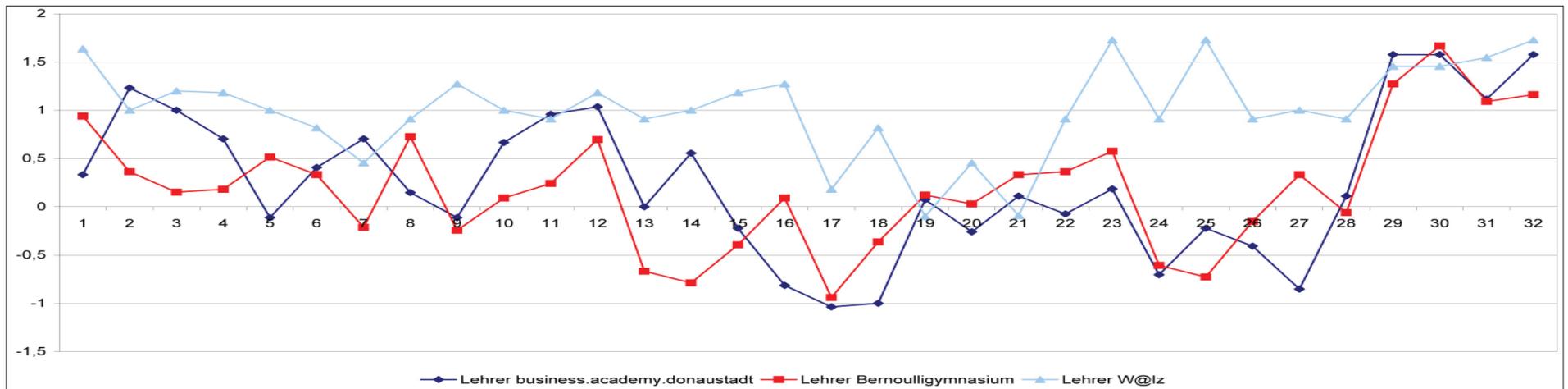
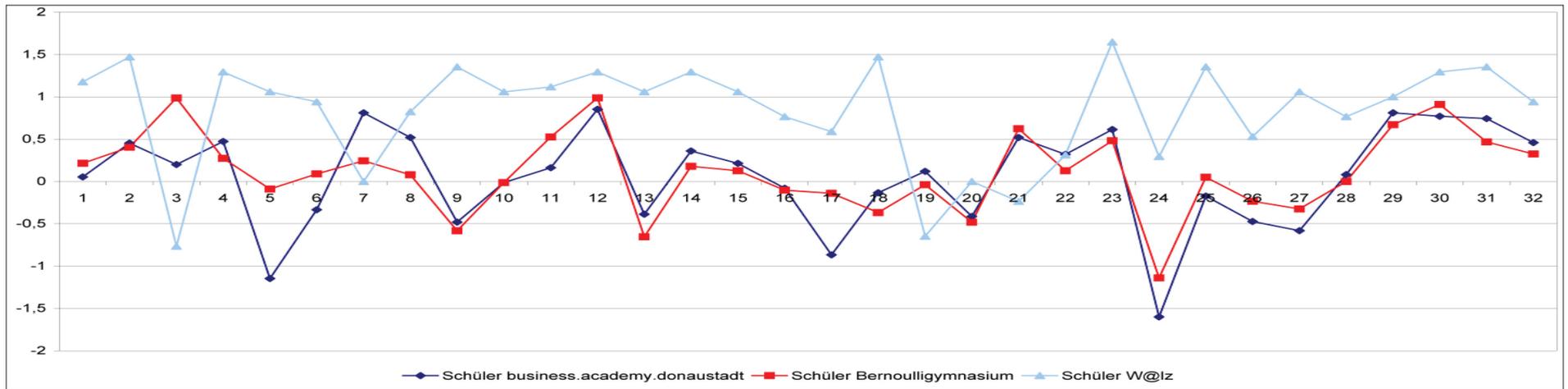


Abb. 73 & 74 Vergleichsdiagramme

02. Analyse



Abb. 75 & 76 Auto und Klasse im Jahr 1930



Abb. 77 & 78 Auto und Klasse im Jahr 2007

2.7. Analyse des Schulunterrichts

Das Lernen vergangener Tage fand in stillen Räumen statt. Meistens Frontalunterricht, der Lehrer hatte seinen Tisch an der Klassenstirnseite und die Schüler hatten in mehreren Reihen ihre Sitzbänke. Stillsein wurde als Aufmerksamkeit bewertet und ruhiges bewegungsloses Sitzen als sich konzentrieren.

Das ist auch heute weitestgehend unverändert. Betrachtet man jedoch die Trends an den Universitäten oder in vielen großen und auch kleinen Büros geht die Tendenz zu Großraumbüros und offenen gemeinsamen Arbeitsflächen. Sogar in einfachen Kleidungsgeschäften wird man von lauter Musik zgedröhnt. Die meisten Arbeitsplätze der heutigen Zeit befinden sich in Bewegung und sind einem gewissen Geräuschpegel ausgesetzt.

Es wird also notwendig seine Arbeit auch ungeachtet aller störenden Faktoren gut und konzentriert zu erbringen. Man darf sich nicht durch Gerede in der Nähe, durch ein laufendes Radio, die Straßenbahn, Musik oder Sonstiges ablenken lassen.

So ein Arbeitsverhalten muss trainiert werden und sollte auch ein fixer Bestandteil des Trainings in der Schule sein, die die Jugendlichen ja schließlich auf das Leben vorbereiten soll. Wir können unsere Jugend nicht zu Leuten heranziehen die dann nur in absoluter Stille und abgeschiedenen halbdunklen Räumen ihre Arbeit erbringen können – nein – es ist Zeit die Freude am Lernen und Arbeiten zu wecken und zu zeigen, dass man gerade wenn man arbeitet nicht den Kontakt zur Außenwelt verliert und nur in einem dunkeln Raum arbeiten kann, sondern in Gesellschaft, an jedem Ort zu jeder Zeit.

Im Sport trainiert man schon seit Jahren mit Methoden die auf diesen Entwicklungen basieren. Die Athleten werden bis in den maximal verträglichen Pulsbereich belastet und müssen dabei stets noch komplexe mathematische Aufgaben, Kreuzworträtsel oder Ähnliches lösen. Dadurch wird das Gehirn und der ganze Körper trainiert auch unter extremer Belastung zu funktionieren und Resultate zu bringen. Vielleicht ein etwas krasses Beispiel, aber der Ansatz ist durchaus bedenkenswert und sollte nicht fehlen wenn man sich mit der Neugestaltung unserer Schulen befasst und vor allem der Umstellung unseres Schulsystems.



Abb. 79 & 80 mobiles Klassenzimmer

v.l.n.r. offener Baukasten, geschlossener Baukasten

2.7.1. Schulversuche der letzten Jahre

Das mobile Klassenzimmer, ein Schulprojekt initiiert von Herrn Prof. G. Landau, entstand 1995 an der Universität-GH-Essen.

Das Projekt wurde über einen Zeitraum von vier Jahren wissenschaftlich von Medizinern und Sportwissenschaftlern begleitet. Der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten, denn schon nach einem Jahr waren die Ergebnisse dieser Arbeit sehr zufriedenstellend.

Obwohl es den meisten Kindern heute gutzugehen scheint, sprechen Wissenschaftler, Ärzte, Pädagogen vom Bewegungsmangel, von Zunahme an Haltungsschwächen und -fehlern, ja sogar vom "Schwinden der Sinne" [Film des NDR 1993] bei Kindern. Dafür scheint es Gründe zu geben: Vermehrter Rückzug in die Häuser, Verlust der Straßenkindheit, verstärkte Zuwendung zu Medien, zu elektronischem oder auch anderem Spielzeug. Kinder, so stellen Pädagogen fest, erschließen sich immer weniger ihre Umwelt selbständig. Erfahrung aus erster Hand scheint mehr und mehr ersetzt durch über Fernsehen und Computerspiele vermittelte simulierte Welten. Der Verlust an sinnlichen Wahrnehmungen, an Bewegung scheint gang und gebe. Nun könnte man schnell sagen, das ist ein Problem der Familienerziehung, die Kinder müssen raus aus den Häusern - heraus zum Spielen und Herumstreifen. Doch wie wir alle wissen, liegt das Problem tiefer, versteckt in der Gesamtstruktur unserer technisierten Welt, in die auch die Kinder unmittelbar verwickelt und der sie auch ausgeliefert sind.

Ein Ort, an dem Kinder sich mit dieser Problematik im Sinne eines vernünftigen, humanen Lebens auseinandersetzen können, ist die Schule. Die Schule heute ist jedoch weit davon entfernt, Erfahrungs- und Bewegungsraum für Kinder zu sein. "Die Schule neu denken" fordert uns der Pädagoge Hartmut v. Hentig auf Angesichts der Tatsache, daß schon Schulanfänger in hohem Maße, wie es bei Schuleingangsuntersuchungen u.a. in Düsseldorf und Essen festgestellt wurde, mit erheblichen Bewegungsdefiziten und auch -störungen in die Schule kommen, muß auch Schule als eine Lebenswelt, in der Kinder dieser technisierten Gesellschaft einen Großteil ihrer Alltagszeit zubringen, sich fragen, wie ernst sie die offenkundig gewordenen Entwicklungstatbestände nimmt.

02. Analyse

Abb. 81 Erfolg hängt von allen Beteiligten ab



Die Kritik an der verkopften, bewegungsarmen Schule ist nicht neu. Forderungen werden immer wieder erhoben: Mehr Sportunterricht, tägliche Bewegungszeit, aktive Spielpause usw. als kompensatorische Maßnahmen gegen einen Unterricht, in dem die Schüler diszipliniert stillgesetzt sind, damit sie konzentriert die Lehre aufnehmen und umsetzen können. Die herkömmliche Schule hat in langer Tradition ihre Vorstellung vom Schulehalten fixiert, deutlich sichtbar in der Gestaltung der Klassenräume. Wenn sich auch das traditionelle Bild verändert zu haben scheint - von aufgestellten Bankreihen für Schüler und Katheder für Lehrer - zu Stühlen und Tischen für die Schulinsassen, so hat sich an der Grundstruktur wenig geändert - Schüler sein erfordert hauptsächlich kontrolliertes Stillsitzen, aufnahmebereit für die Lehrthemen. Um die Belastungen durch den ständigen Sitzzwang zu mildern, wurde lange Zeit mit großem Aufwand die Entwicklung ergonomisch richtiger, größengerechter Bestuhlung betrieben, u.a. ein Beleg dafür, wie notwendig die sitzende Tätigkeit der Schüler schulpädagogisch schien. Als erster Schritt, aber mehr als therapeutische Maßnahme wurde der Sitzball in der Grundschule bedeutsam, der als Sitzgelegenheit für dynamisches Sitzen (durch die Gleichwichtsanforderung) das ständige passive Sitzen auf dem Stuhl für kürzere Abschnitte unterbrechen sollte.

Die Idee des Mobilen Klassenzimmers setzt dagegen etwas radikaler an, um Unterricht als einen Ort aktiver Bewegungsauseinandersetzung zu ermöglichen. Die Mobilität, die die Bauelemente ermöglichen, schafft Raum für unterschiedlichste Inszenierungen von Unterricht. Mit den Bauteilen als Requisiten lassen sich je nach Thema Unterrichtsszenen dramaturgisch gestalten. Lehrer und Schüler sind aufgefordert, ihren Unterricht zu inszenieren.

Schon bei bekannten Inszenierungsformen, wie Sitzkreis, Bau einer Bühne, einer Treppe usw. wird für Schüler und Lehrer deutlich, wie praktisch die Bauelemente sein können. Entscheidend aber für eine sinnvolle didaktische Ausweitung der gegebenen Mobilität ist die gemeinsame Inszenierungsarbeit von Schüler und Lehrer. Die Mitbeteiligung der Schüler an den Themen einerseits und die didaktische Phantasie des Lehrers andererseits, die Unterrichtsvorhaben "dramaturgisch" aufzubauen, schaffen die Bedingungen, um Unterricht neu zu erfinden.



Abb. 82 & 83 Bewegungsübungen

Bewegungspädagogische Überlegungen:

Ein erster Schritt weg von der monotonen Sitzhaltung ist, das Sitzen selbst zum aktiven Prozeß zu machen, weg von der durch die Stuhllehne gegebenen Prothese zum Selberhalten des Rückens. Eine noch stärkere Aufforderung zu aktiver Haltearbeit erfordert das Sitzen auf der labilen Halbwalze.

Interessant sind auch die Ergebnisse bezogen auf die Entwicklung der zunächst bewegungsgestörten Kinder in der Modellklasse. Nach zwei Schuljahren sind alle Kinder im normalen Bereich der Testskala.

Zusätzlich lässt sich feststellen, dass für alle Kinder der Modellklasse im Laufe der beiden getesteten Schuljahre die psychomotorische Leistungsfähigkeit gestiegen ist, während die Kinder der Kontrollklasse in ihren Testergebnissen schlechter geworden sind.

Bei diesem Versuch wird darauf gezielt den Bewegungsmangel der Jugendlichen zu reduzieren. Dazu gibt es viele Beispiele in den letzten Jahren.



Abb. 84 & 85 neue Sitzkonzepte für den Arbeitsplatz

02. Analyse

8.2. Lerntypen

Aus Erfahrung wissen wir, daß es verschiedene Arten des Lernens gibt. Manche können sich einen Lernstoff gut merken, wenn sie ihn lesen, andere, wenn sie einem Vortragenden zuhören und wieder andere lernen am besten, wenn sie schreiben oder sich mit Mitlernenden über den Inhalt austauschen.

Wenn Kinder in der Schule schneller bzw. langsamer lernen, hat dies oft nicht mit der Intelligenz der Kinder zu tun, sondern mit den unterschiedlichen Lerntypen.

Zum Lernen gebrauchen wir unsere Sinnesorgane. Neben Augen und Ohren gehören dazu auch der Geruchs-, Geschmacks- und Muskelsinn. Der Lernstoff gelangt über die beteiligten Sinnesorgane in unser Gedächtnis. Da die einzelnen Sinnesorgane bei jedem Menschen unterschiedlich stark ausgeprägt sind, bedeutet dies, daß es unterschiedliche Lerntypen gibt.

In Anlehnung an die Sinnesorgane, die beim Lernen beteiligt sind, spricht man deshalb von **auditiven, visuellen, kommunikativen und motorischen Lerntypen**.

Wer wissen will welcher Lerntyp auf einen zutrifft kann zum Beispiel den Lerntypentest unter folgenden link ausprobieren:

<http://www.philognosie.net/index.php/tests/testsvew/150/>

In der Regel sind natürlich Lerntypen Mischtypen, das heisst, das man nicht nur ein visueller Typ ist, sondern sich auch die anderen Sinnesorgane mehr oder weniger stark beteiligen. Prozentuell aufgeteilt ergeben sich 20% nur für Hören, 30% für nur Sehen, 50% für Hören und Sehen, 70% für Hören, Sehen und Diskutieren und 90% für Sehen, Hören, Diskutieren und selber tun. [Niggemann, Wilhelm]

Also die Mischung macht es aus, und somit auch das Angebot an möglichen Mischungen zur Durchführung des lernens. Wenn man bedenkt, dass im klassischen Frontalunterricht, der Lehrer spricht und die Schüler nur zuhören und dann die Prozentauswertung betrachtet, kommen wir auf einen effektiven Erinnerungswert von 20% des Gesagten aus dem Unterricht. Wenn Bilder zusätzlich zum Einsatz kommen, kommt das Sehen dazu und der Wert steigt auf 30% und

auf 50% wenn Bilder mit einem Vortrag kombiniert werden. 70% erreichen wir, wenn wir gemeinsam lernen und den Schülern auch die Möglichkeit zu eigenem Handeln geben, die 90%Marke überschreiten wir, wenn wir auch die Möglichkeit geben den Lernstoff auszuwählen und mitzuentcheiden über Inhalt und Auswahl des Sachverhalts.

Daraus lernen wir, dass es nicht genug sein kann 25-35 Schüler in einen Raum zu stecken und alle nach dem selben Schema zu unterrichten. Es sollte auf jeden Schüler individuell eingegangen werden, wo seine Stärken und seine Schwächen liegen und wie er am besten lernen kann. Die Schule soll dem Schüler zeigen wie er sich selbst weiterentwickeln und verbessern kann. Wie schon zu Beginn in den Zielen der business.academy.donaustadt erwähnt, ist das heutige Leben ein ständiger Lernprozess, nur wie soll man diesen bewältigen, wenn man nicht gelernt hat zu lernen?

Je nach Lerntyp also eine andere Lernmethode, das ist eine Art eine neue Schule zu definieren, und kann noch weiter verfeinert werden, wenn man sich die Ansätze von Honey und Mumford genauer betrachtet. Sie gehen nicht nur von den vier Lerntypen aus, sondern auch von den 4 Stufen des Lernprozesses. Danach vollzieht sich das Lernen in den folgenden vier Stufen: [Honey and Mumford]

-) *Eine Erfahrung machen* - die Sammlung von Daten aus Untersuchungen und persönlichen Erfahrungen;

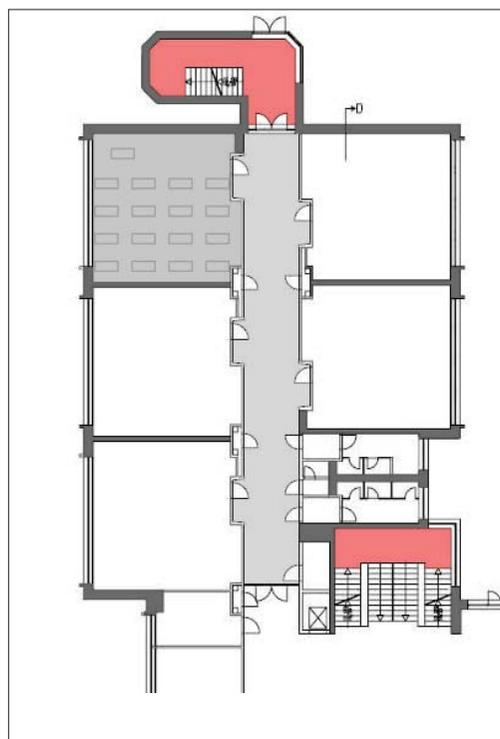
-) *Reflexion, über diese Erfahrung nachdenken* - Beobachtung und Reflexion führen zu einer Analyse der Bedeutung dieser Daten, indem man sie untersucht und analysiert;

-) *Schlüsse aus der Erfahrung ziehen* - die abstrakte Begriffsbildung erzeugt abstrakte Konzepte, Modelle und Gedankenmuster;

-) *Testen von Konzepten in neuen Situationen* - neue Handlungen ausführen, die gewünschten Effekte maximieren und das Modell prüfen, weitere Schritte planen.

Abb. 86 Grundriss eines Klassentraktes

Fünf Klassen, die über eine Haupttreppe erschlossen werden. Die Lehrfläche beträgt 340m^2 und die Verkehrsfläche 92m^2 exklusive Treppen.



2.7.3. Klassentrakt

In den meisten Schulen in Österreich wird das Stammklassensystem verwendet. So auch in der Polgarstraße. Das bedeutet, alle Schüler einer Klasse, meistens 25-30 Schüler, haben einen Stammraum, in dem sie die meiste Zeit ihres Schultages verbringen. Jede Klasse bekommt eine Nummer z.B.: 1A, 2B, 3B, 3C; Die Größe eines Stammklassenraumes beträgt ungefähr 70m^2 , das bedeutet $2,3\text{m}^2$ pro Schüler.

Meistens wird in diesen Räumen Frontalunterricht abgehalten, die Tische werden zu je zwei Personen in Reihen aufgestellt, es gibt eine Tafel an der Stirnseite der Klasse und die Einheiten werden in 45 Minuten abgehalten und von 5 minutigen Pausen unterbrochen. Für Sonderunterrichtseinheiten, wie Chemie, Biologie, oder Physik, müssen die Schüler in spezielle Räume, die mit mehr Geräten ausgestattet sind und einen extra Raum für die jeweiligen Sammlungen haben.

02. Analyse

2.7.4. Zeitlicher Unterrichtsablauf

Der Schultag beginnt für die Schüler um 0800 Uhr zur ersten Unterrichtsstunde. Eine Unterrichtsstunde ist nicht genau 60 Minuten lang, sondern 45 und es folgt eine Pause von 5 Minuten. Bis zur dritten Stunde, da gibt es die große Pause mit einer Länge von 15 Minuten.

Die HAK hat einen klassischen Einzelstundenplan, das bedeutet jedes Fach wird 45 Minuten unterrichtet und dann folgt die nächste Stunde mit einem anderen Fach. Gelegentlich werden 2 Stunden zusammengelegt. Die Zusammenlegung der Stunden erfolgt meistens am Nachmittag, da die Pause von 5 Minuten dann ausgelassen wird und es während der Hauptunterrichtszeiten am Vormittag sonst zu laut wäre zum unterrichten, wird erst am Nachmittag zusammengelegt.

Geht man davon aus, dass in den 45 Minuten nur Stoff vermittelt werden soll und die Schüler immer konzentriert sein sollen, lässt sich folgende wie in Abb. 87 geforderte Konzentrationslinie zeichnen.

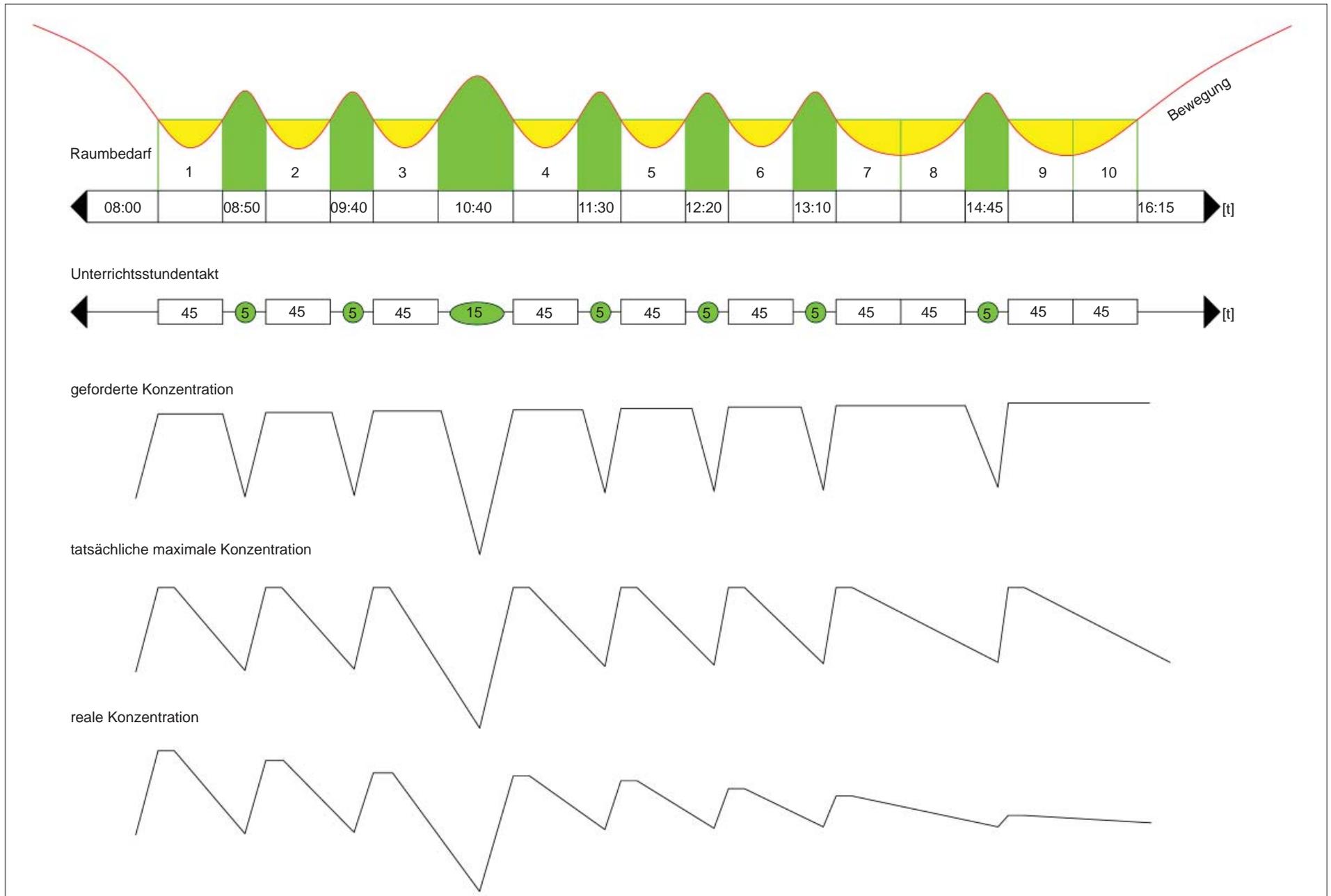
Der Schüler betritt die Schule, muss sich in der ersten Stunde 45 Minuten konzentrieren und bekommt dann nach jeder Stunde 5 Minuten Zeit sich zu regenerieren und auf das nächste komplett andere Fach vorzubereiten. Real betrachtet kann man von dieser geforderten Konzentration die tatsächliche maximale Konzentrationslinie aufzeichnen, mit dem Hintergrundwissen, dass sich ein Mensch nur 10 Minuten wirklich voll konzentrieren kann.

Weiter abgeschwächt wird diese Konzentrationslinie, durch die Tatsache, dass die Konzentration auch noch von Stunde zu Stunde nachlässt aufgrund der Ermüdung des Schülers.

Der Schüler kommt ausgeruht von zu Hause in die Schule und bestreitet die erste Stunde mit voller Konzentration, bis nach 3 Stunden zur großen Pause lässt die Konzentration stetig, aber nur leicht nach, jedoch dann zur vierten Stunden und vor allem zu den späteren Stunden fällt die Konzentration immer mehr ab. Das ist mitunter auch ein Grund warum Schularbeiten und Tests meistens in den ersten drei Stunden eines Schultages abgehalten werden. Aufgrund der

komplett gleichen Art des Unterrichts zu jedem Fach, wird die Konzentration nochmals geschwächt und die Spannung lässt nach. Oft beginnen die Schüler dann unruhig zu werden und es wird immer schwerer die Klasse zu beruhigen. Speziell Schüler, deren Lerntyp nicht der visuelle und auditive ist, haben es dann sehr schwer dem Vorgetragenen zu folgen und werden unruhig, denn sie sitzen eigentlich nur mehr körperlich anwesend in der Klasse, können aber dem Gesagten kaum noch folgen, was auch zu Aggressionen führen kann, da sich der Schüler ausgeschlossen fühlt und zu schlecht für die Klasse.

rechts Abb. 87 Zeitdiagramm und Konzentrationskurven →



02. Analyse

2.7.5. Räumlicher Unterrichtsablauf

Wir wissen nun, dass in der Schule ein 45-5 Unterrichtstakt läuft. Nun stellen wir uns die Frage, wie der Unterricht räumlich abläuft.

Auf den Grafiken sieht man das Verhalten der Schüler im jeweiligen Takt. Stark auffällig die Vielfalt der Kommunikationsmöglichkeiten während einer Pause, im Vergleich zu dem starren System des Unterrichts.

Dieser Takt und dieses Verhalten aller Beteiligten und das grundsätzliche Wissen über den Unterricht und den Ablauf bietet nun ausreichend Material um mit einer Umstellung der Gegebenheiten in den Entwurf zu starten.

rechts Abb. 88 & 89 Räumliches Unterrichtsverhalten →

Abb. 88 Unterricht 45 Minuten

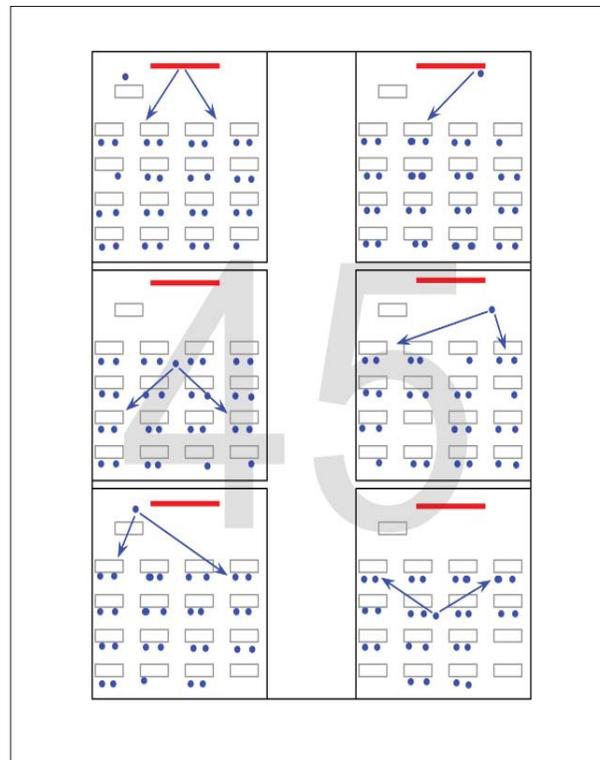
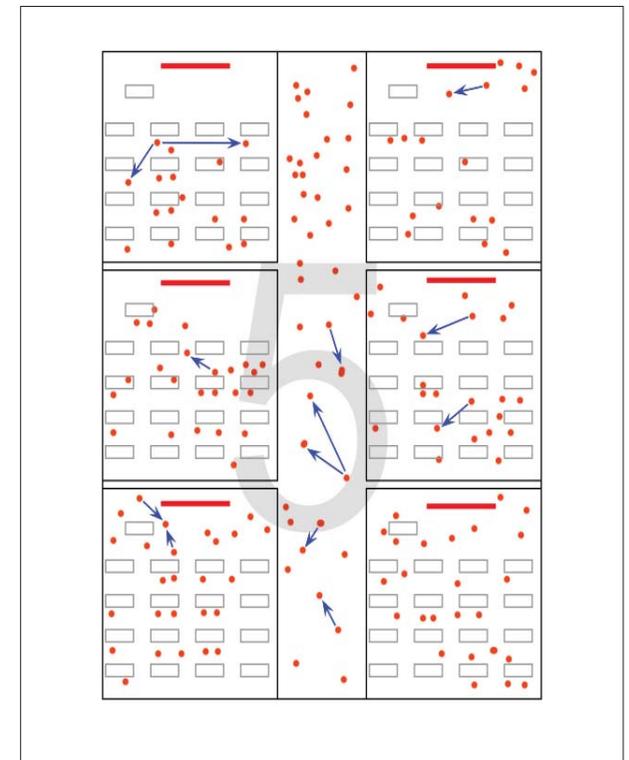


Abb. 89 Pause 5 Minuten



02. Analyse

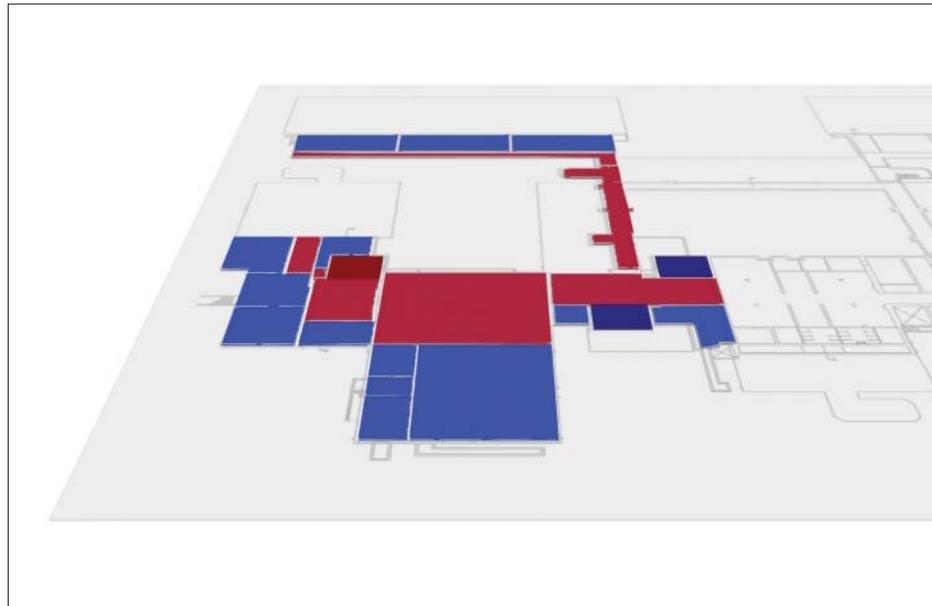


Abb. 90 Untergeschoß

2.8. Flächenverteilung

Betrachtet man Schulen und ihre Kennwerte, ist eines immer besonders wichtig, das Verhältnis zwischen Verkehrsflächen und Lernflächen. Wieviel m² gehen durch die reine Erschließung der Klassen verloren. In unserem neuen System soll es keine reinen Verkehrsflächen mehr geben, dafür großzügige Lernbereiche. Um dieses System noch mehr zu veranschaulichen, und zu zeigen wieviel an Fläche wir mit einem derartigen System sparen können analysieren wir die Verteilung der Fläche in der derzeitigen HAK in der Polgarstraße.

2.8.1. Flächen Bauteil A HAK Donaustadt

Rot kennzeichnen wir die Verkehrsflächen und blau die reinen Lernflächen. Im Erdgeschoß, befindet sich die Eingangshalle, das Buffet und die große Pausenhalle, sowie der Festsaal, die Verwaltung, der Schularzt, Konferenzzimmer, der lange Gang zu den Turnsälen und Klassenräume. Im ersten Obergeschoß sind ebenfalls Klassen, Sonderunterrichtsräume und das neu dazugebaute MUMELZ, und im 2. Obergeschoß gibt es noch weitere Klassen und kleine Lagerräume. Es gibt zwei zentrale Stiegenhäuser, sowie 3 Notstiegenhäuser. Die zentralen Stiegenhäuser befinden sich im Kern des Gebäudes und die Notstiegenhäuser jeweils am Ende der Klassentrakte. In jedem Geschoß gibt es Toiletten für Männer, Frauen und Lehrer. Die Gänge sind meistens 3m breit und führen zu größeren Bereichen die als Pausenfläche genutzt werden können. Aus brandschutztechnischen Gründen darf jedoch in diesen Bereichen kein Tisch oder Sessel aufgestellt werden, da das den Fluchtweg und die rasche Räumung des Gebäudes im Brandfall behindern könnte. Um in der großen Pause etwas zu essen zu kaufen beim Buffet muss man also bis ins Erdgeschoß, sich dort lange Zeit anstellen und hat dann nur die Chance in der Klasse im Sitzen zu essen, da es an anderen Orten keine Möglichkeit gibt.

rechts Abb. 91 Flächenmodell der HAK Bauteil A →

02. Analyse

Polgarstraße 24

	Lehrflächen		Verkehrsflächen		Verkehr-und Pausenflächen		Gesamtfläche
EG	878,99	42,01%	446,80	21,37%	1140,00	54,54%	2018,99
1OG	1576,35	65,77%	465,20	19,41%	820,24	34,22%	2396,59
2OG	1394,50	65,38%	438,20	20,51%	738,20	34,61%	2132,70
Summe	3849,84	58,79%	1350,20	20,60%	2698,44	41,00%	6548,28

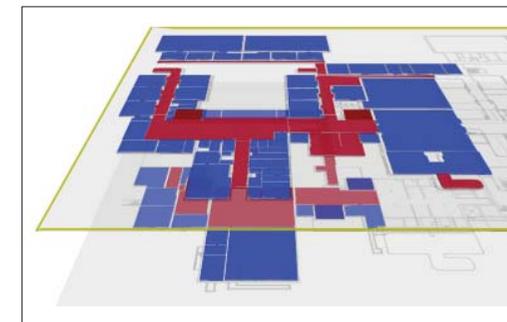
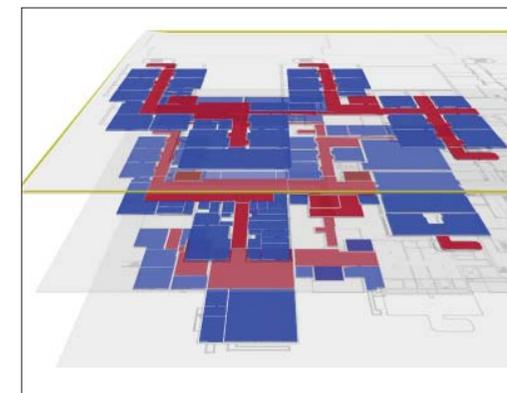
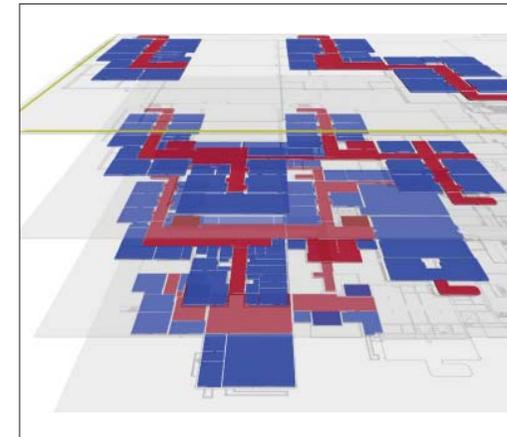
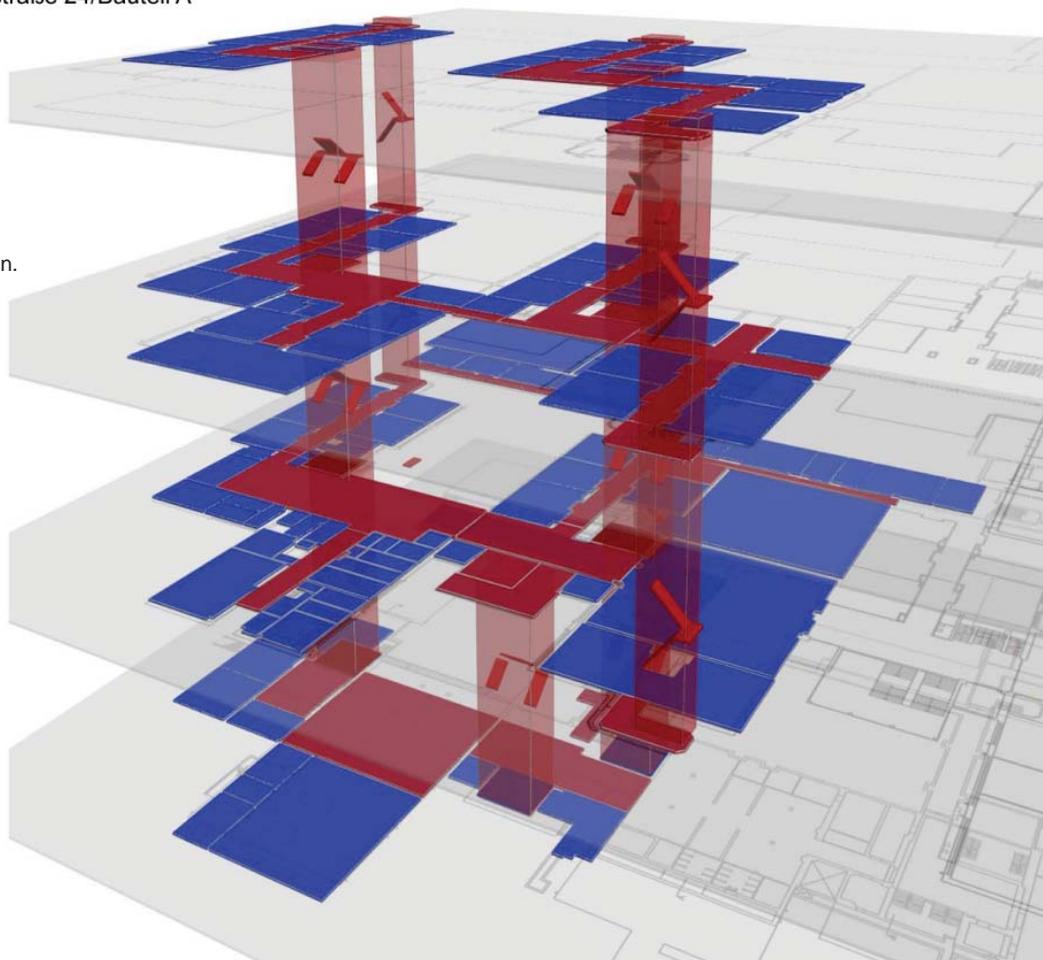
HAK Donaustadt – Polgarstraße 24/Bauteil A

2OG
 Unterrichtszeit/ Tag
 270 min. =88,5% auf 58,79% der A
 Pausenzeit/Tag
 35min. =11,5% auf 41 % der A
 Gesamtzeit im Gebäude/Tag = 305min.

1OG

EG

UG



02. Analyse

2.8.2. Vergleichsschule AHS Bernoullistraße

2.8.2.1. kurzer geschichtlicher Auszug

Das Schulgebäude wurde 1967 von Prof. Roland Rainer geplant und in den Jahren 1971-73 ausgeführt. In den Jahren darauf wurden zahlreiche Veränderungen an dem Gebäude vorgenommen.

Die zentrale Idee der Schule stellt die 2-geschossige Halle da, um die sich die Stammklassen in Richtung Osten und Süden anlagern. Durch die Ausbildung als eigene Baukörper ist es möglich die Klassen aus zwei Himmelsrichtungen zu belichten. Ebenso ist die Identifizierung der Schüler mit der eigenen Klasse möglich. Die Räume sind leicht zueinander versetzt und strukturieren die Längsseite mit kleinen Nischen. An der Nordseite der Halle sind die Sonderunterrichtsräume wie Physik, Chemie und Zeichensäle angeordnet, die ein neutraleres und blendfreies Licht benötigen. Die Direktion ist ebenfalls im 3-geschoßigen Riegel untergebracht, der nach Norden durch die leicht auskragenden Sonderunterrichtsräume gegliedert ist. Die Halle stellt das zentrale Erschließungssystem dar und verbindet alle Teile der Schule. Wichtig ist auch die Tatsache, dass jedem Klassenraum eine Garderobe zugeordnet wurde, und somit eine Zentralgarderobe fehlt.

Die Turnsäle sind als eigene Baukörper an der Nordseite angelagert. Sie unterscheiden sich vom Rest des Gebäudes durch andere Dimensionen, Spannweiten und Höhen und sind daher außerhalb angeordnet. Außerdem unterscheiden sie sich durch die Wahl des Konstruktionsmaterials Holz, das laut Rainer eine angenehmere Turnatmosphäre ermöglicht.

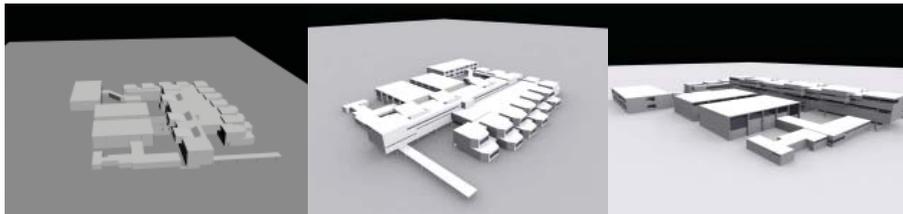
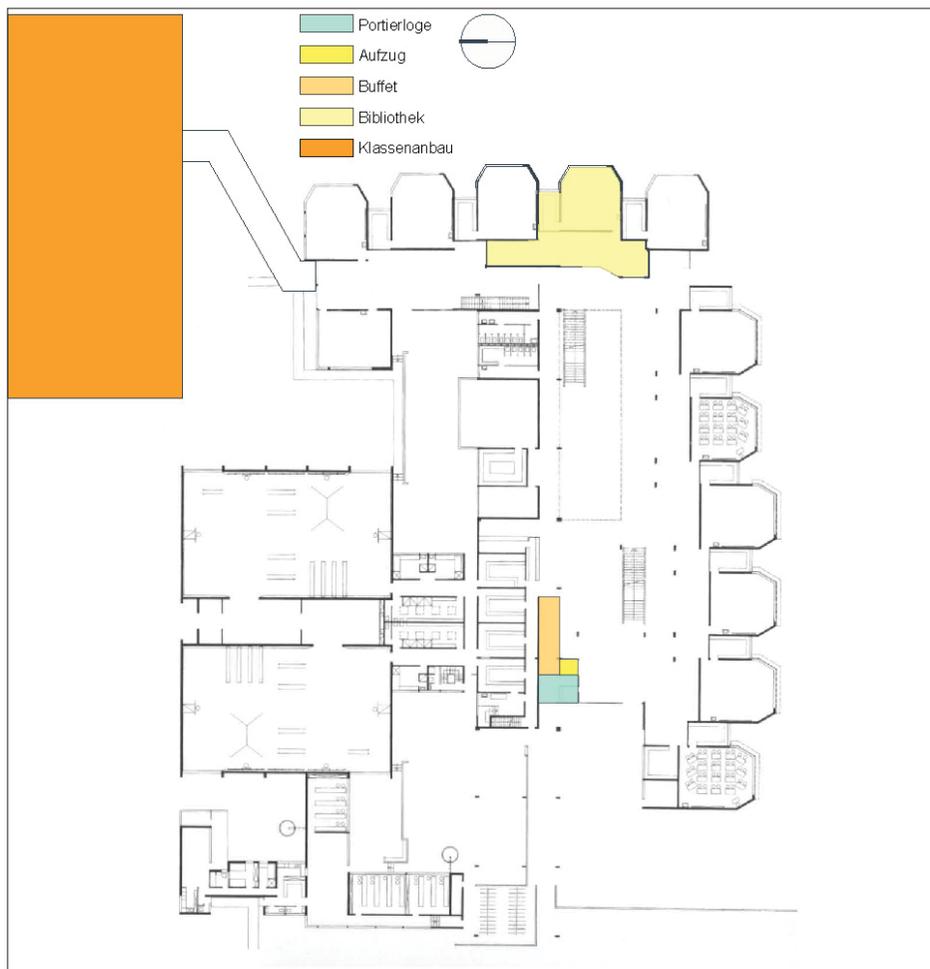


Abb. 91, 92, 93 Bernoulligymnasium 3d Modell

Abb. 94 Grundriss Bernoulligymnasium →



2.8.2.2. Flächenverteilung

Lehrfläche	Verkehrsfläche	VK u- Pausenfläche	Gesamtfläche
3104,54 67,75%	845,12 18,44%	1477,85 32,25%	4582,39

02. Analyse

2.9. Analyse neuer Schulbaukonzepte und Vorbilder

2.9.1. Hellerupschule, Loop, Kopenhagen 2002

Projekt SKUB – Fachleute aus Pädagogik und Architektur arbeiten mit Bürgervertretern zusammen und wollen das beste Schulsystem im ganzen Land aufbauen.

Die Hellerupschule ist ein Beispiel dieser Zusammenarbeit und präsentiert völlig neue Ansätze, die sich eindeutig bewähren. Die Erschaffer dieser Schule halten Präsentationen und geben ihr Wissen weiter.

Die Schule zeigt ein völlig neues Schulraumverständnis. Es gibt keine Klassenzimmer mehr, sondern eine zentrale Treppenhalle über die alle Lernbereiche erschlossen werden. Diese so genannten Areas sind ca. 400m² groß und dann in weitere kleiner Bereiche unterteilt. Es gibt eine kleine Kabine, wo die Schüler hineingepfercht werden für einen kurzen Frontalunterricht von ca. 20 Minuten, und danach können sie ihre Aufgaben in den Lern- und Arbeitsbereichen selbstständig unter Aufsicht des Betreuerteams lösen. [LOOP]

Es gibt einen definierten Wissensstand den die Schüler nach Abschluß der Schule nachweisen, bzw. besitzen müssen, aber das Lehrprogramm ist den Betreuern völlig frei gestellt und wird vom Betreuerteam zu Semesterbeginn gemeinsam ausgearbeitet. Es gibt Anzahlen an Stunden, die die Schüler pro Semester und pro Lehrfach bekommen müssen, aber keine Richtlinie wieviele Stunden pro Woche. Es wäre also theoretisch wie auch praktisch möglich, alle Dänischstunden in zwei intensiven Wochen abzuhalten. Das zu bestimmen ist Aufgabe der Betreuer, die das gerne zusammen mit den Schülern besprechen. Dadurch können Intensivschwerpunkte gesetzt werden und ein völlig individuelles Programm erstellt werden.

Jede dieser Gruppen ist ca. 75 Schüler groß und hat 8 Betreuer, die ein Team bilden. In jedem Bereich hat dieses Team einen Rückzugsraum zur Beratung.

rechts Abb. 98 Grundrisse der Hellerupschule →



Abb. 95, 96, 97 Hellerupschule



02. Analyse

2.9.2. Oerestad Gymnasium, 3XN Architects, Kopenhagen 2007

„Das virtuelle Gymnasium“. Das Architekturbüro 3XN setzt mit dem Gebäudeentwurf in jeder Hinsicht auf Offenheit: Unterrichtsfächer und Lernprozesse werden zu praxisnahen, interdisziplinären Projekten und neuen Lernumfeldern; die traditionelle Klasse ist lediglich eine Basis mit fächerübergreifenden Aktivitäten, Vorträgen, individuellen Lernbereichen, Projekten und externen Studien. Die Beziehung zwischen Lehrern und Schülern entwickelt sich dadurch zu einer neuen Lern- und Kooperationsform. Das Gebäude wird dabei als Ressource verstanden, die beim Organisieren der spezifischen Unterrichtssituationen hilft. Die vier Etagen sind wie Boomerangs geformt und wie bei dem Verschluss einer Kamerablende gegeneinander verdreht. Sie bilden die Grundstruktur, den Gesamtrahmen der Schule und bieten Platz für die vier Lernbereiche. Jeder Lernbereich lässt sich flexibel gestalten, indem man durch Mikroanpassungen unterschiedliche Räume, Lernumfelder und Gruppengrößen schafft. Durch die Drehung der vier Decks ragt jeweils ein Teil von ihnen in die hohe Zentralhalle hinein. Dieser Teil ist die sogenannte X-Zone, ein räumlicher Ausdruck des Bemühens, Interdisziplinarität zwischen den Lernbereichen durch physische und visuelle Verbindungen zu fördern. Die Ebenen sind zu einem zentralen Kern hin offen, in dem eine breite Wendeltreppe zur Dachterrasse führt. Diese Haupttreppe ist das pädagogische und soziale Herz des schulischen Lebens, die wichtigste Verbindung nach oben und unten. Aber auch ein Ort, um sich aufzuhalten, zu sehen und gesehen zu werden. Drei „Megasäulen“ tragen die Hauptlast des Gebäudes. Ergänzt werden sie von einer Reihe kleinerer Stützen, deren Anordnung nach statischen Gesichtspunkten erfolgt und nicht Teil eines regelmäßigen Rasters ist. Dadurch verfügt jedes Stockwerk nur über sehr wenige fest stehende Elemente und kann beinahe nach Belieben gestaltet und umgestellt werden.



Abb. 99, 100, 101 Oerestad Gymnasium

rechts Abb. 102 Modelle Oerestad Gymnasium →

02. Analyse

2.9.4. Bibliothek von Jussieu, Rem Koolhaas, Paris 1992

Rem Koolhaas hat sich auf die Faltung des Decks konzentriert und wollte kein herkömmliches Gebäude entwerfen, sondern einen öffentlichen Raum. Das Gebäude ist eine Verdichtung des öffentlichen Raumes. 2 Bibliotheken werden in ein Raumskelett gesetzt. Es gibt einen zentralen Eingangsbereich auf der Achse Seine und Metro. Dieser Bereich dringt in die Bibliotheken ein und verbindet sie mit dem Kongresszentrum. Es gibt keine abgeschlossenen Räume alles wird mittels der Rampen erschlossen. Die Rampen definieren den Raum ohne einander zu berühren. Dadurch, dass der Eingang auf mittlerer Höhe liegt muss man maximal das halbe Gebäude auf der Rampe durchqueren, oder man nimmt die Abkürzungen, die die Lifte darstellen. Die rampe ist wie eine Straße (1,5km lang) Man wird zum flanieren aufgefordert. Ebenso hat Koolhaas das Raumprogramm erweitert, so gibt es Cafes, Geschäfte und Plätze. Auf diese Weise entstand eine komplette Erlebniswelt der Bücher und Gedanken. Jede Ebene hat ihre eigene Qualität. [EI Croquis 1992]

rechts Abb. 106 Grundrisse Bibliothek Jussieu →

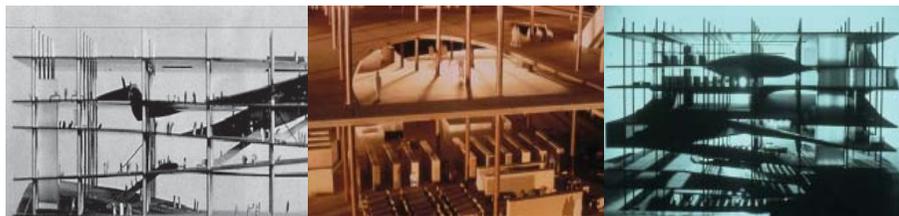
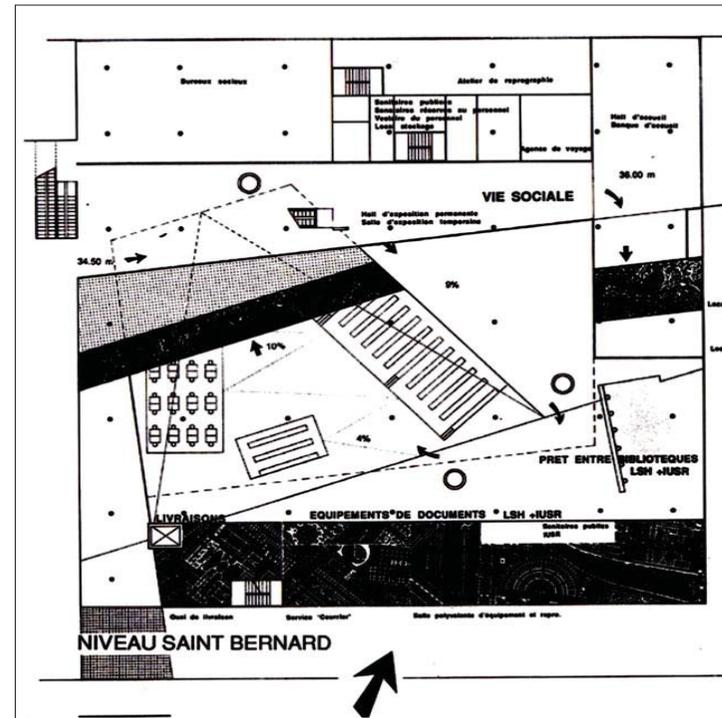
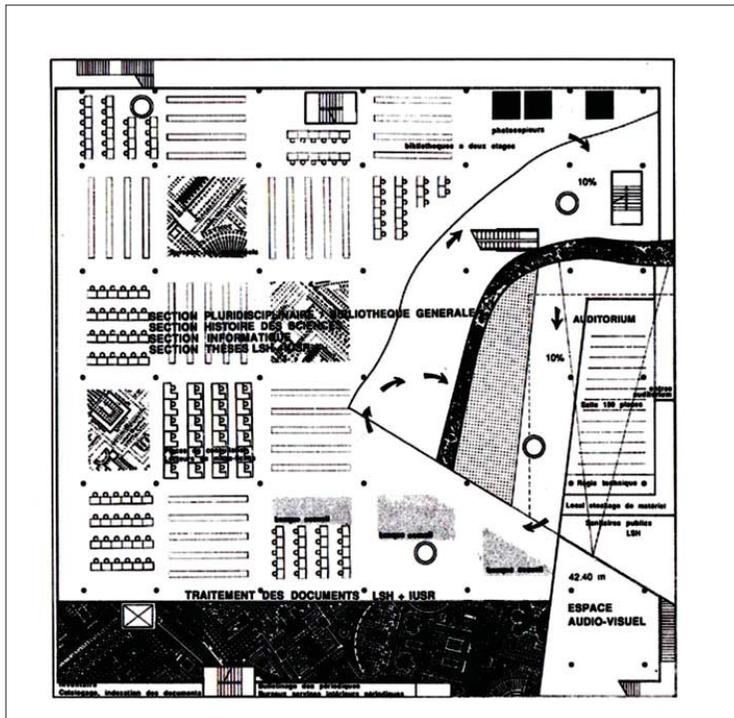


Abb. 103, 104, 105 Modellfotos Bibliothek von Jussieu



02. Analyse

2.9.5. Seattle Central Library, Rem Koolhaas, Seattle 2004

Im Zentrum von Seattle am Eck eines Blockes steht die von Rem Koolhaas entworfene und 2004 fertiggestellte Zentralbibliothek. Es ist eine neue Form von Bibliothek. Heutzutage ist nicht nur ein Buch zur Weitergabe von Informationen nötig, sondern es gibt viele neue Medien die Informationen transportieren können. Die Qualität dieser hängt von ihrer Präsentation ab. In diesem Gebäude soll man alle möglichen Informationen bekommen und nachsehen können.

Es ist alles so ausgelegt, dass man jederzeit die Art der Nutzung ändern kann und flexibel im Grundriss bleibt. Es gibt verschiedene Kompartimente, wo man sich aufhalten kann und Informationen nachlesen kann.

Fünf Plattformen mit Raum zum Arbeiten, Lesen und Spielen, mit Zwischenbereichen, wo man von Betreuern informiert wird.

rechts Abb. 110 Grundrisse der Seattle Central Library →

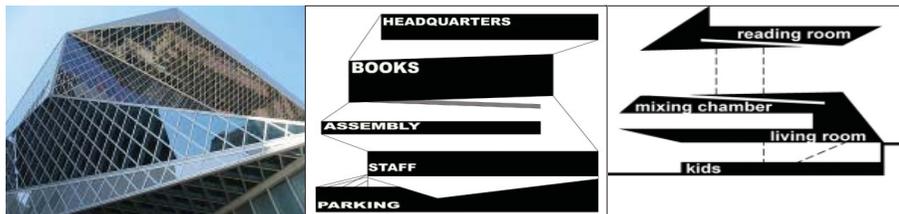
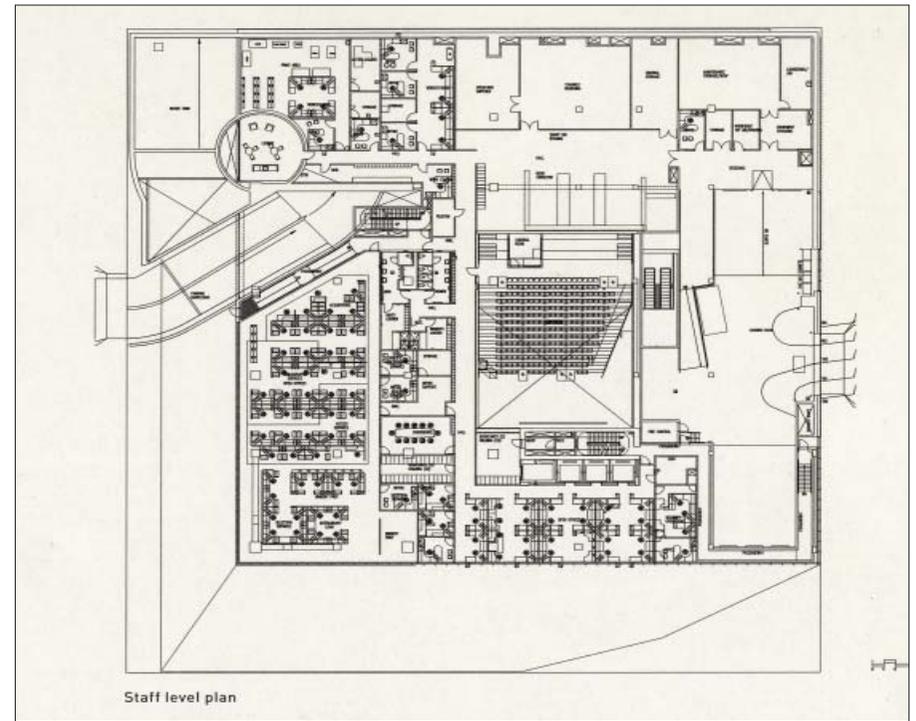
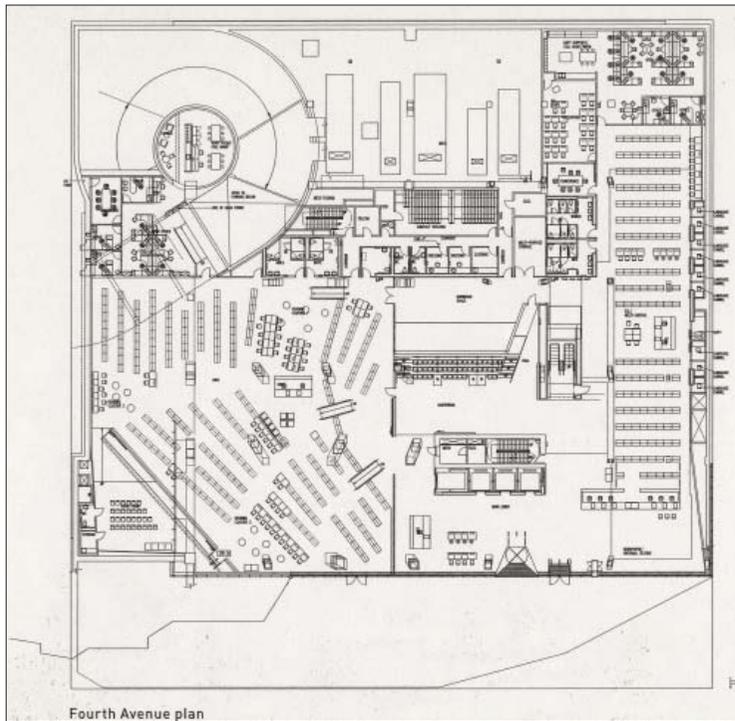


Abb. 107, 108, 109 Form & Konzept

v.l.n.r. Form, Funktionskonzept



02. Analyse

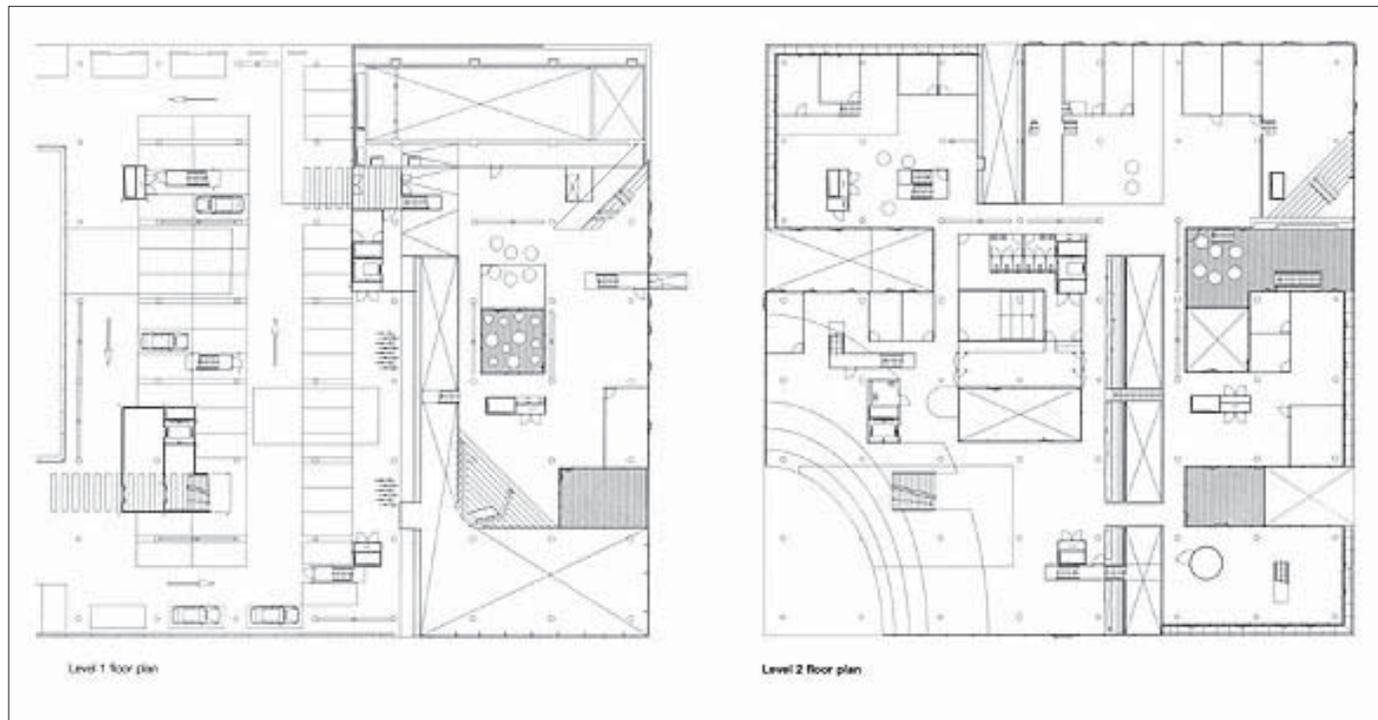
2.9.3. Villa VPRO, MVRDV Nordholland 1997

Die entscheidende Aufgabe war es, die gewohnte Villenatmosphäre mit den Anforderungen an ein modernes Bürohaus zu verbinden. Die real existierende Natur wird von einem belüftetem Grasdach verkörpert, unter dem sich die Betondecken der fünf Geschosse mittels Rampen, monumentaler Treppen, Minihügeln und Abhängen wie geologische Schichten durchs Gebäude ziehen. Präzise angeordnete Durchbrüche und Lufträume bringen Licht und Luft ins Innere des Gebäudes. Die Formation der Innenräume wird mehr durch die Topographie der Decken als durch trennende Wände geprägt. Eine Reihe von Bürotypologien wie Salon-, Mansard-, Korridor-, Lichthof- und Terrassenbüros bilden eine Retrospektive der existierenden Villa. Um eine größtmögliche Transparenz mit dem Außenraum zu erreichen, wurden die Fassaden vollflächig mit unterschiedlich kolorierten und reflektierenden Sonnenschutzgläsern ausgestattet. [LOOTSMA, 2000]

rechts Abb. 114 Grundrisse Villa VPRO →



Abb. 111, 112, 113 Villa VPRO



03. Umkehr

3. Umkehr

3.1. Zeitliche Umkehr

Im vorangegangenen Kapitel haben wir den zeitlichen und den räumlichen Ablauf des Unterrichts betrachtet, und somit die Grunddaten für unseren Entwurf analysiert und erfasst.

Die Umkehr des Gegebenen ist der erste Ausgangspunkt des Entwurfes. Wir nehmen die ermittelten Daten und kehren sie um. Das würde also bedeuten anstatt 45 Minuten Unterricht und dann 5 Minuten Pause, haben wir jetzt 5 Minuten Unterricht und dann 45 Minuten Pause. Da es sehr einfach verständlich ist, dass man in 5 Minuten sich nicht einmal ordentlich gesetzt hat, verlängern wir dieses Intervall auf 20 Minuten.

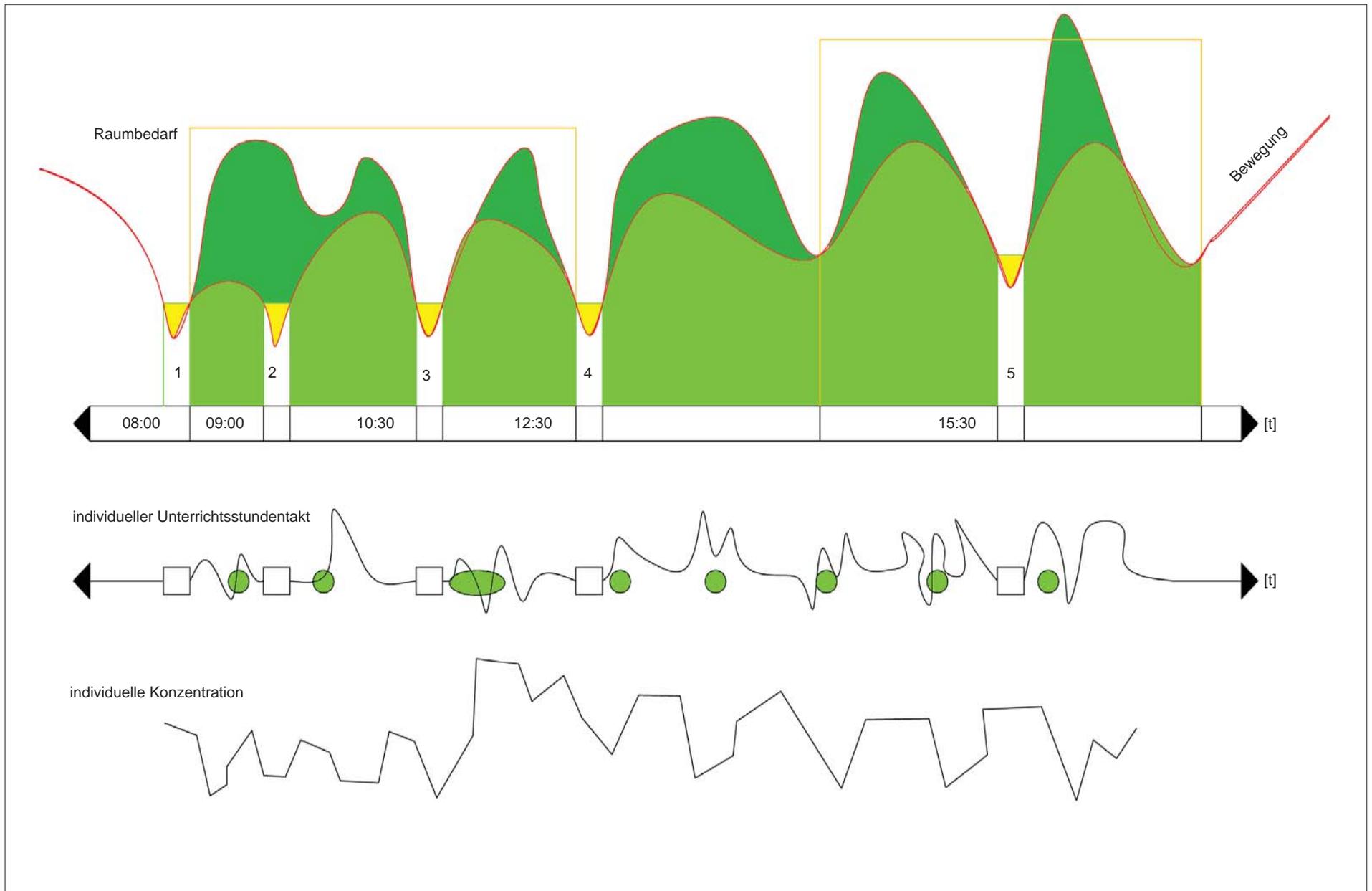
Es entsteht ein völlig neuer zeitlicher Ablauf.

Der Schüler kommt wie bisher um 0800 Uhr in die Schule, hat aber jetzt nur mehr 20 Minuten Unterricht, und dann jede Menge Zeit, die er selbst verwalten kann. Natürlich ist das eine Schule, also wird diese Zeit keine reine Pausenzeit sein, sondern auch Unterrichtszeit, oder besser gesagt Lernzeit, die der Schüler völlig frei einteilen kann und in der er auch die Art seines Lernens bestimmen kann.

Aufgrund einer derartigen Veränderung der Zeit für den Frontalunterricht, wird sich dieser auch ändern müssen. Anstatt 45 Minuten den Stoff vorzutragen und zu hoffen, dass jeder Schüler aufpasst und alles versteht und sich merkt, werden in den jetztigen 20 Minuten nur noch Aufgaben gestellt und Leitfäden zu deren Lösung gegeben, sowie später Überprüfungen der Aufgaben durchgeführt.

Wir haben also einen neuen Takt für den Schüler geschaffen, der für jeden Einzelnen verschieden ist, ein individueller Takt.

rechts Abb. 115 Zeitdiagramm und Konzentrationskurven des umgekehrten Systems →



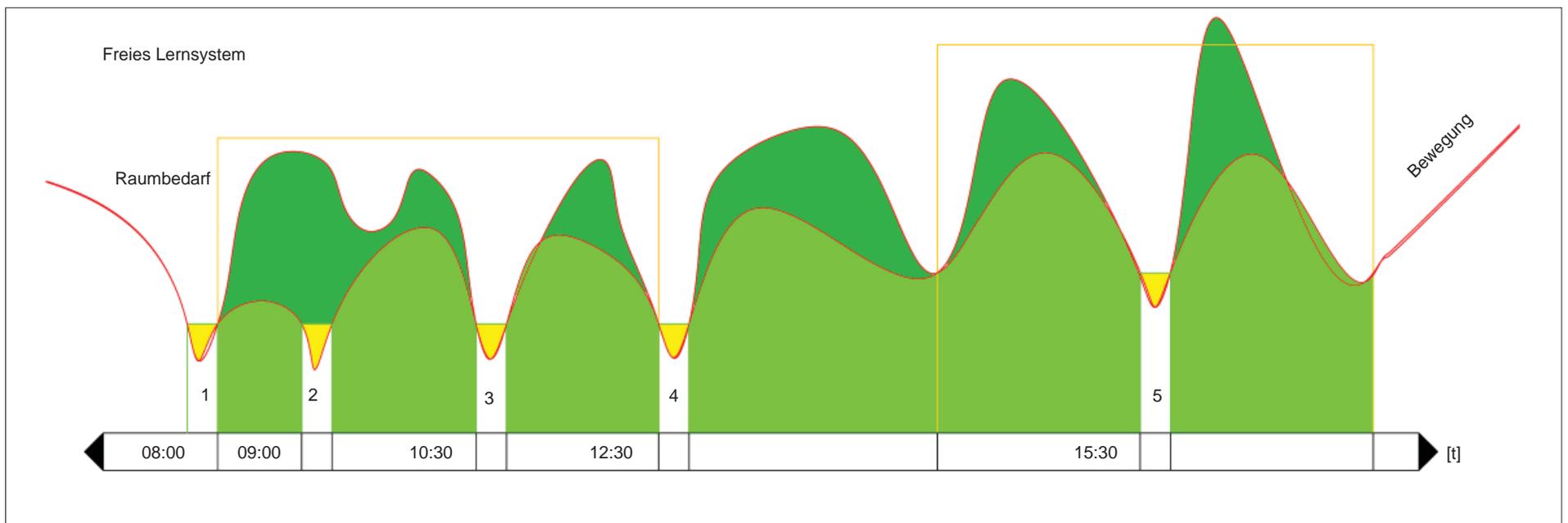
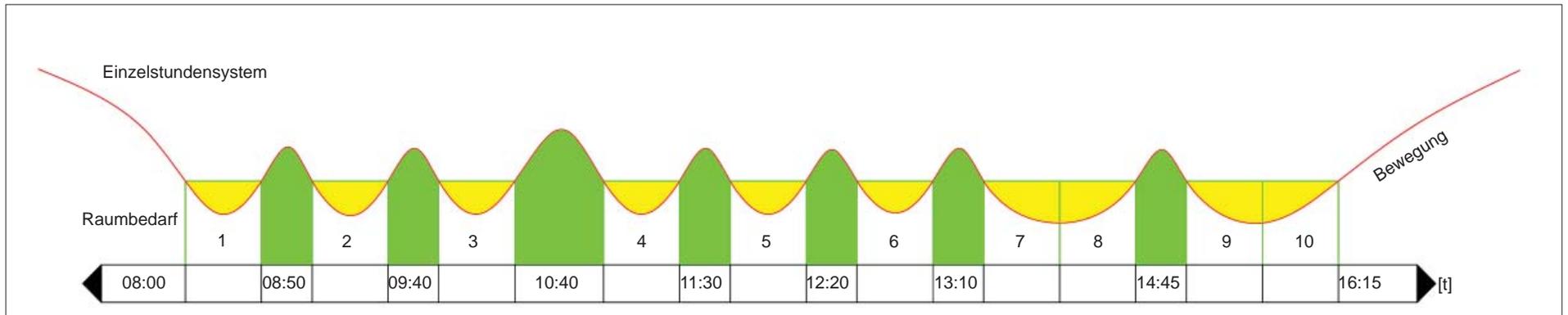
03. Umkehr

Im Vergleich, die beiden Systeme. Im neuen System haben die Schüler selbst die Möglichkeit ihr Tempo beim Lernen zu bestimmen, so kann jeder seine Talente ausloten und seine Schwerpunkte setzen. Im Gegensatz zum alten System, hatte ein Schüler ein Talent für Mathematik und den Stoff schon nach 10 Minuten verstanden, musste er noch weitere 35 Minuten in der Klasse warten, bis er sich anderen Dingen widmen konnte. Die Zeit wäre besser genutzt, wenn er sie in seine Schwächen investieren könnte.

Auch der Lehrer profitiert, er soll in den Möglichkeiten des Unterrichtsgestaltens mehr Freiheiten haben und geben. – Er stellt Aufgaben und fungiert als Berater, der bei Gelegenheit oder auf Frage eingreift und Hilfestellung gibt. So bekommt er auch die Möglichkeit auf jeden Schüler persönlicher einzugehen und ihn zu leiten.

->AUTONOMES LERNEN UND LEHREN

rechts Abb.116 Vergleich der beiden Systeme →



03. Umkehr

3.2. Räumliche Umkehr

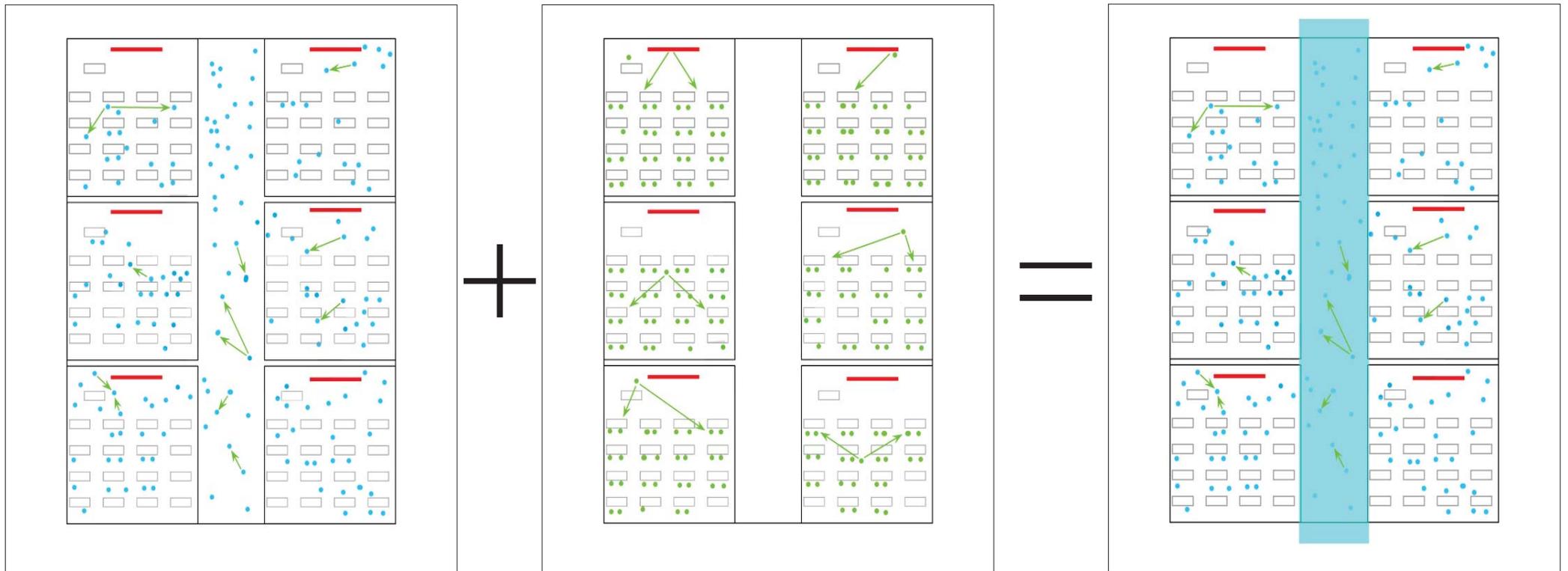
Wie schon beim zeitlichen System, muss sich auch das räumliche System ändern und umkehren. Waren es im Ursprungssystem 45 Minuten Unterricht und 5 Minuten Pause, so werden es jetzt 5 Minuten Unterricht und 45 Minuten Pause.

Ein weiterer Vorteil der durch die Umkehr automatisch entsteht, ist, dass die vorherigen Verkehrsflächen alle zu Lernflächen werden, da es nun freigestellt ist, wo und wann und vor allem wie man seinen Unterricht konsumiert. Das Raumangebot bietet schlagartig neue Möglichkeiten und der Fantasie der Benutzer sind keine Grenzen mehr gesetzt. Bewegen in allen Bereichen des Gebäudes ist nun möglich und auch erwünscht, ebenso wie das, im klassischen Frontalunterricht sehr störende Tratschen und Abschreiben, ist nun erwünscht. Zusammen arbeiten und Projekte bearbeiten, wissen untereinander weitergeben, sich gegenseitig prüfen und vorbereiten, all das soll nun nicht nur in den Klassen passieren, sondern im gesamten Gebäude.

Wenn wir nun unsere Klassen nicht mehr so lange benutzen, ist es dann noch erforderlich, dass sie so groß sind?

Durch die Umkehr des Systems, ändern sich auch die Anforderungen an die Räume, die Klasse ist nicht mehr der Hauptraum für die Schüler, sondern nur ein kurzes Konzentrationszimmer für die Aufgabenstellung und zur Versammlung der Gruppen. Somit ist es logisch diese Raumeinheiten flächenmäßig stark zu verkleinern.

rechts Abb. 117 umgekehrte Raumnutzung, Pausenfläche bekommt höheren Anspruch und wird Teil der Lernfläche →



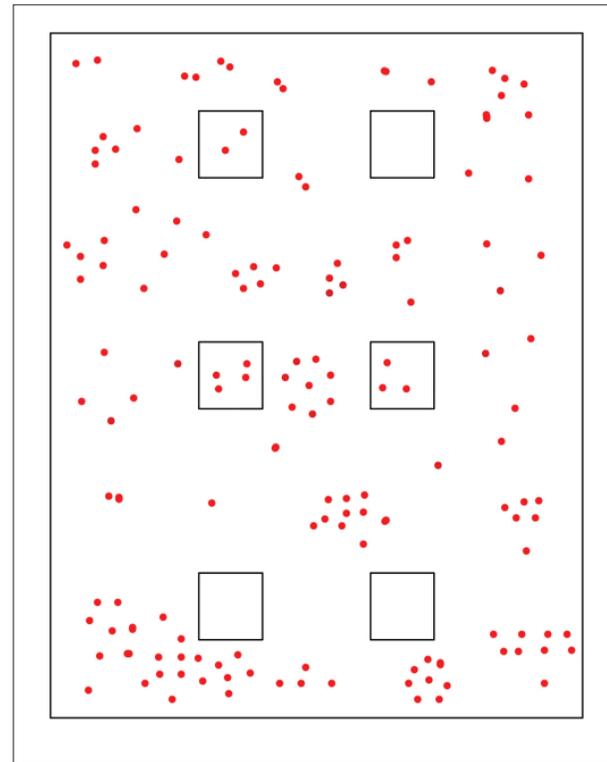
03. Umkehr

3.3. Verkleinerung der Klassen

Verkleinern der Klassenräume und vergrößern des Bereiches für freies Lernen. Jede Klasse bekommt nun einen eigenen Bereich in dem sich ihr Unterricht abspielt. Dort gibt es einen Konzentrationsraum für reduzierten Frontalunterricht und jede Menge Platz für freies Lernen.

Zusätzlich ist auch der Austausch zwischen den Klassen und Jahrgängen gewünscht, also muss es so genannte "common areas" geben, wo sich die einzelnen Klassen gegenseitig austauschen können. Das ist nicht nur interessant für gleichstufige Jahrgänge, sondern kann auch interessant sein für verschiedene Jahrgänge, die dadurch gegenseitig von einander profitieren können.

rechts Abb. 118 Verkleinerung der Klassen →



03. Umkehr

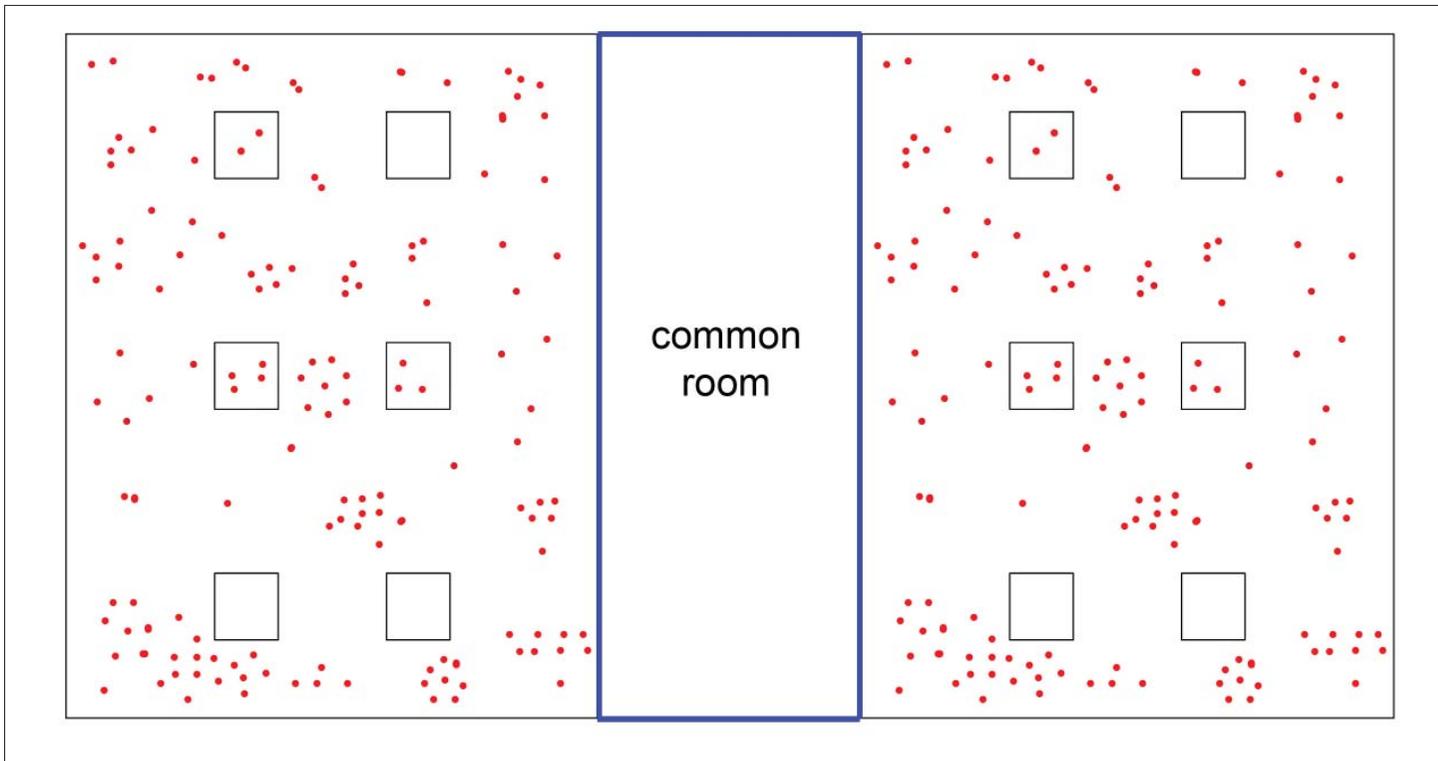


Abb. 119 Common room

Pflichtgegenstände	Wochenstunden Jahrgang					
	I	II	III	IV	V	Summe
Religion	2	2	2	2	2	10
Deutsch	3	3	3	2	3	14
Englisch einschließlich Wirtschaftssprache	3	3	3	2	3	14
Lebende Fremdsprache (Französisch, Italienisch oder Russisch)	3	3	3	3	2	14
Geschichte (Wirtschafts- und Sozialgeschichte)	-	-	3	2	-	5
Geografie (Wirtschaftsgeografie)	2	2	1	-	-	5
Internationale Wirtschafts- und Kulturräume	-	-	-	-	2	2
Biologie, Ökologie und Warenlehre	1	-	1	2	2	6
Chemie	3	-	-	-	-	3
Physik	-	3	-	-	-	3
Mathematik und angewandte Mathematik	-	3	2	3	2	10
Betriebswirtschaft	3	3	3	2	2	13
Betriebswirtschaftliche Übungen u. Projektmanagement Übungsfirmenarbeit *)	-	-	-	-	-	-
Persönlichkeitsbildung und soziale Kompetenz	2	-	-	-	-	2
Businesstraining, Projekt- und Qualitätsmanagement, Übungsfirma und Case Studies	-	2	2	3	1	8
Rechnungswesen und Controlling *)	4	3	3	2	2	14
Wirtschaftsinformatik	2	2	2	-	-	6
Informations- und Office Management *)	3	2	2	-	-	7
Politische Bildung und Recht	-	-	-	3	-	3
Volkswirtschaft	-	-	-	-	3	3
Leibesübungen, Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8
Projektmanagement und Projektarbeit	-	-	-	1	1	2
Ausbildungsschwerpunkt ^{o)} (alternativ)	-	-	2	2	2	6
Marketing und internationale Geschäftstätigkeit						
Controlling und Jahresabschluss						
Wirtschaftsinformatik und betriebliche Organisation						
International Business						
Gesamtwochenstundenzahl	33	33	34	30	28	158

Abb. 120 HAK Stundentafel

3.4. Fachsysteme

Die HAK hat einen klassischen Einzelstundenplan. Das bedeutet es gibt Stundentafeln für jeden Jahrgang, die die Zahl der Stunden pro Unterrichtsfach angeben. Danach werden für jede Klasse Stundenpläne erstellt und die Fächer zu je 45 Minuten Unterrichtseinheiten verteilt. Es gibt in der HAK 19 verschiedene Fächer die zu unterschiedlichen Quantitäten aufgeteilt werden.

3.4.1. Umstellung auf modulares System

In einigen Oberstufen der AHS Schulen, werden bereits modulare Systeme verwendet. Hierbei handelt es sich um das Blocken mehrerer Fächer zu einem Modul, das der Schüler in einer vorgegebenen Zeit absolvieren muss. Je modularer ein System wird, umso mehr Freiheit bleibt für die Einteilung des Schülers, bzw. umso mehr Freiheit hat der Lehrer bei der Erstellung seines Unterrichts. Wir wollen grundsätzlich vier Module pro Semester anbieten, in welchen die Fächer nach den Hauptkategorien Rechnen, Bewegen, Management und Sprechen vertreten sind. Danach werden die vorhandenen Fächer einer Stundentafel gleichmäßig auf die vier verschiedenen Module verteilt. Ein ganzes Semester besteht aus fünf Monaten, nehmen wir für jedes Modul einen Monat an Arbeitszeit, bleibt uns ein Monat für Überprüfungen und Ausbesserungen.

03. Umkehr

HAK Einzelstundenplan - Fächerliste:

BOW	Biologie, Ökologie und Warenlehre
D	Deutsch
RWCO	Rechnungswesen und Controlling
FRWS	Französisch einschl. Wirtschaftssprache
MAM	Mathematik und angewandte Mathematik
ÜFA	Übungsfirma
ENWS	Englisch einschl. Wirtschaftssprache
BW	Betriebswirtschaft
DBEM	Digital Business und e Marketing
ENMA	Entrepreneurship und Management
FIRI	Finanz und Risikomanagement
IGM	Internationale Geschäftstätigkeit mit Marketing
PMPA	Projektmanagement und Projektarbeit
GWS	Geschichte und Wirtschaftsgeschichte
PBUR	Politische Bildung und Recht
BSP	Bewegung und Sport
ITPR	Netzwerktechnik
PSB	Psychologie und Betriebspsychologie
SPWS	Spanisch einschl. Wirtschaftssprache

Abb. 121 HAK Abkürzungserklärung

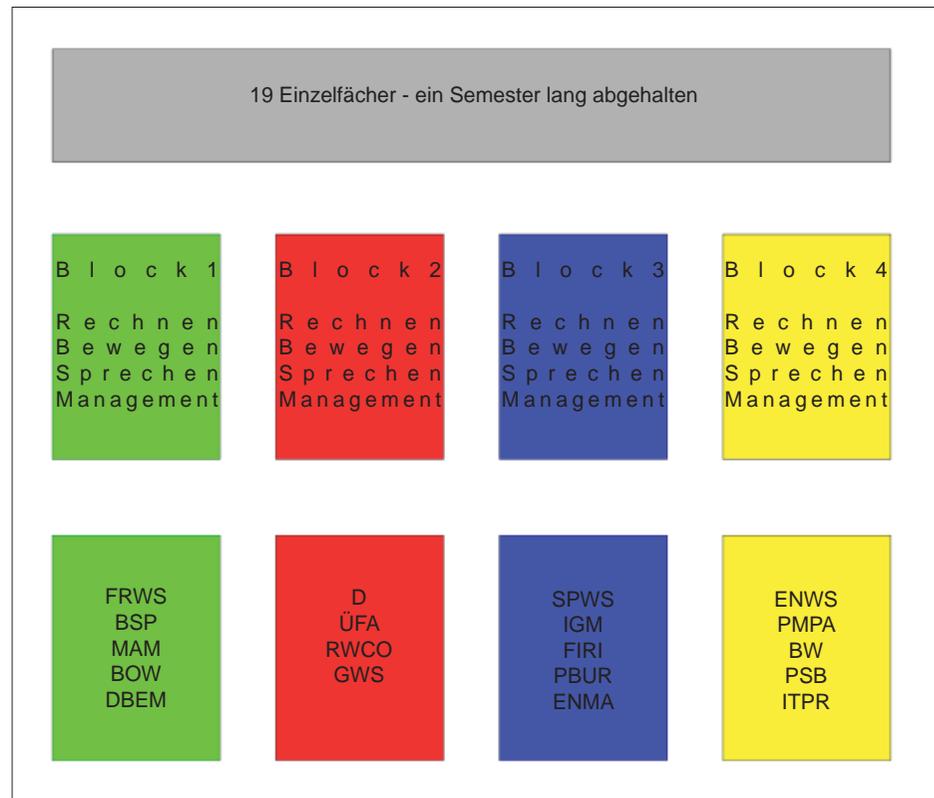


Abb. 122 Umstellung auf modulares System

Jeder Schüler kann selbst sein Startmodul für das Semester wählen. Das bedingt, dass es jedesmal vier Startmöglichkeiten geben muss. Dafür müssen Bereiche geschaffen werden und die Schüler dementsprechend aufgeteilt werden.

Der Schüler bekommt die Möglichkeit mit seinen Schwächen zu starten, und so länger an diesen Projekten zu arbeiten. Ebenso werden die Schüler bei jedem neuen Modul neu vermischt, was einer Vereinsamung des Schüler entgegenwirken soll.

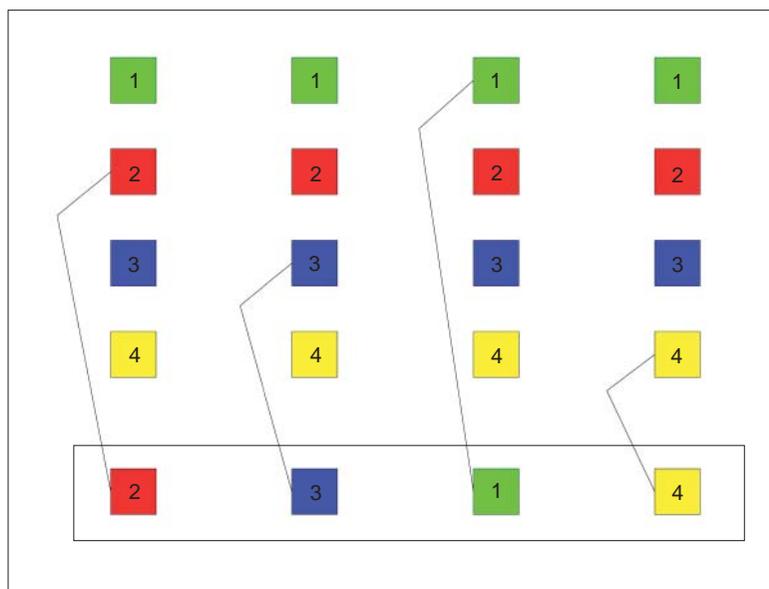


Abb. 123 Wahlmöglichkeiten

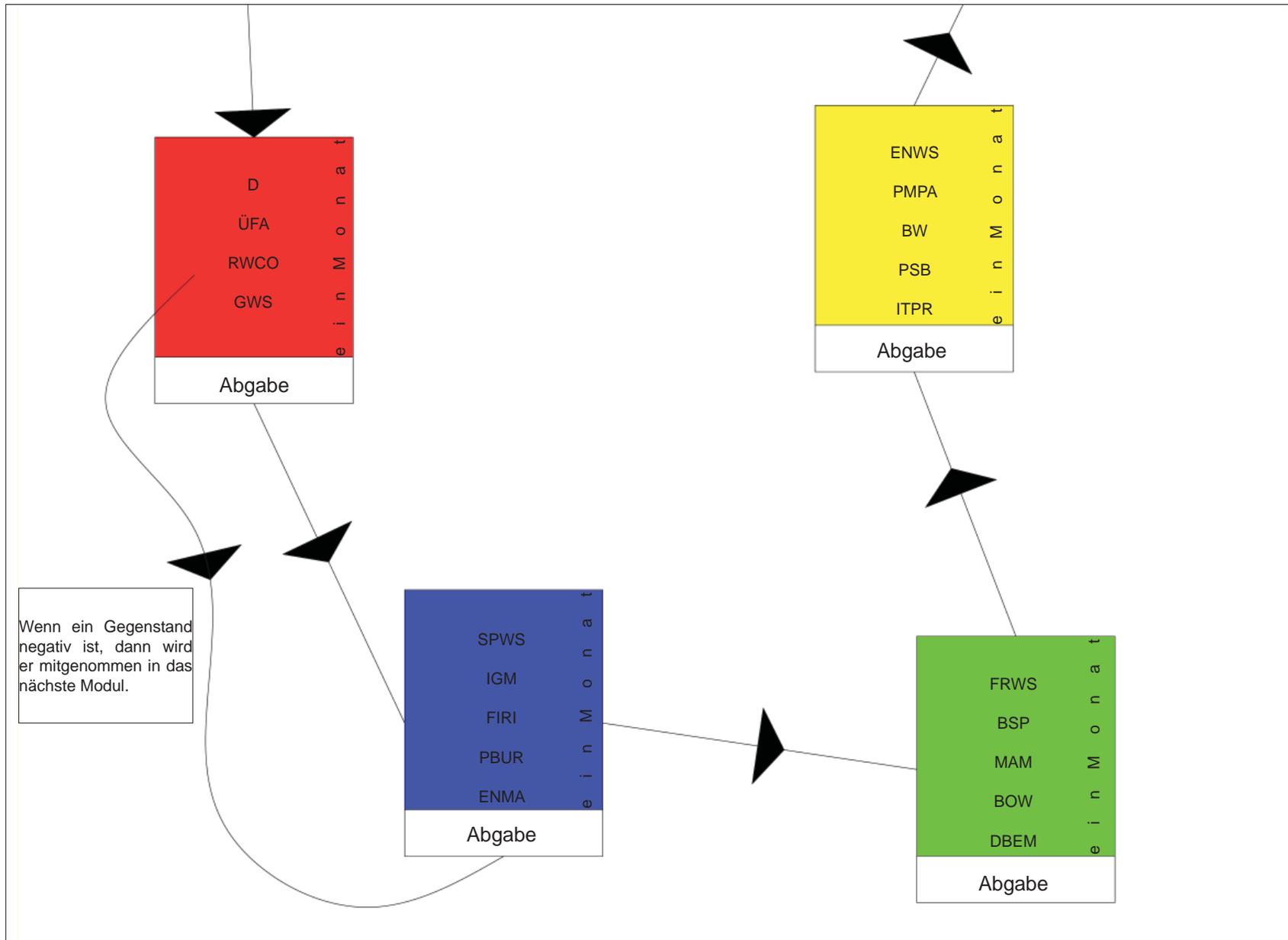
03. Umkehr

HAK

Modulplan - Semesterverlauf.

Der große Vorteil an dieser Aufteilung liegt in der individuellen Zeiteinteilung für Gebiete des jeweiligen Modules. Man muss vier Module jedes Semester absolvieren, wovon jedes ungefähr einen Monat lang dauert. Die restliche Zeit eines Semesters wird für Überprüfungen und für Ausbesserungen verwendet. Jedem Schüler bleibt selbst überlassen wieviel Zeit und Aufwand er in welchen Bereich steckt. Schließt er bei einem Modul ein Fach negativ ab, so kann er es in das nächste Modul mitnehmen und ausbessern. Somit wird das klassische Durchfallen und Wiederholen eines ganzen Schuljahres ausgeschaltet.

rechts Abb. 124 HAK modularer Semesterablauf →



04. Entwurf

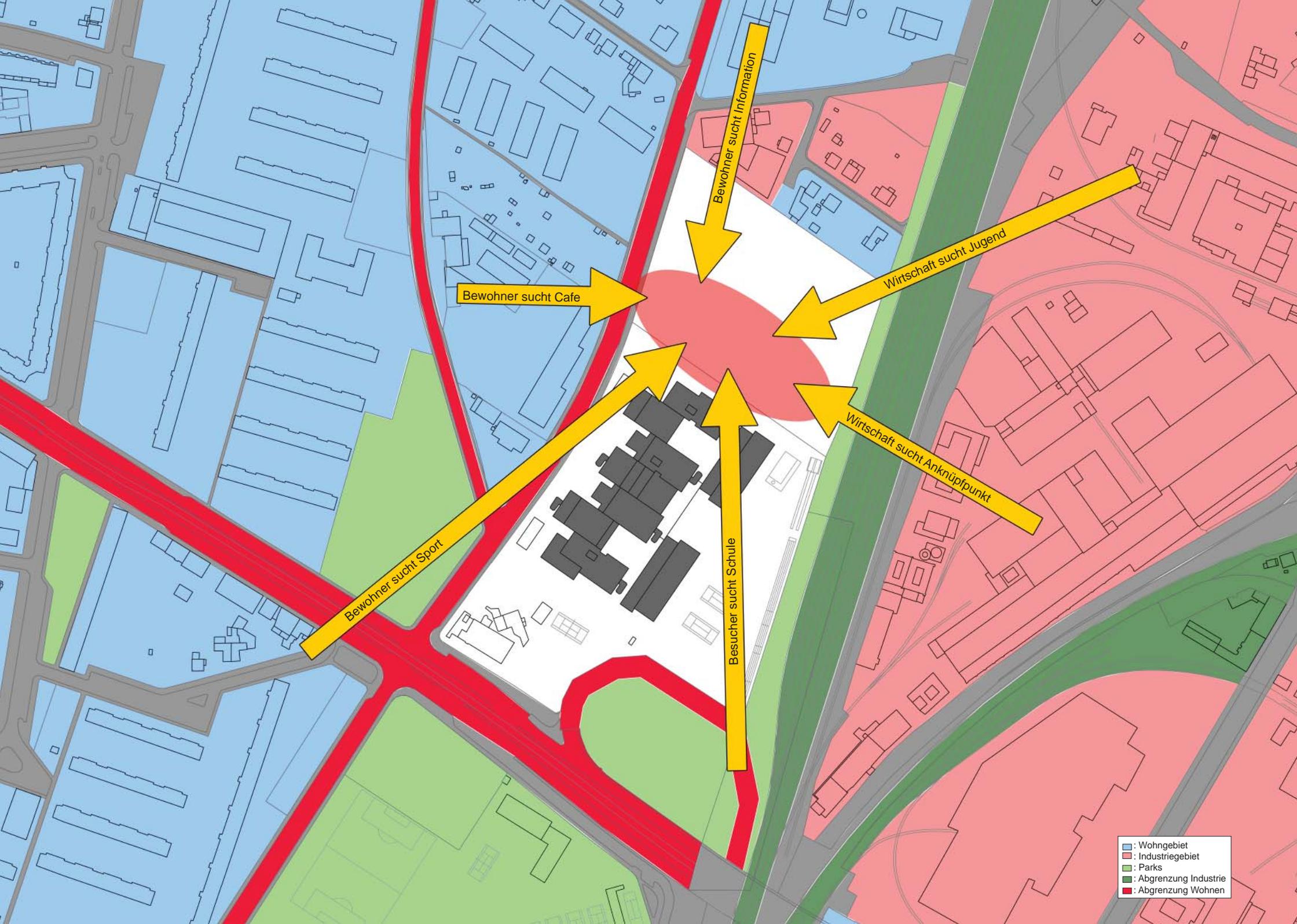
4.1. Strategische Positionierung aufgrund der städtebaulichen Lage

Das derzeitige Schulgebäude grenzt sich total aus der Umgebung ab. Es ist von einem Zaun umgeben und es wird sehr darauf geachtet dass es keine uneingeladenen Besucher gibt.

Ziel ist es mittels des neuen Schulgebäudes den gesamten Schulkomplex mehr an seine Umgebung zu binden und auch externe Benutzer mit einzubeziehen. Eine HAK ist sehr eng mit dem wirtschaftlichen Wesen verbunden, somit ist die logischste Anbindungsvariante, Gastronomie und Shopping. Auch aus der Tatsache heraus, dass es einen großen Mangel an Kaffeehäusern und Restaurants in dieser Umgebung gibt.

Ein Sozialer Anknüpfungspunkt muss entstehen der einerseits den Schülern etwas bringt und andererseits auch die Bewohner der Umgebung einlädt das Gebäude zu nutzen.

rechts Abb. 125 strategische Überlegungen für die Positionierung →



- : Wohngebiet
- : Industriegebiet
- : Parks
- : Abgrenzung Industrie
- : Abgrenzung Wohnen

04. Entwurf

14. Raumprogramm

14.1. Definieren der Schülerzahlen pro Jahrgang

Gebraucht wird ein Schulgebäude für ca. 1150 Schüler und 115 Lehrer. Für uns ist nur die Gesamtzahl der Schüler und eventuell der Lehrer wichtig. Alles was von einem Raumprogramm des Stadtschulrates für Wien vorgegeben wird, lassen wir ausser acht, da das eine neue Art von Schulsystem und Schulgebäude verhindern würde.

Wir wollen aber auch zeigen, dass ein offenes Lernsystem nicht nur mehr Möglichkeiten des Lehrens und Lernens bietet, sondern auch flächensparsamer ist, daher benötigen wir die Grundwerte der vorgegebenen Raumprogramme für einen Schulzubau nach den Vorstellungen des Stadtschulrates.

Anhand der Klassenzahlen finden wir heraus wieviele Schüle es pro Jahrgang gibt, da viele Schüler nach den ersten Jahren die Schule beenden, oder wechseln, reduziert sich die Zahl der Schüler mit der Steigerung des Jahrganges. Es gibt fünf Jahrgänge, die Klassenzahlen sehen wir in der Tabelle und ermitteln daraus die Prozentwerte der Schüler pro Jahrgang.

Es gibt 5 Jahrgänge zu je 4 Modulen

- 1. Jahrgang 14 Klassen -> 32,5% der Gesamtschülerzahl -> 374 Schüler
- 2. Jahrgang 10 Klassen -> 23,3% der Gesamtschülerzahl -> 268 Schüler
- 3. Jahrgang 9 Klassen -> 20,9% der Gesamtschülerzahl -> 241 Schüler
- 4. Jahrgang 5 Klassen -> 11,6% der Gesamtschülerzahl -> 134 Schüler
- 5. Jahrgang 5 Klassen -> 11,6% der Gesamtschülerzahl -> 134 Schüler

Gesamtschülerzahl	1151 Schüler
-------------------	--------------

-> Schüler pro Modul:

- 1. Jahrgang 4 Module -> 94 Schüler / Modul
- 2. Jahtgang 4 Module -> 68 Schüler / Modul
- 3. Jahrgang 4 Module -> 60 Schüler / Modul
- 4. Jahrgang 4 Module -> 34 Schüler / Modul
- 5. Jahrgang 4 Module -> 34 Schüler / Modul

Da die Zahlen pro Jahrgang sehr divergieren, benötigen wir für die unterschiedlichen Jahrgänge auch unterschiedliche räumliche Lehrmodule aus dem Entwurf heraus.

4.2.2. Fiktive Flächenbedarfsaufstellung nach altem Stammklassensystem

Eine Schule für 1150 Schuler und 115 Lehrer wird benötigt. Wir machen eine Aufstellung der Flächen anhand des Raumprogrammes einer Vergleichsschule mit der selben Schülerzahl und dem selben Schulsystem.:

Vergleichsschule:

BHAK+BHAS Wien Hochstättplatz:

Flächenaufstellung laut Raumprogramm

Verwaltung	500m ²
Allgemeiner Bereich	150m ²
Infrastruktur	700m ²
SU Unterricht	1500m ²
Theorie	1900m ²
Leibesübungen	600m ²

Gesamt	5350m ²

Dieser Wert ist exklusive Verkehrsflächen. Aus den Analysen geht hervor, dass Verkehrsflächen immer ca. 35-40 % der Gesamtfläche ausmachen.

-> Gesamtflächenbedarf: 8920m²

Wir wollen ca. 20% sparen, somit haben wir 7133m² verfügbare Fläche für unser System!

04. Entwurf

4.2.3. Lehrfläche "need space" im Modulbereich

- Modul Space
 - gesamter Lernbereich
 - alle Schüler eines Moduls
- Frontal Space
 - alle Schüler eines Moduls
 - Aufgabenbesprechung
 - Terminkoordination
 - Frontallektionen
- Group Space
 - 7 - 25 Schüler eines Moduls
 - gemeinsames arbeiten
 - helfen
 - beraten
- Team Space
 - 2-6 Schüler eines Moduls
 - Personen bearbeiten intensiv ein Thema
- Single Space
 - 1 Schüler alleine
 - alleine arbeiten
- Free Space
 - freie Fläche für alle Tätigkeiten
 - do what you need and how you like
- Motion Space
 - lernen und austauschen im Bewegen
 - keine starren Verhältnisse

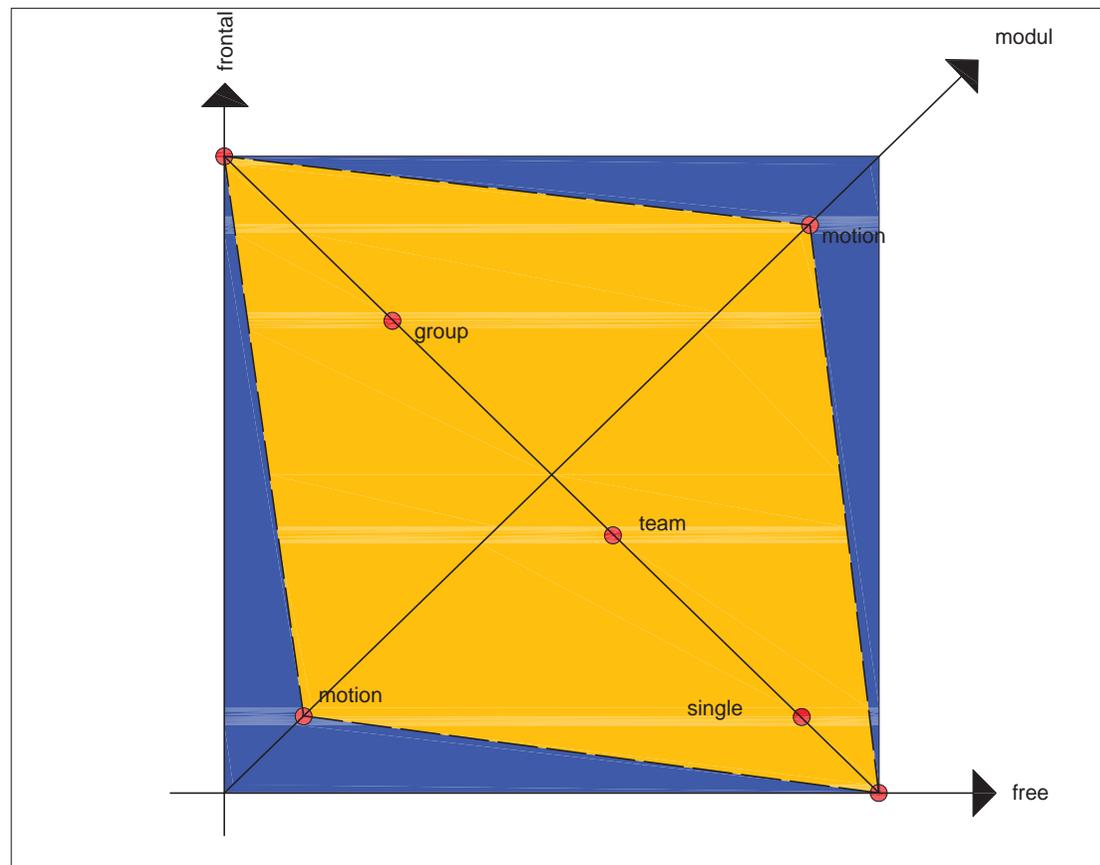


Abb. 126 Freiheitsgrade der Lernsituationen im Modul

4.2.4. Modifikation "space design"

Modul space:

Das sind alle Schüler eines Moduls und der Lehrbereich. Maximal 100 Schüler bilden 1 Modul, das sich in verschiedenen Arbeitszonen unterteilt.

Aufgrund der bekannten Flächen eines herkömmlichen Schulgebäudes und der prozentuellen Verteilung der Schüler pro Jahrgang ermitteln wir die verfügbare Fläche für jedes Modul.

Der Überschuß an Fläche, die durch die Einsparung der Verkehrsflächen überbleibt, wird prozentuell auf die Module aufgeteilt und für den Common space verwendet.

1. Jahrgang 32,5% der Fläche -> 1800m² -> 450m² / Modul
2. Jahrgang 23,3% der Fläche -> 1200m² -> 300m² / Modul
3. Jahrgang 20,9% der Fläche -> 1200m² -> 300m² / Modul
4. Jahrgang 11,6% der Fläche -> 800m² -> 200m² / Modul
5. Jahrgang 11,6% der Fläche -> 800m² -> 200m² / Modul

Dazu kommt deren Verbindungen als Freelearn space und Common space.

04. Entwurf

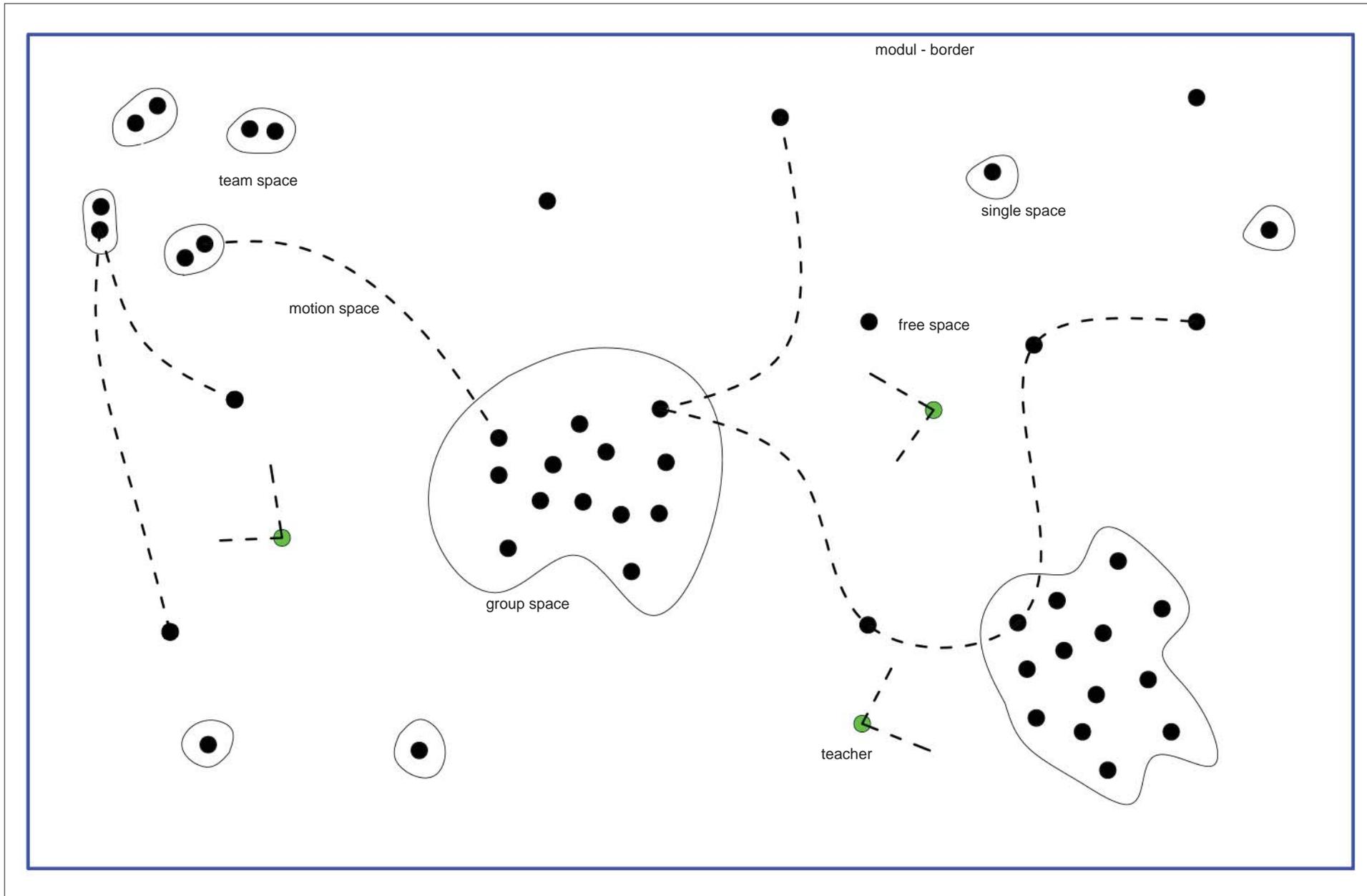


Abb. 127 Modul Space & Spaces

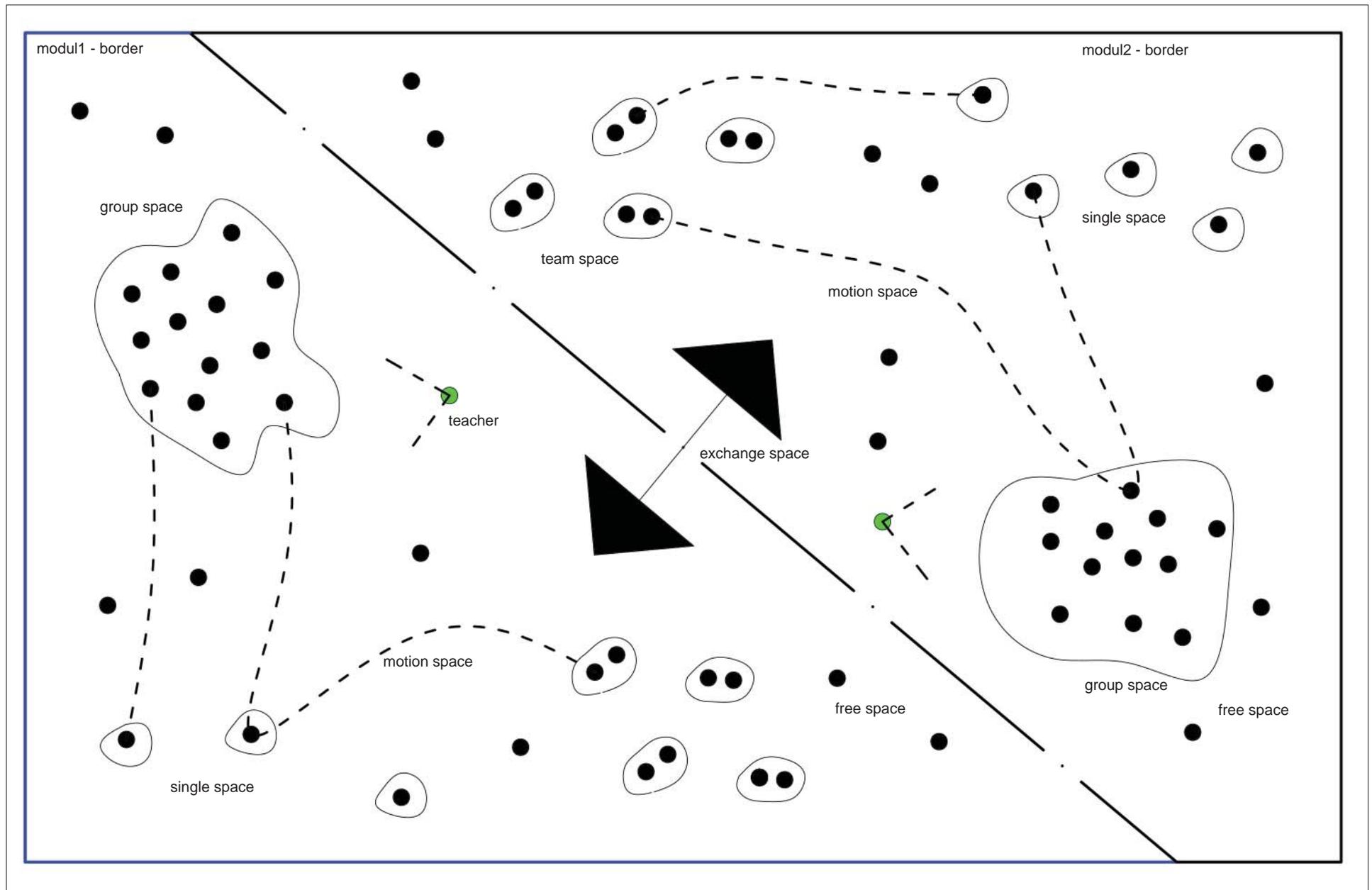


Abb. 128 Zwei Module mit gemeinsamer Grenze

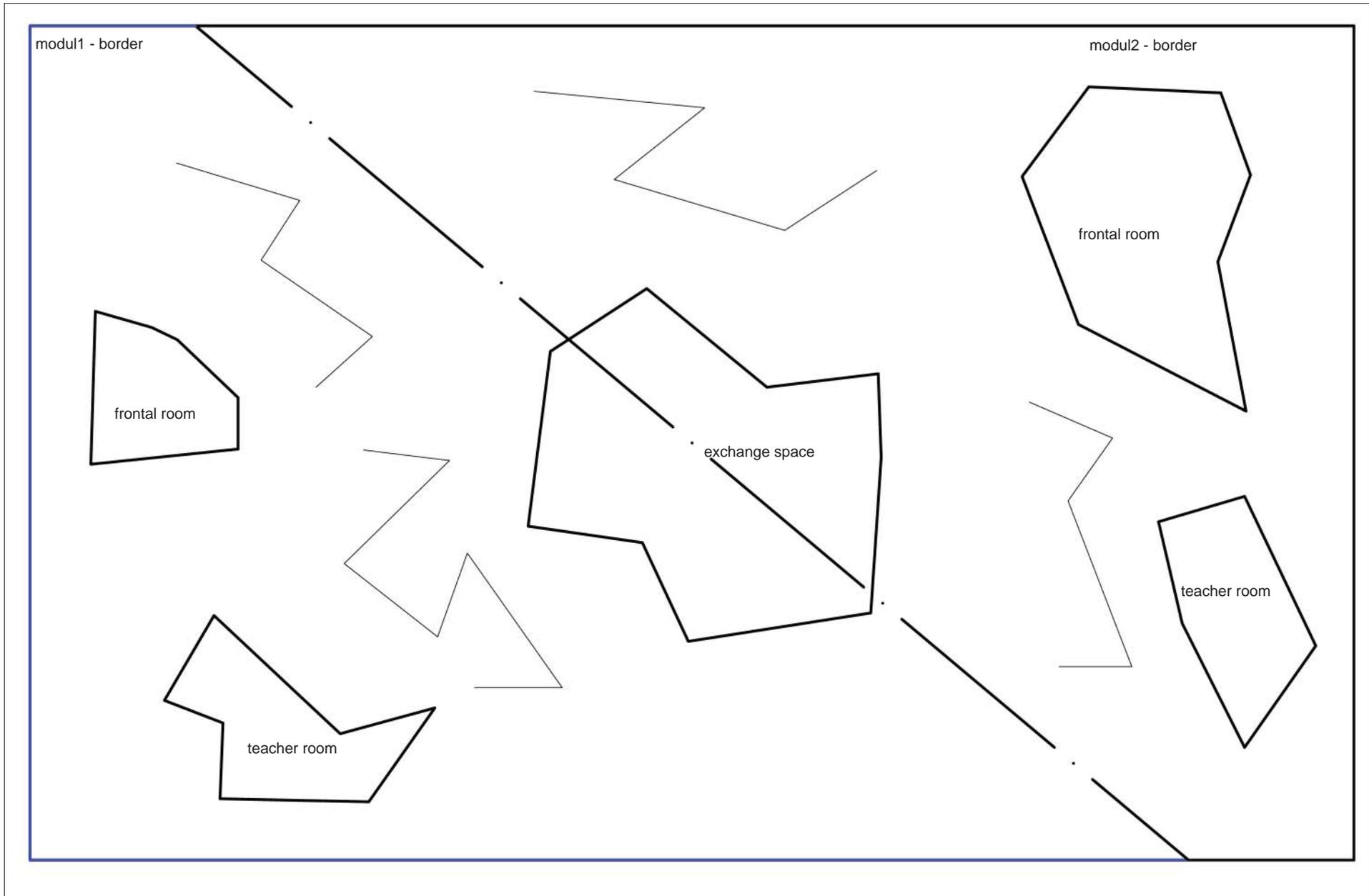


Abb. 129 nötige Abtrennungen im Modul Space

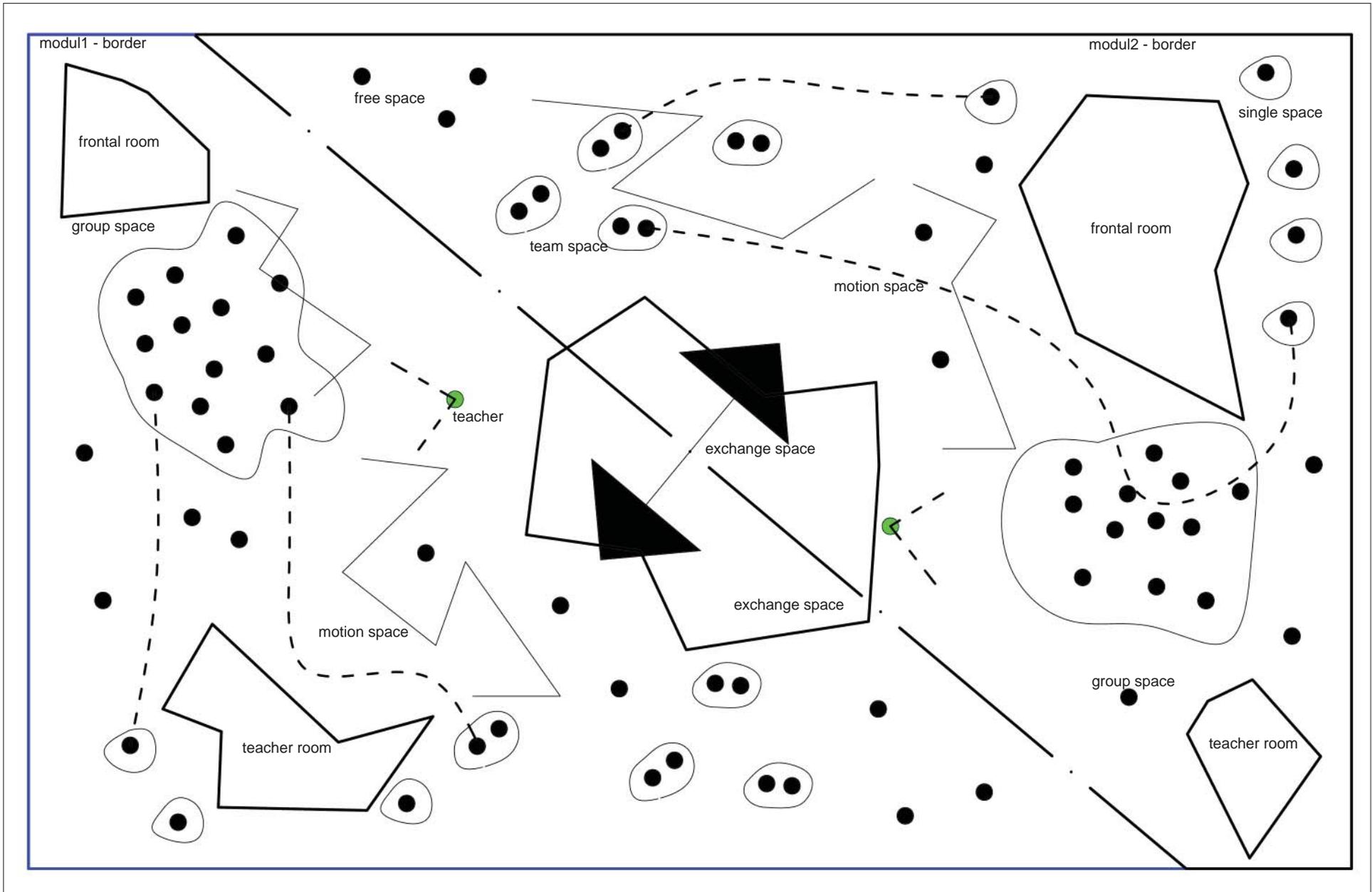
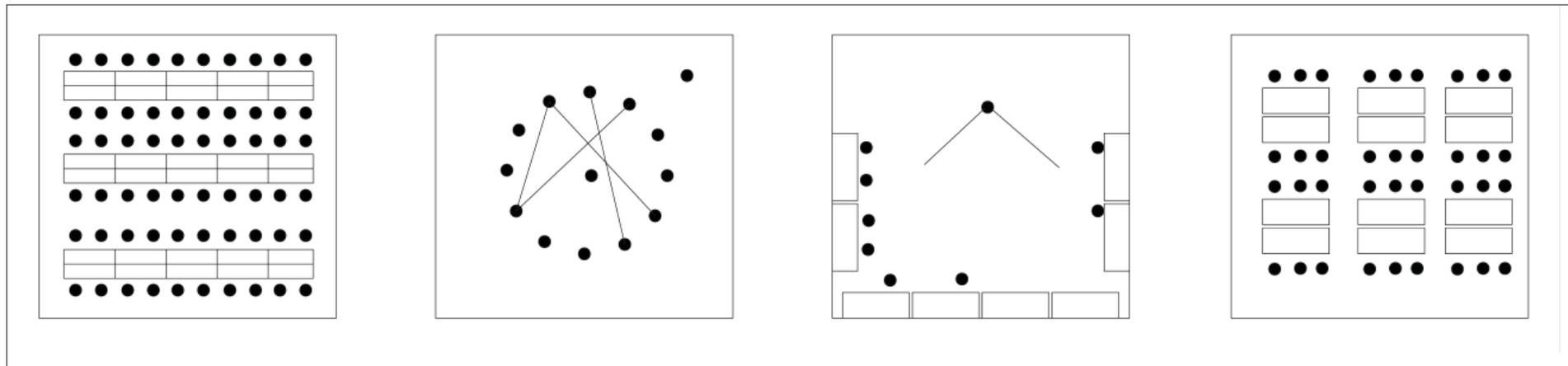


Abb. 130 Modul Space mit allen nötigen Abtrennungen

04. Entwurf

4.2.5. Grundrisslayouts der Wissensvermittlung (Abb. 131)

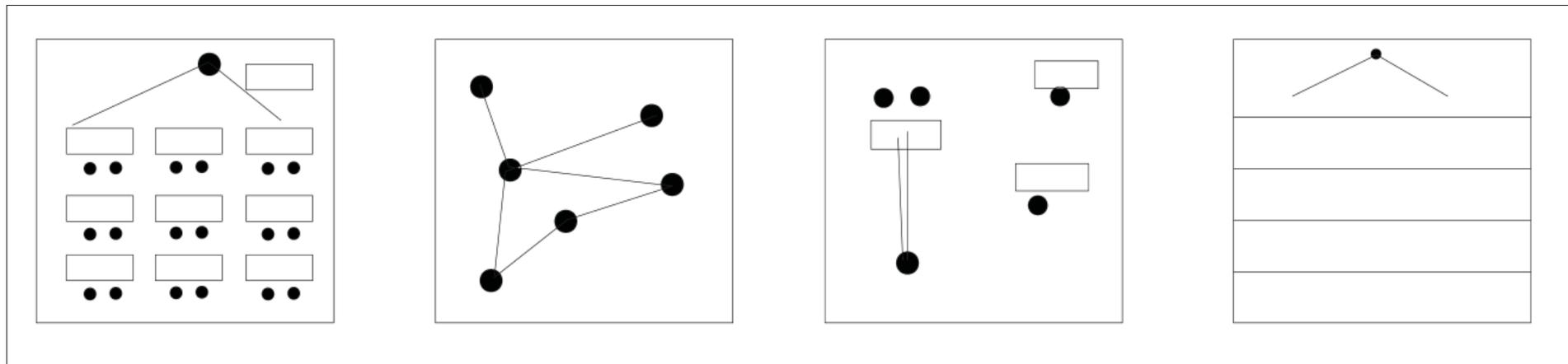


Bullpenlayout

Sitzkreislayout

U - Layout

Kleingruppenlayout



Frontallayout

Netzwerklayout

Seminarraumlayout

Hörsaallayout

4.2.6. Arten des Abtrennens und Verbindens

Abb. 132 Abtrennen durch verschiedenhohe Wände

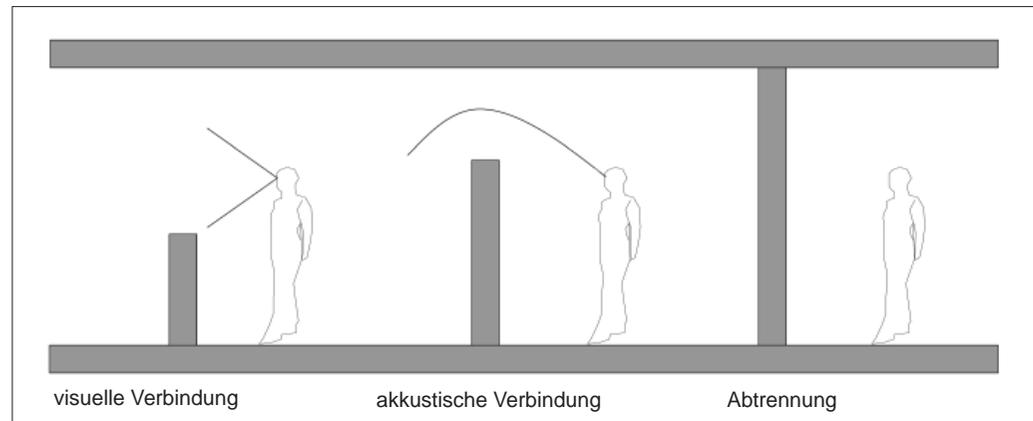
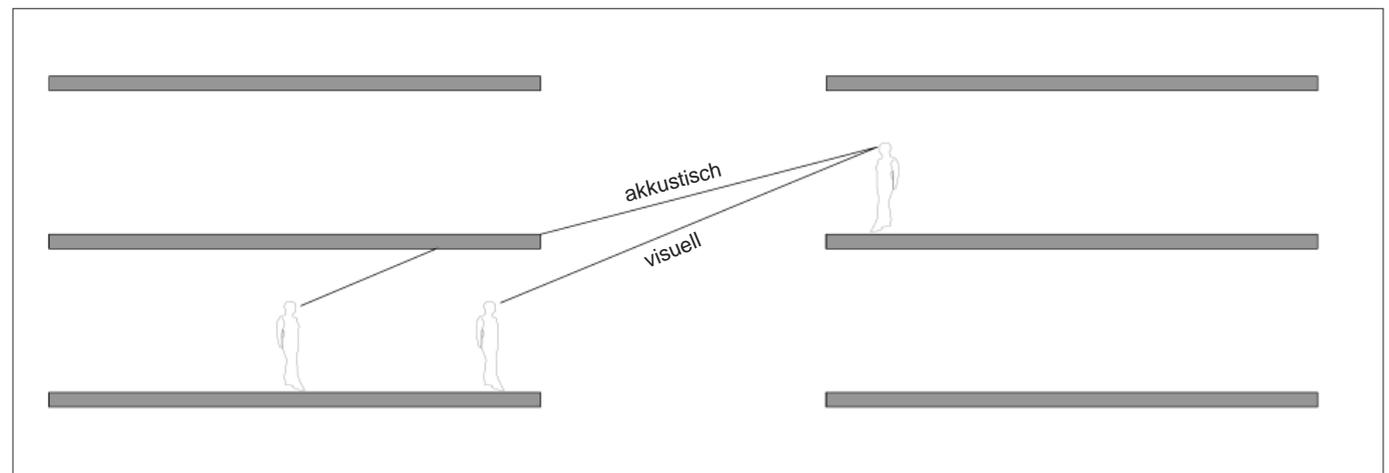


Abb. 133 Abtrennen durch Galerien und Distanzen



04. Entwurf

Absenken des gemeinsamen Bereiches – nicht sichtbare, aber spürbare Grenze

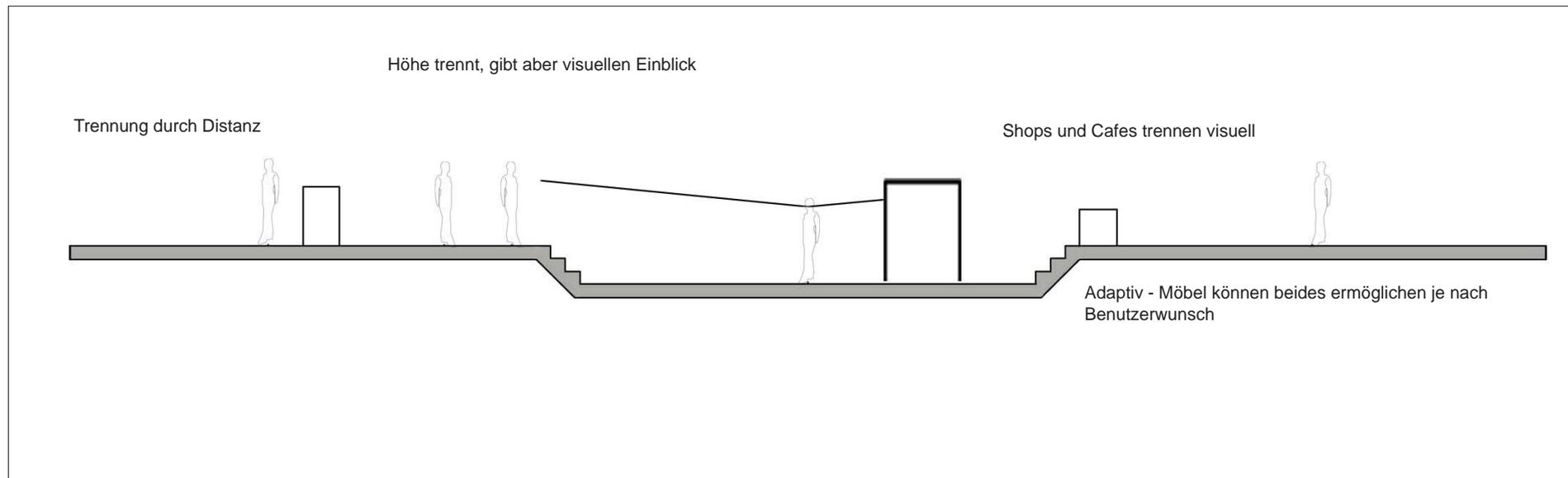


Abb. 134 Absenken des öffentlichen Bereiches zur Trennung

4.3. Moduls design

4.3.1. Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 5 und Jahrgang 4

Ein Modul soll Platz für 35 Schüler bieten, einen Betreuerraum, einen Raum für kurzen aber intensiven Frontalunterricht und einen Freespace für freies Lernen, der größtenteils individuell gestaltet und benutzt werden kann. Im Diagramm sind die erforderlichen Bereiche eines Moduls mit den nötigen Verbindungen dargestellt.

Um weitere Flächen zu sparen, können gewisse Bereiche gemeinsam genutzt werden. Besonders der Bereich für den Frontalunterricht kann abwechselnd von zwei Modulgruppen verwendet werden, ohne, dass dabei ein Nachteil entsteht.

4.3.2. Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 3 und Jahrgang 2

Das Modul muss Platz für 65 - 70 Schüler bieten, einen geschlossenen Lehrbereich für Frontalunterricht, Betreuerräume und Freespace für freies Lernen.

4.3.3. Anforderungen an ein Modul für Jahrgang 1

Dieses Modul muss das Größte sein, da es Platz für 100 Schüler bieten muss. Neben den Standardanforderungen, die auch bei den anderen Modulen gelten, wird hier noch ein etwas strengerer Raum für den Frontalunterricht benötigt, da hier die Schüler ihr erstes Jahr verbringen und erst an das neue System angelehrt werden müssen. Aufgrund der hohen Schülerzahl wird es in diesem Modul 2 Hörsäle geben, die nur für die Gruppe eines Moduls gedacht sind.

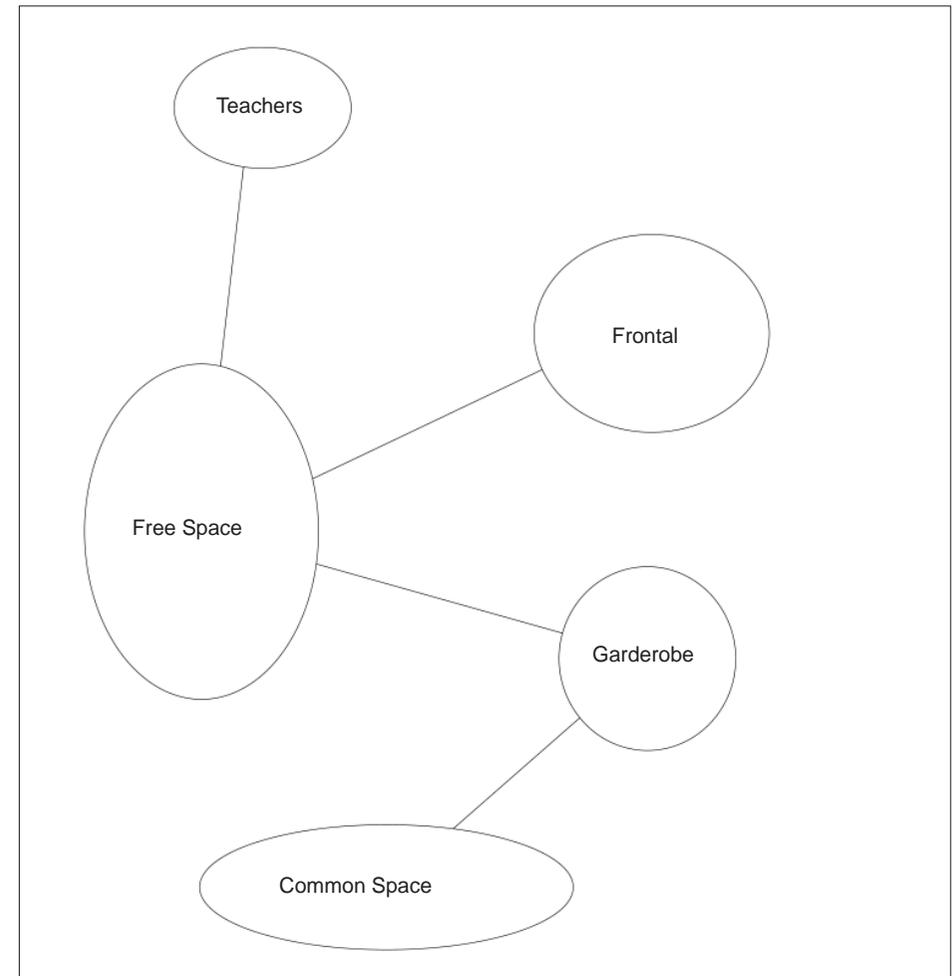


Abb. 135 Moduldiagramm

04. Entwurf

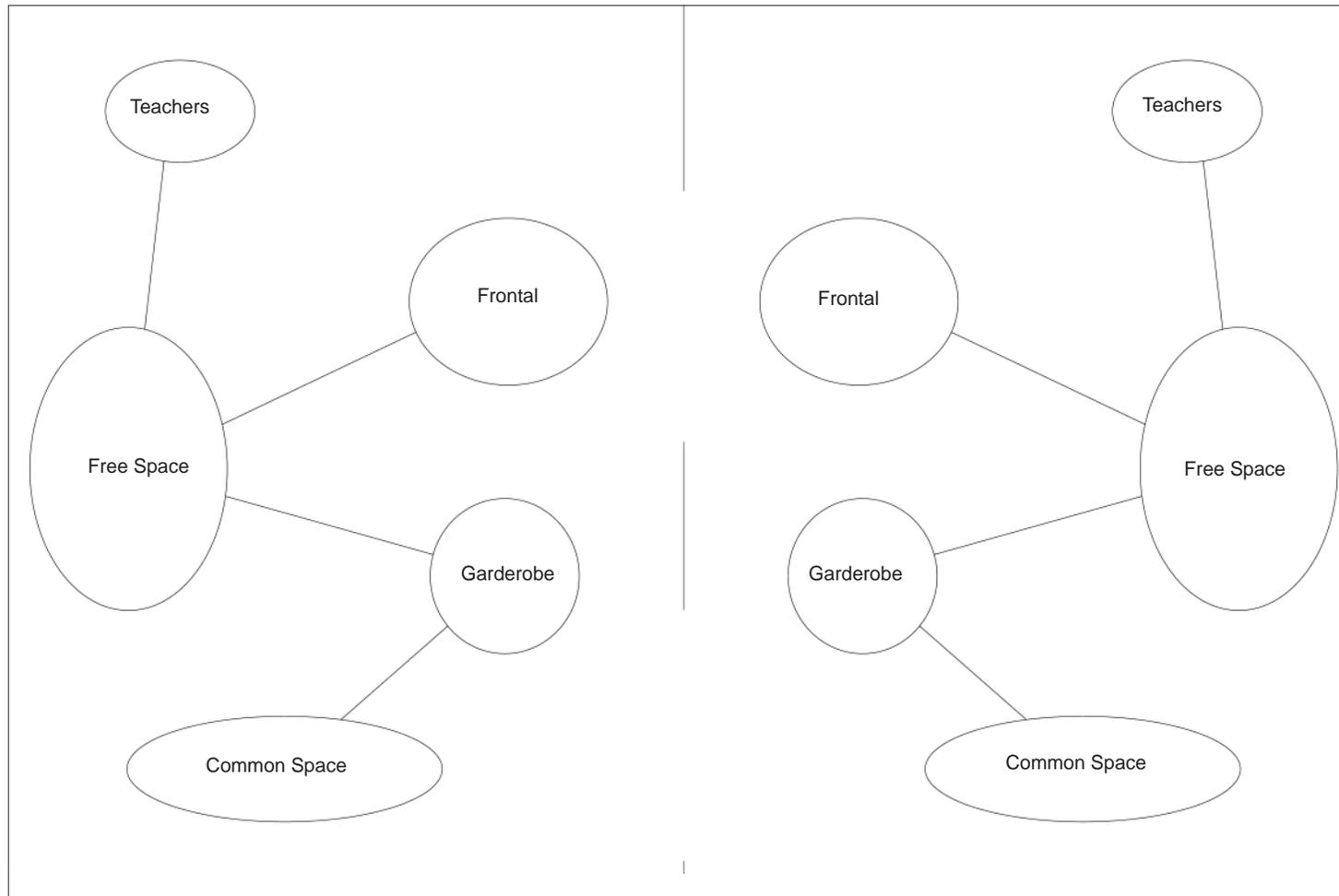


Abb. 136 zwei Modulbereiche im Diagramm

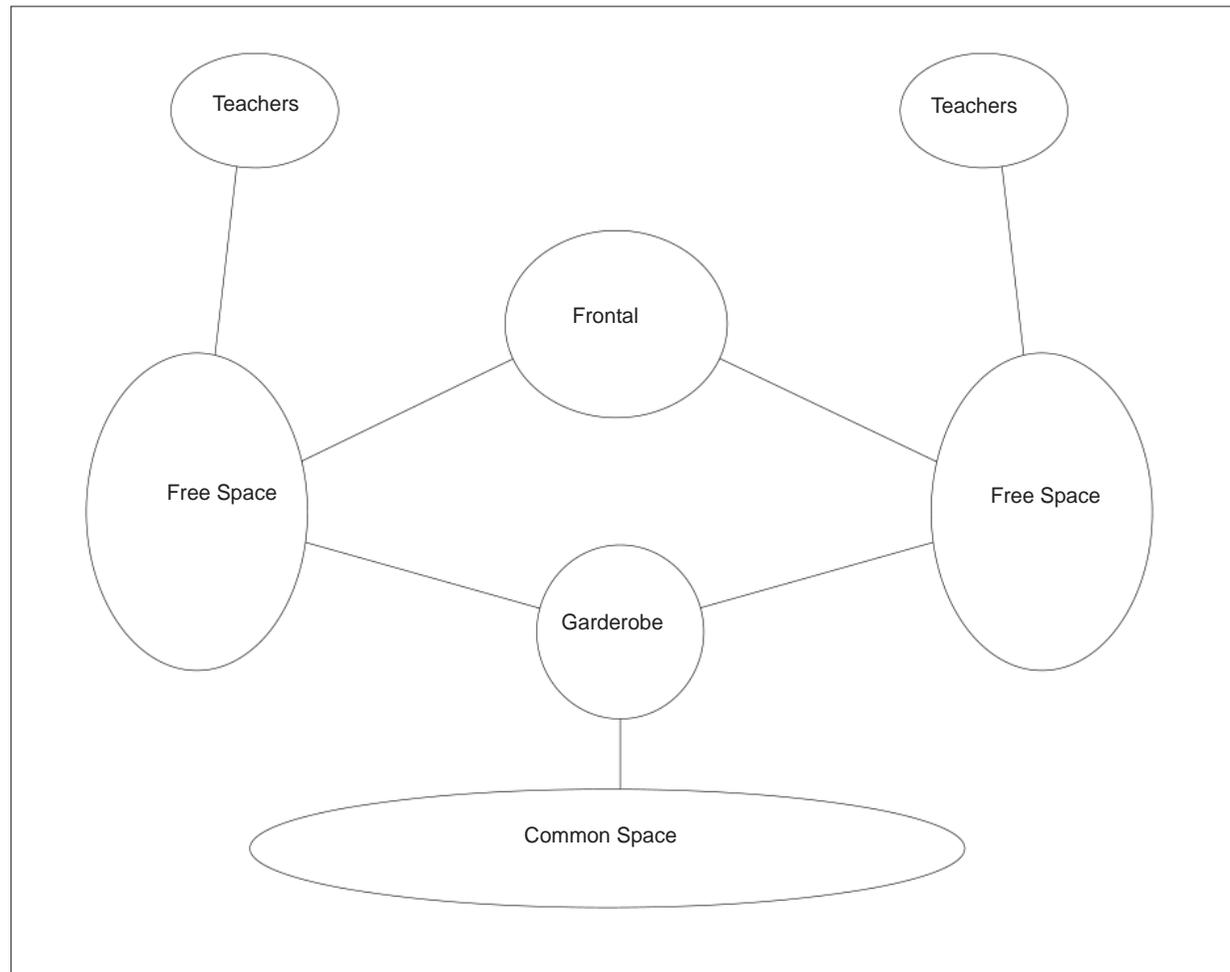


Abb. 137 Verbindung zweier Module mittels gemeinsam genutzter Bereiche

04. Entwurf

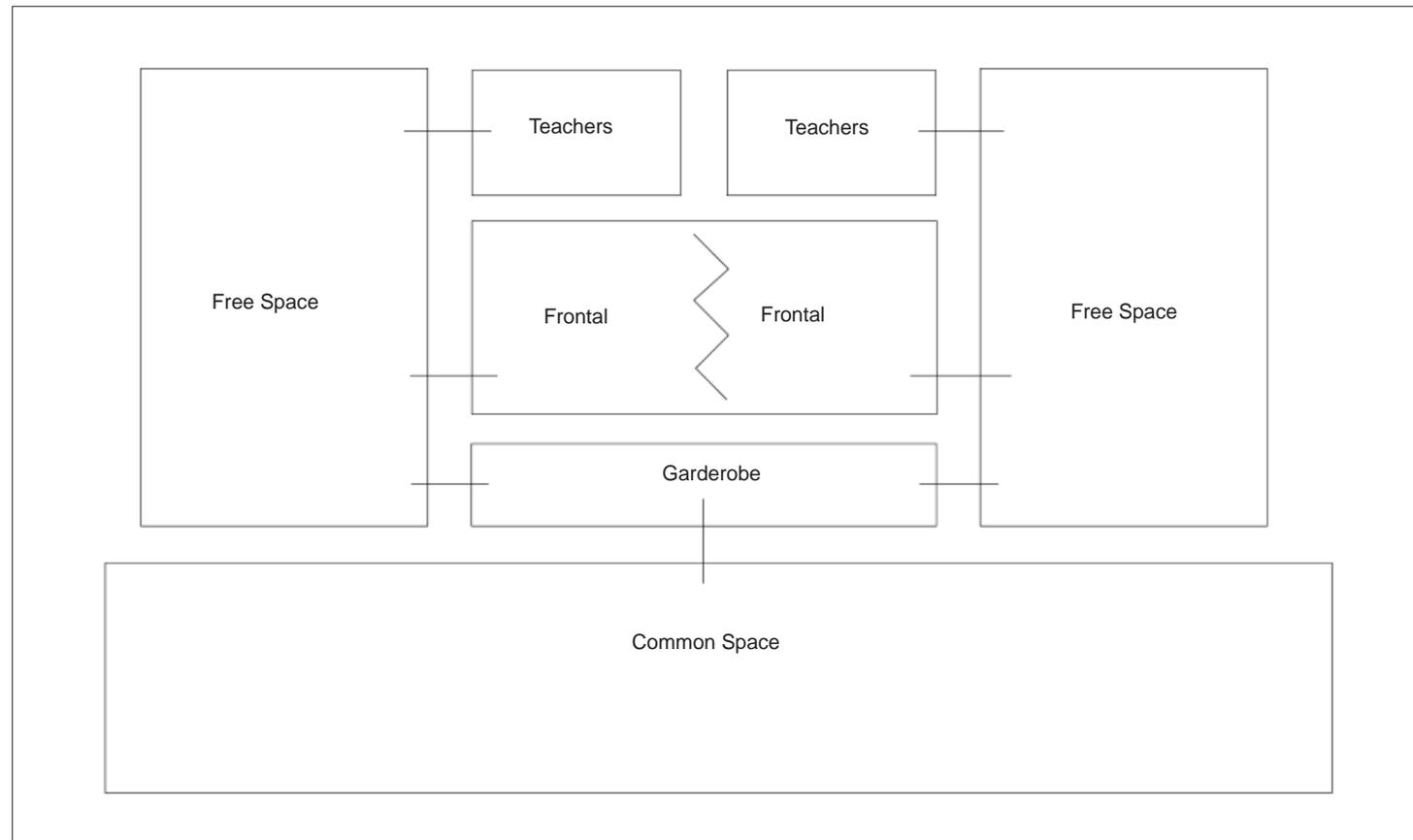


Abb. 138 Module für die Jahrgänge 4 & 5 an den Common Space angehängt

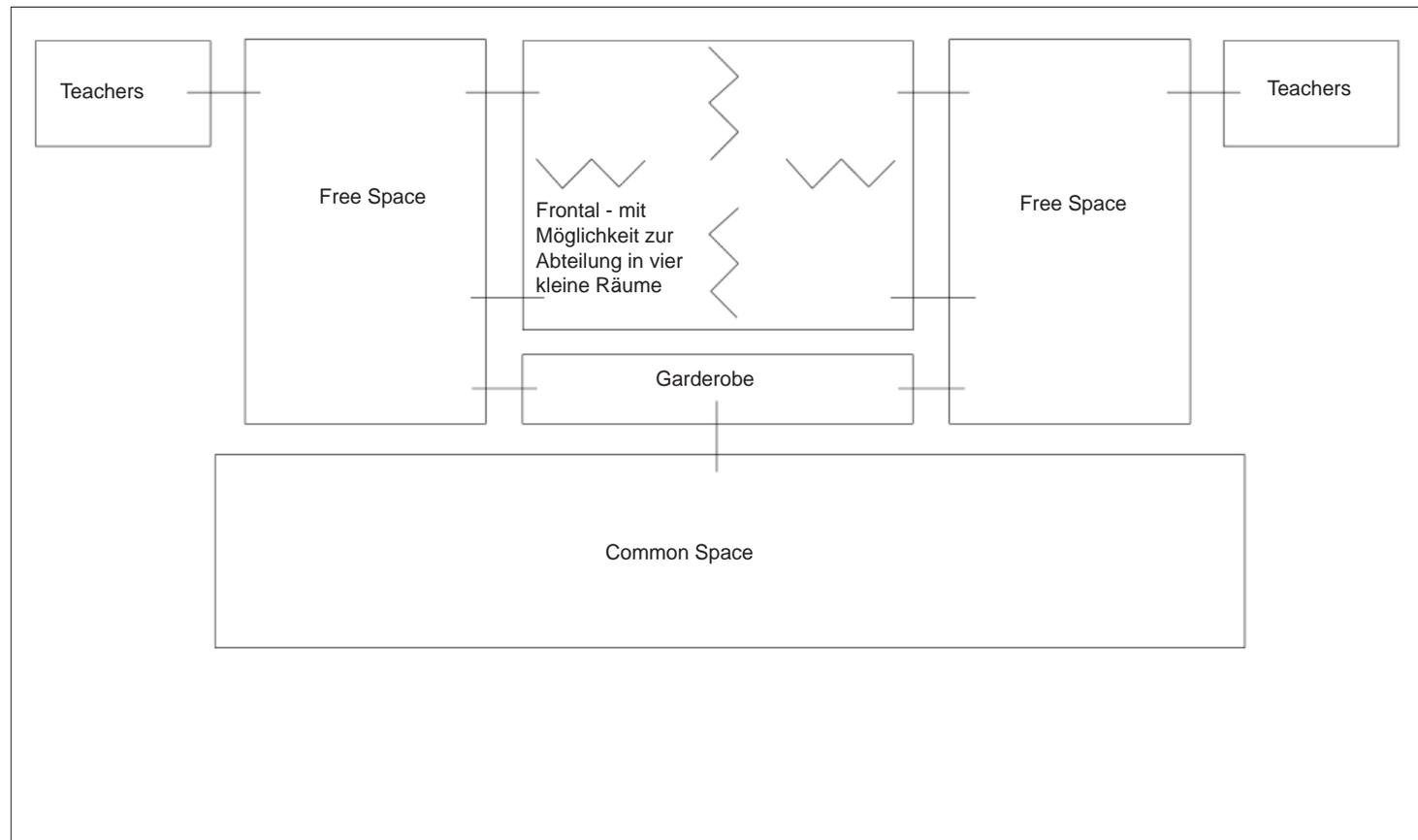


Abb. 139 Module für die Jahrgänge 3 & 2 an den Common Space angehängt

04. Entwurf

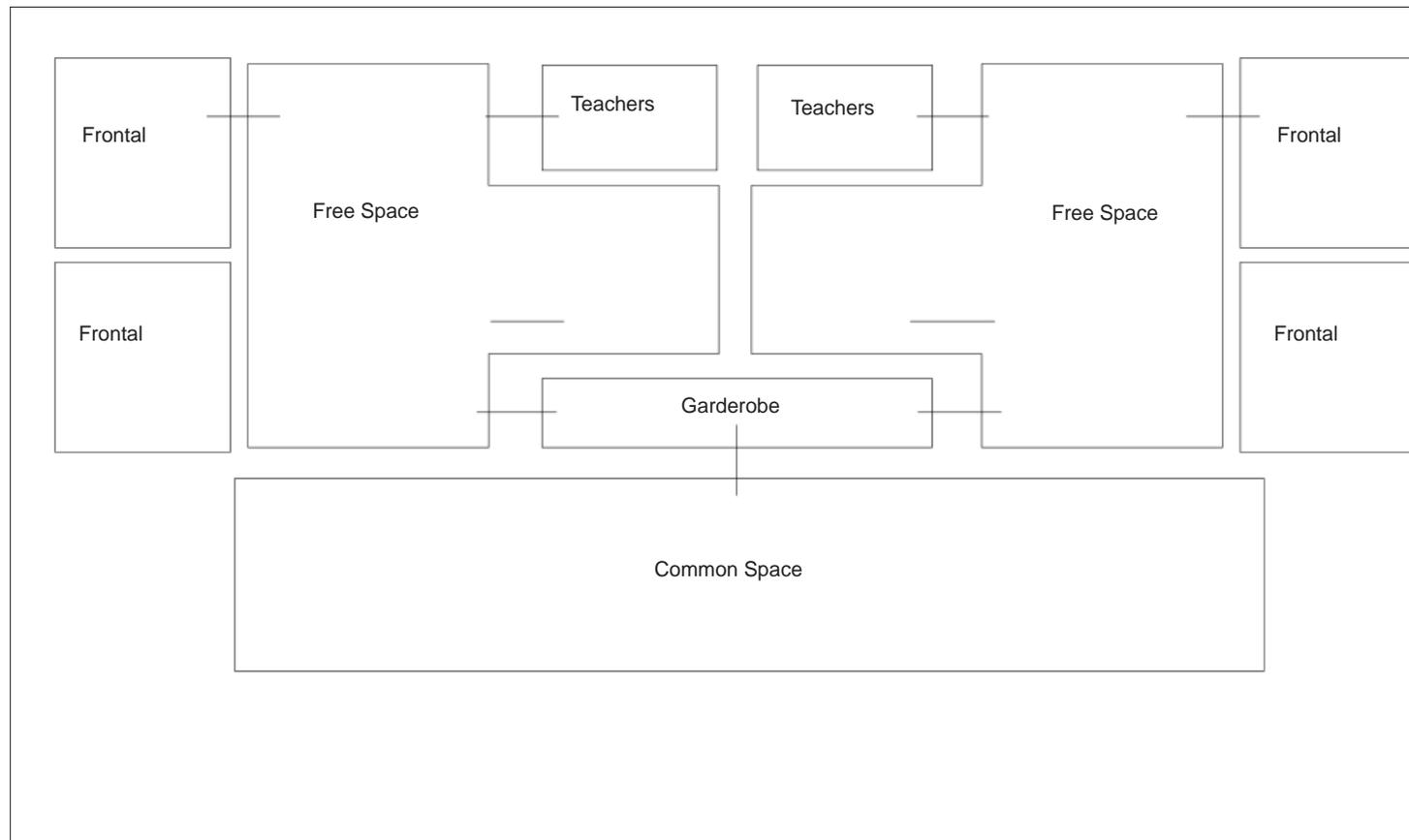


Abb. 140 Modul für den Jahrgang 1 an den Common Space angehängt

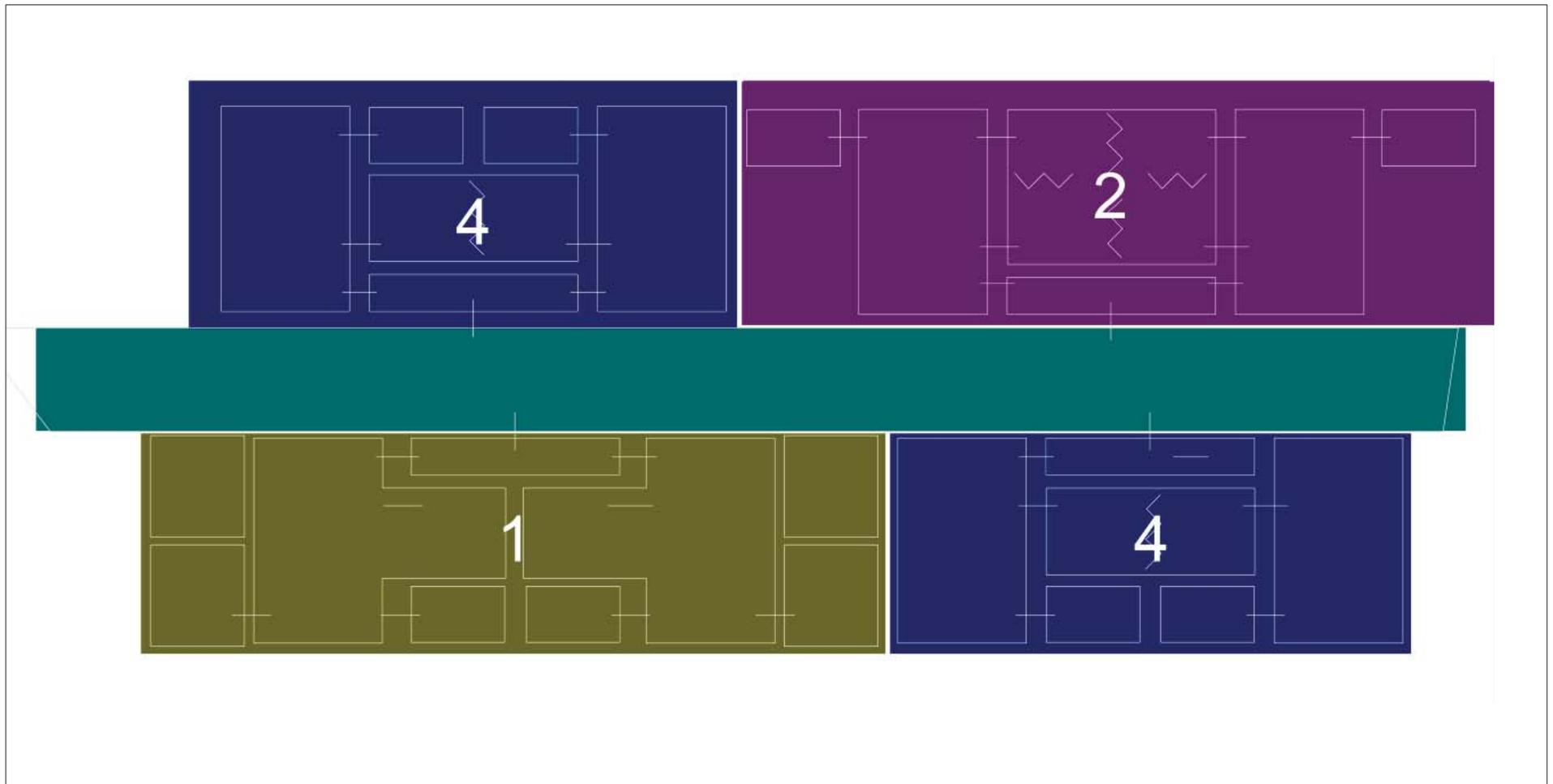


Abb. 141 Vermischte Modulanordnung entlang des Common Spaces

04. Entwurf

4.4. Das neu entwickelte Schulgebäude für die HAK Donaustadt

4.4.1. Lageplan →



Rudlerstraße

Polgarstraße

Erzherzog-Karl-Straße

A23

S8 - Bahngleise



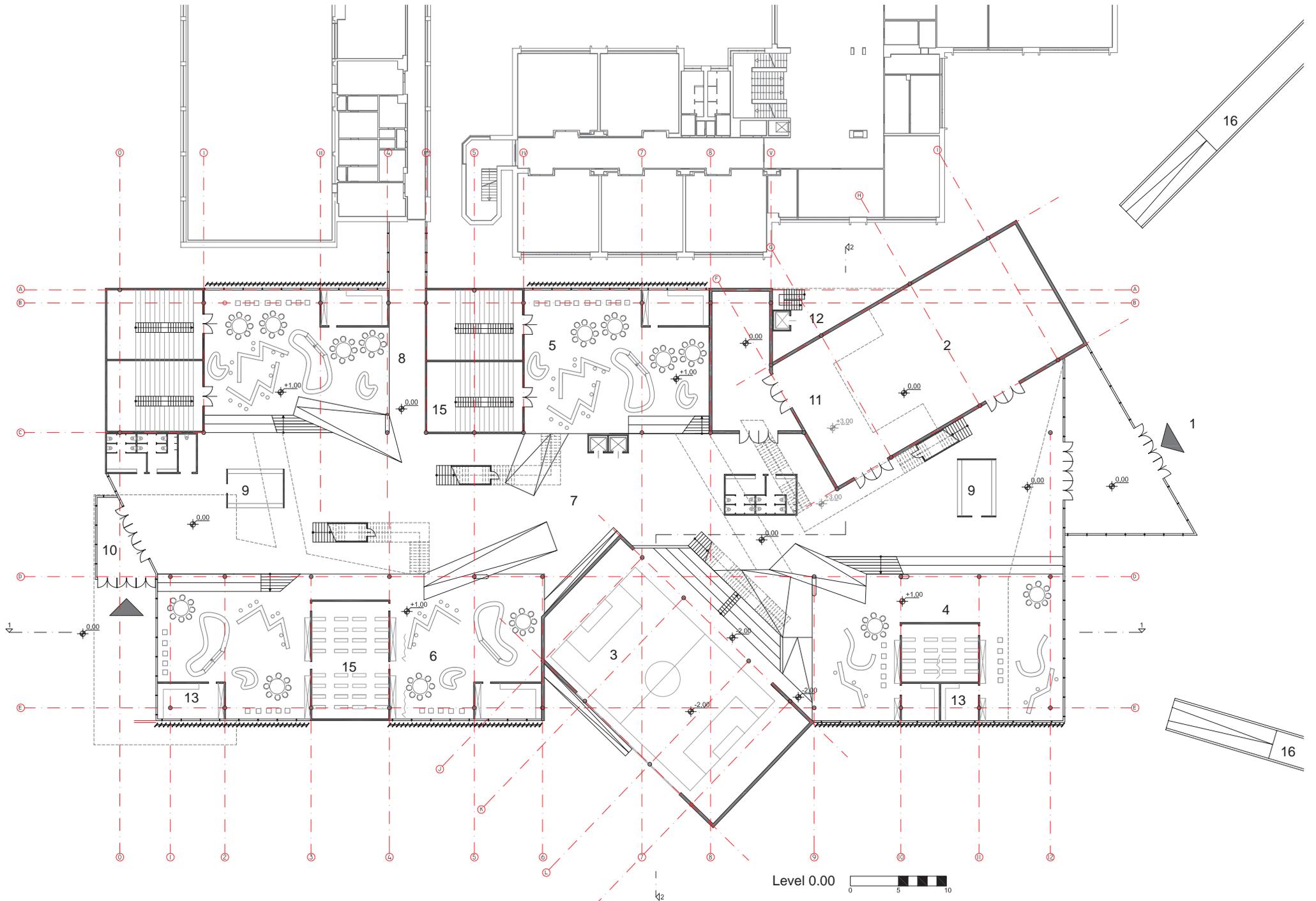
04. Entwurf

4.4.2. Grundrisse

Level 0.00 →

Legende:

- 1: Haupteingang
- 2: Festsaal
- 3: Turnsaal
- 4: 5. Jahrgang
- 5: 1. Jahrgang
- 6: 3. Jahrgang
- 7: Common Area
- 8: Verbindung zu Bestand
- 9: Buffet
- 10: Nebeneingang
- 11: Festsaalbalkon
- 12: Tiefgaragenaufgang
- 13: Betreuerraum
- 14: Verbindungsrampen
- 15: Frontalunterricht
- 16: Tiefgaragenrampe



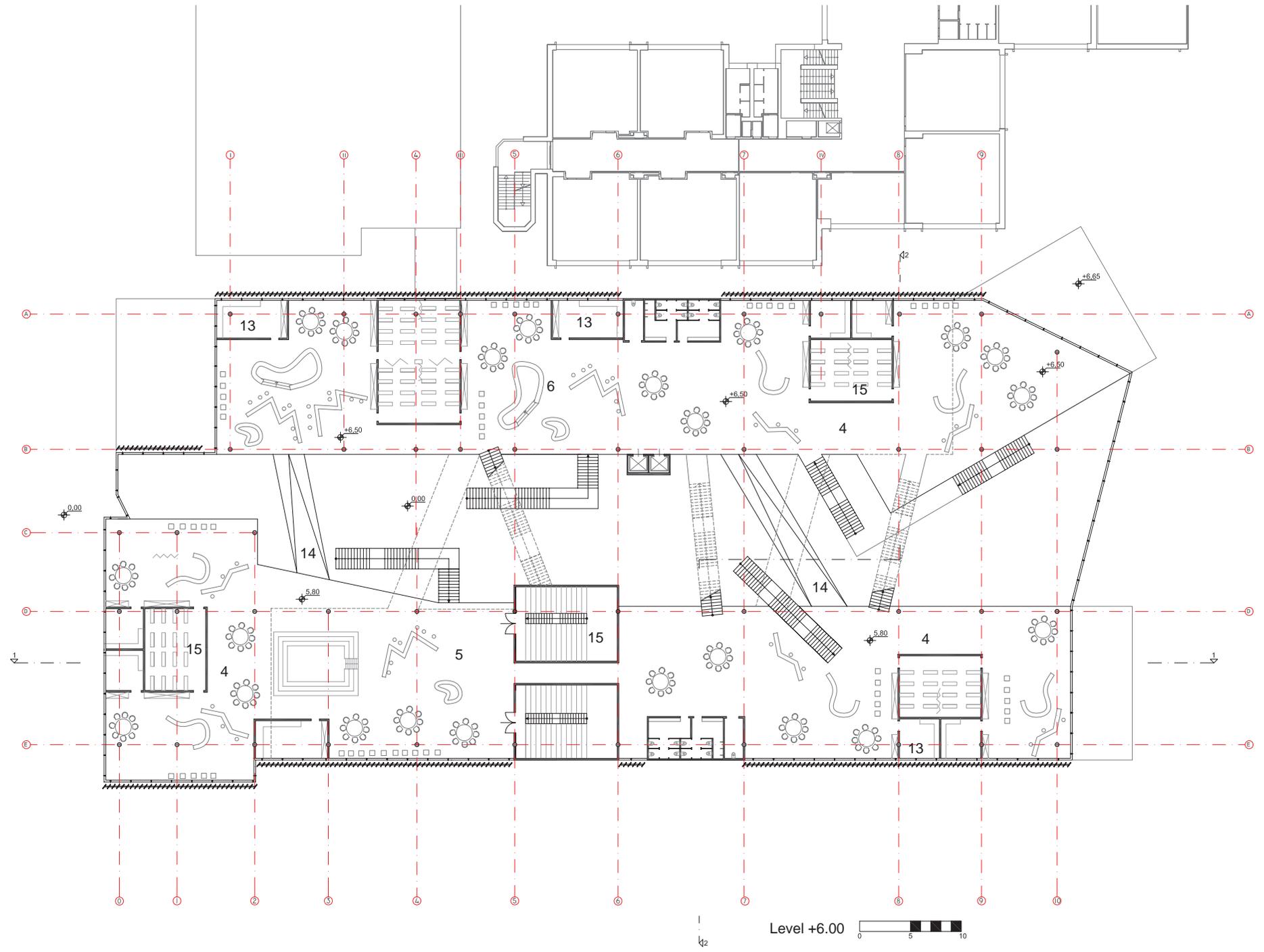
04. Entwurf

4.4.2. Grundrisse

Level +6.00 →

Legende:

- 1: Haupteingang
- 2: Festsaal
- 3: Turnsaal
- 4: 5. Jahrgang
- 5: 1. Jahrgang
- 6: 3. Jahrgang
- 7: Common Area
- 8: Verbindung zu Bestand
- 9: Buffet
- 10: Nebeneingang
- 11: Festsaalbalkon
- 12: Tiefgaragenaufgang
- 13: Betreuerraum
- 14: Verbindungsrampen
- 15: Frontalunterricht



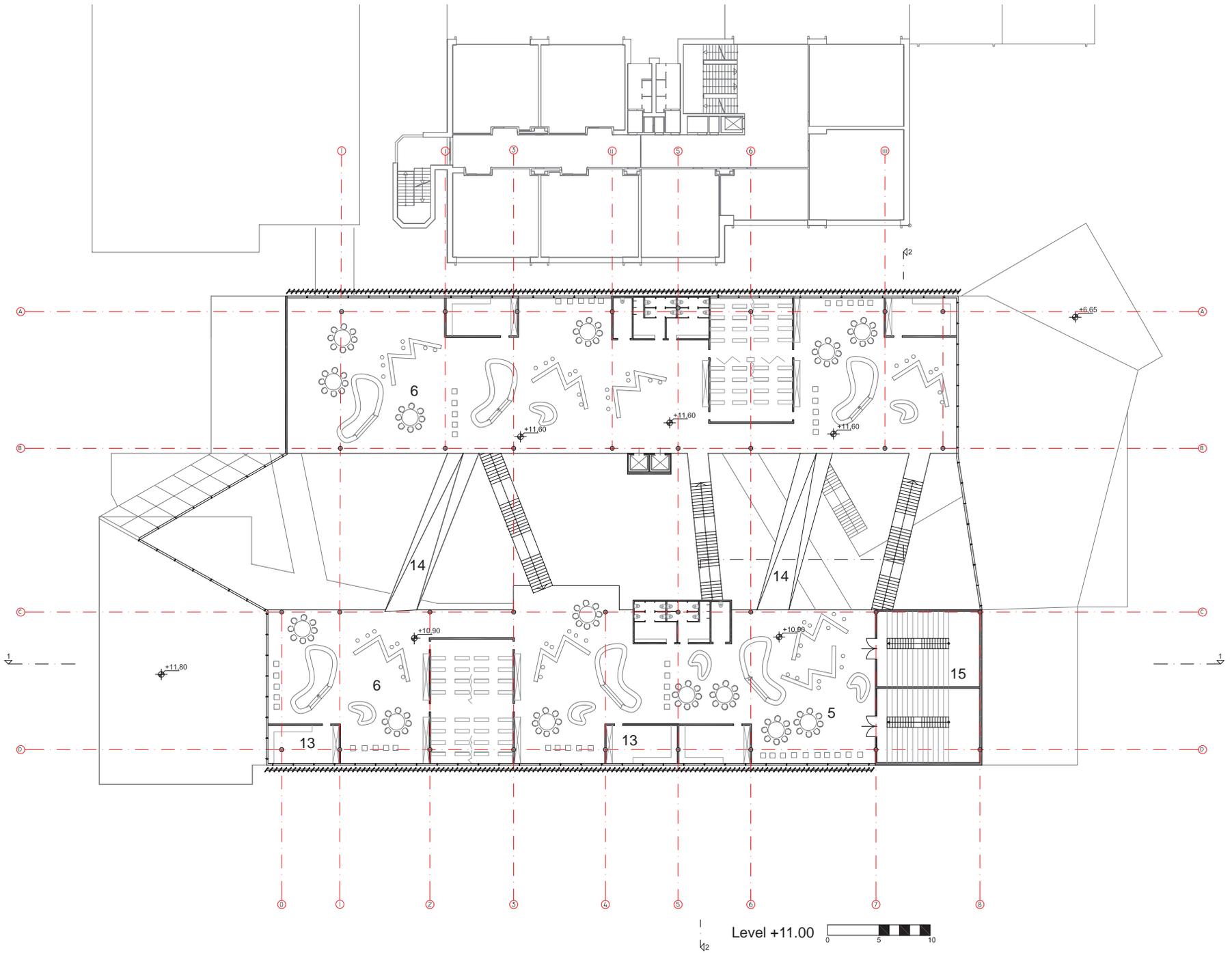
04. Entwurf

4.4.2. Grundrisse

Level +11.00 →

Legende:

- 1: Haupteingang
- 2: Festsaal
- 3: Turnsaal
- 4: 5. Jahrgang
- 5: 1. Jahrgang
- 6: 3. Jahrgang
- 7: Common Area
- 8: Verbindung zu Bestand
- 9: Buffet
- 10: Nebeneingang
- 11: Festsaalbalkon
- 12: Tiefgaragenaufgang
- 13: Betreuerraum
- 14: Verbindungsrampen
- 15: Frontalunterricht

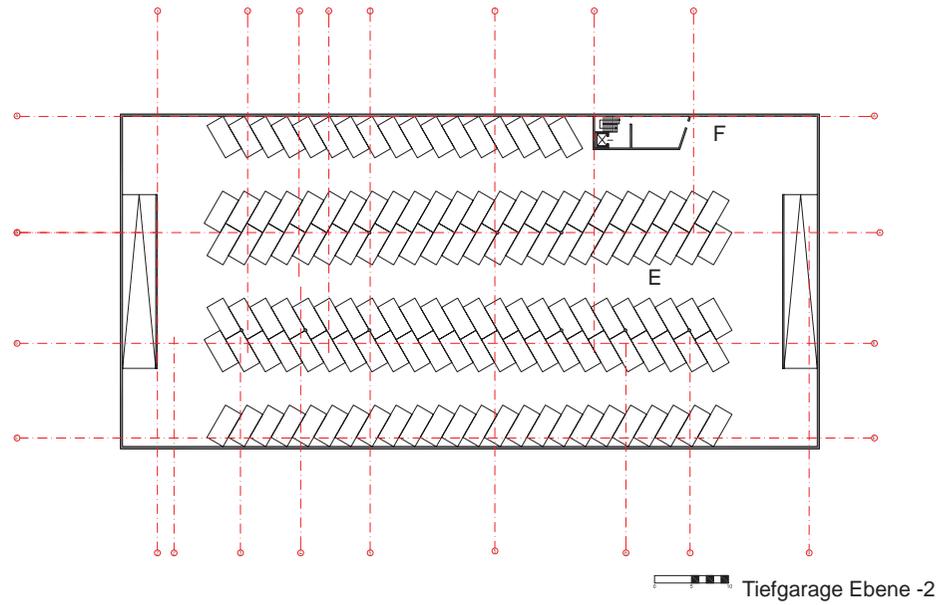
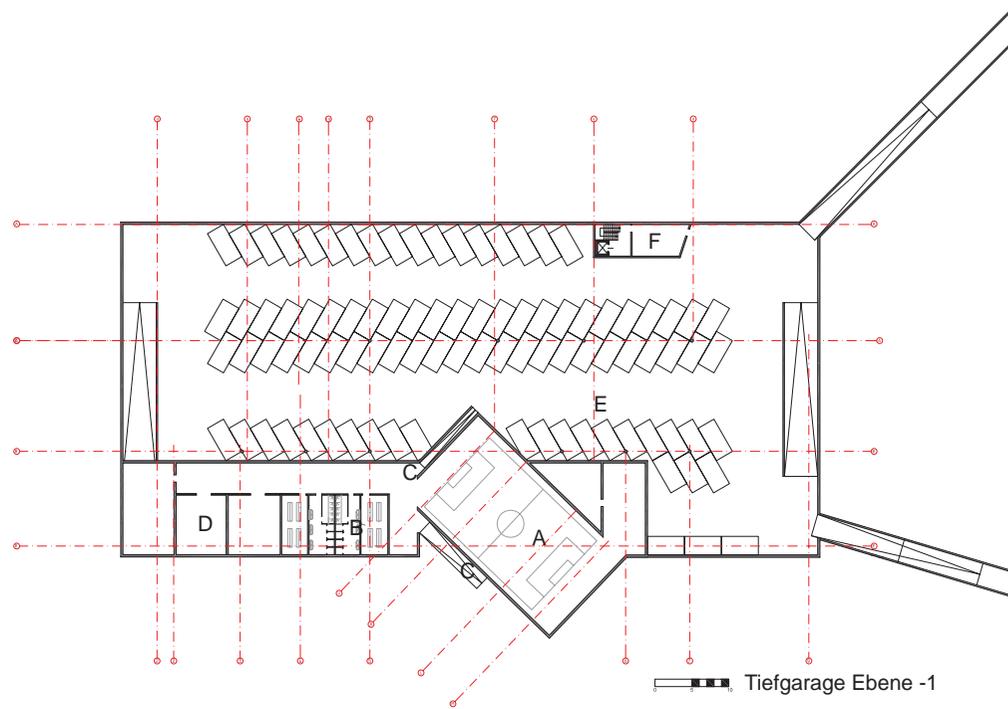


04. Entwurf

4.4.2. Grundrisse

Tiefgarage →

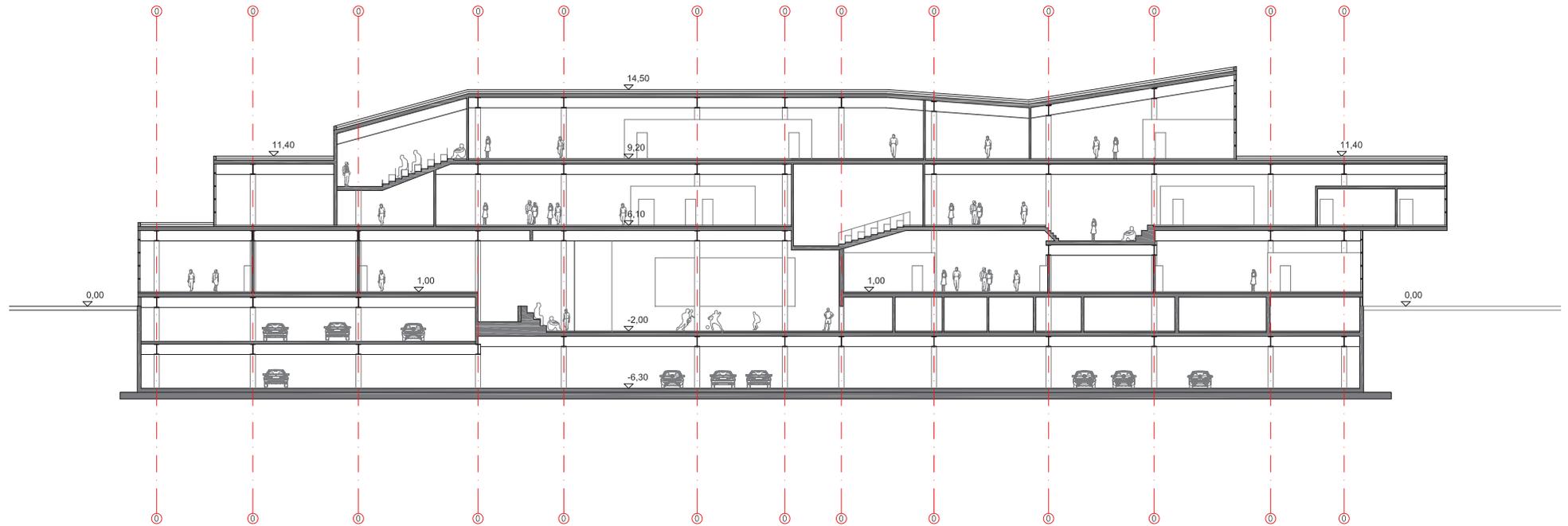




04. Entwurf

4.4.3. Schnitte

Section 1-1 →

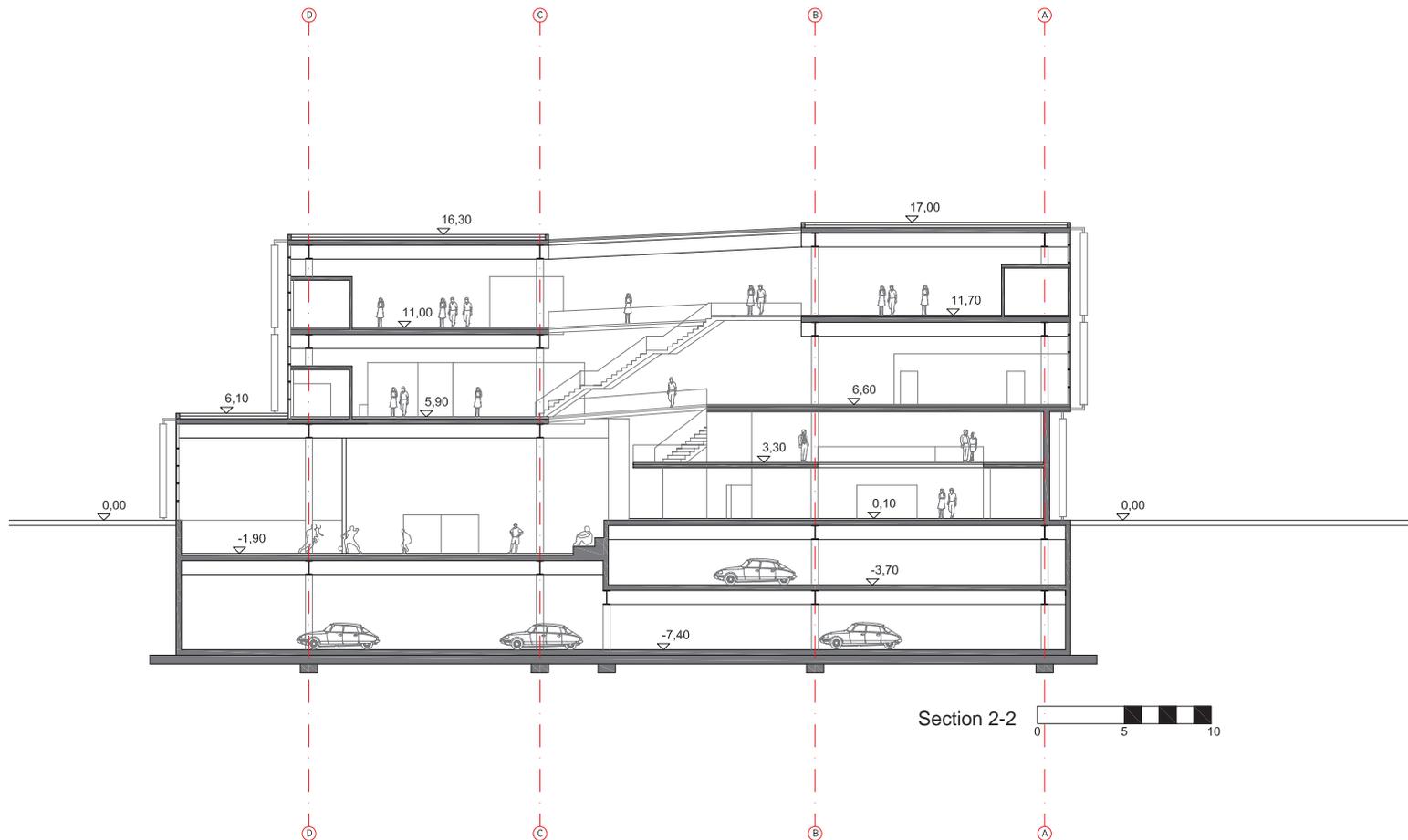


Section 1-1 

04. Entwurf

4.4.3. Schnitte

Section 2-2 →



04. Entwurf

4.4.3.1. Flächenvergleich der beiden Systeme:

Vergleichsschule:

BHAK+BHAS Wien Hochstättplatz:

Flächenaufstellung laut Raumprogramm

Verwaltung 500m²

Allgemeiner Bereich 150m²

Infrastruktur 700m²

SU Unterricht 1500m²

Theorie 1900m²

Leibesübungen 600m²

Gesamt 5350m²

-> **Gesamtflächenbedarf: 8920m²**

Wir wollen ca. 20% sparen, somit haben wir **7133m²** verfügbare Fläche für unser System!

Flächenaufstellung des neuen Systems:

HAK Donaustadt Neu:

EG:

Verwaltung 130m²

Infrastruktur(Common Space) 1146m²

Lernbereiche (geschlossen und offen) 1427m²

Leibesübungen 623m²

1OG:

Verwaltung 165m²

Infrastruktur 150m²

Lernbereiche (geschlossen und offen) 2126m²

2OG:

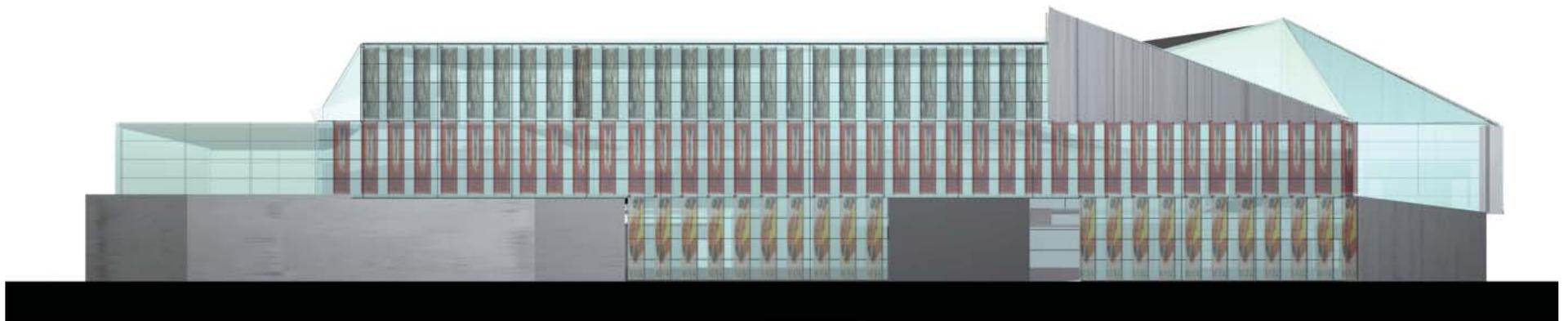
Verwaltung 125m²

Infrastruktur 80m²

Lernbereiche (geschlossen und offen) 1278m²

Gesamtfläche 7250m²

4.4.4. Ansichten

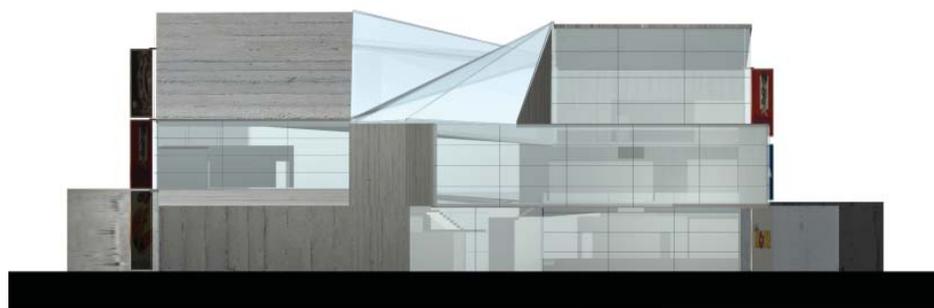


S-W Ansicht

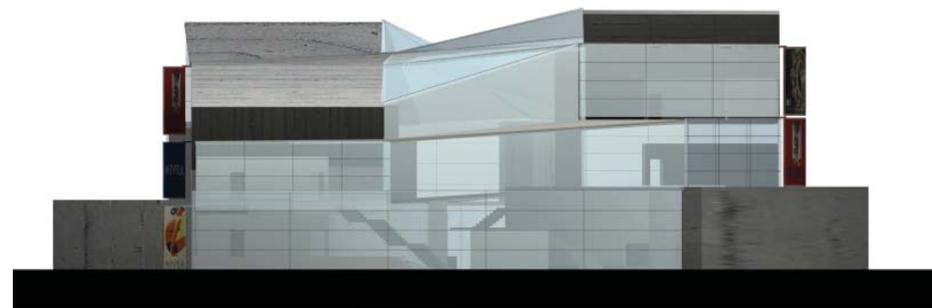
04. Entwurf



N-O Ansicht

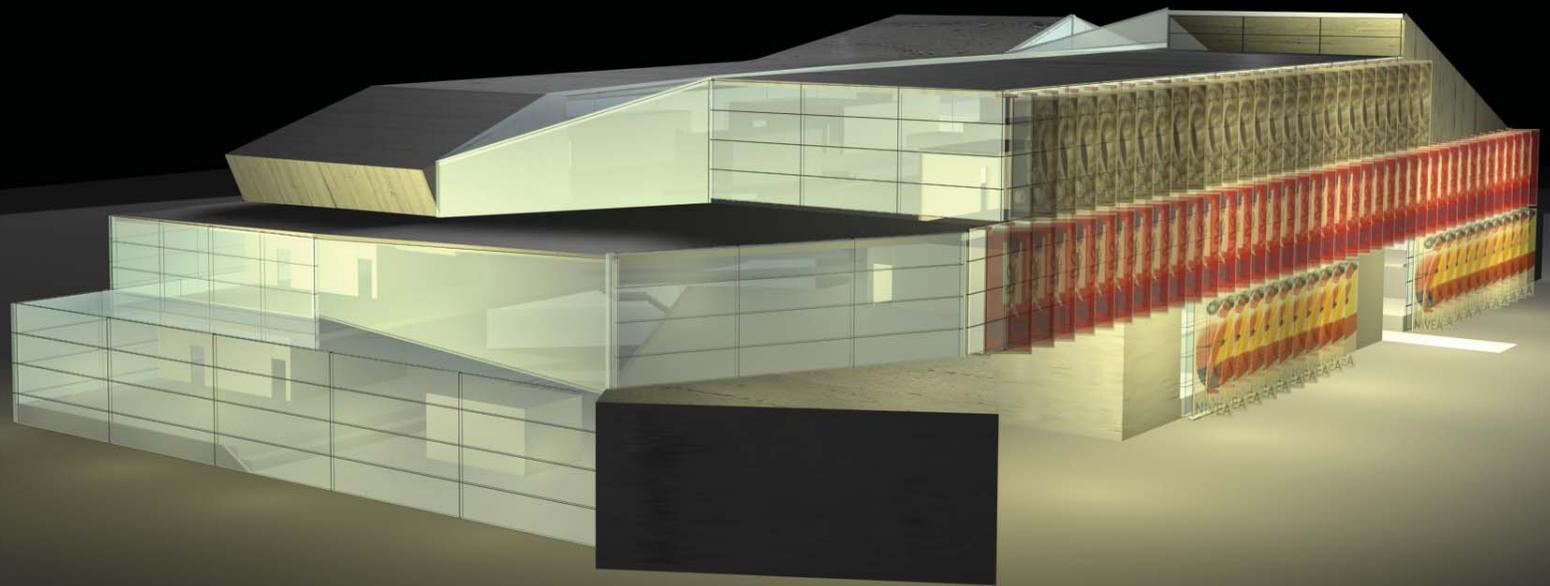


N-W Ansicht



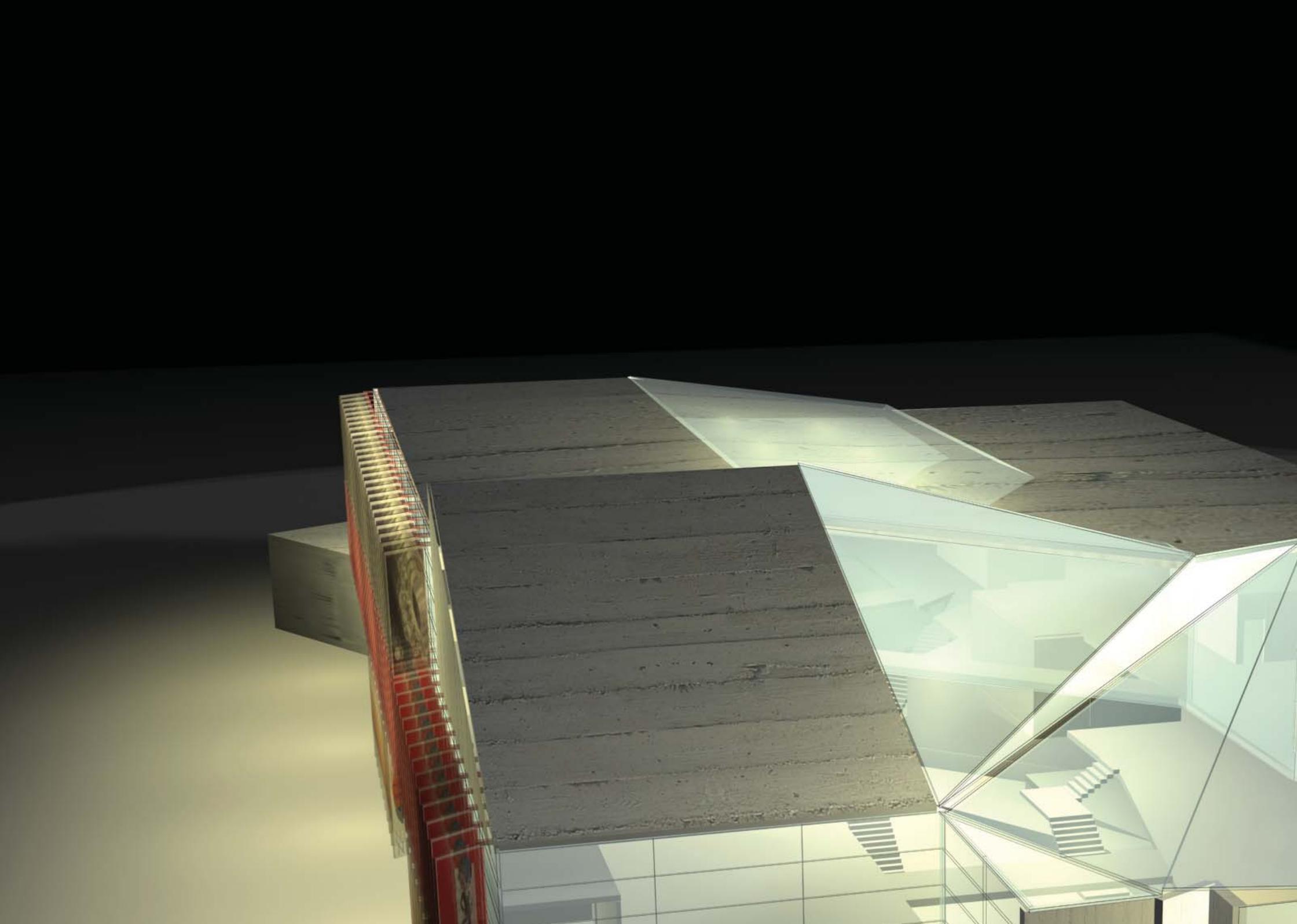
S-O Ansicht













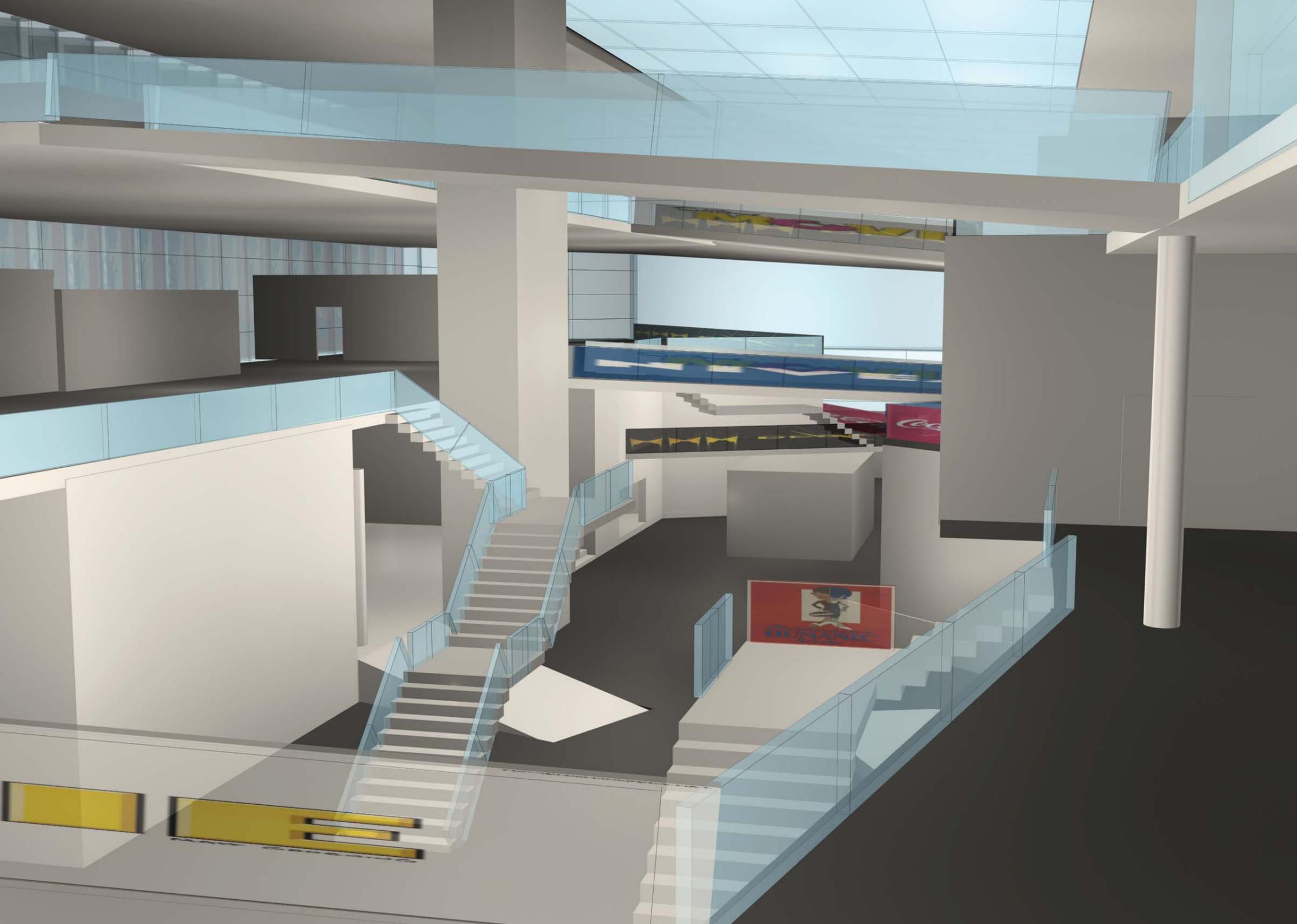
DECK

Coca-Cola

NIVEA

DECK



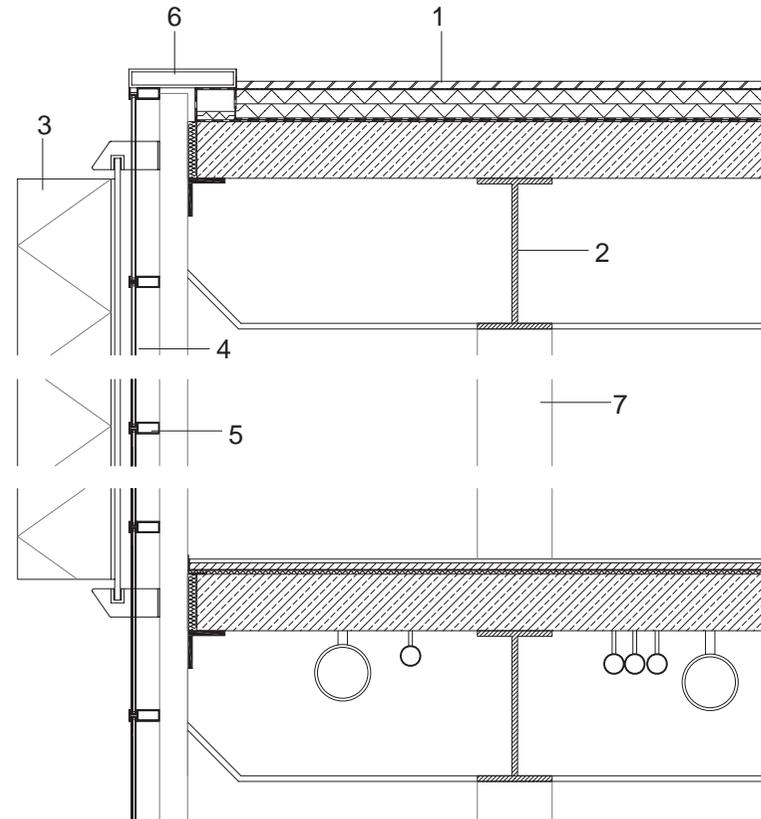




4.4.7. Fassadenschnitt

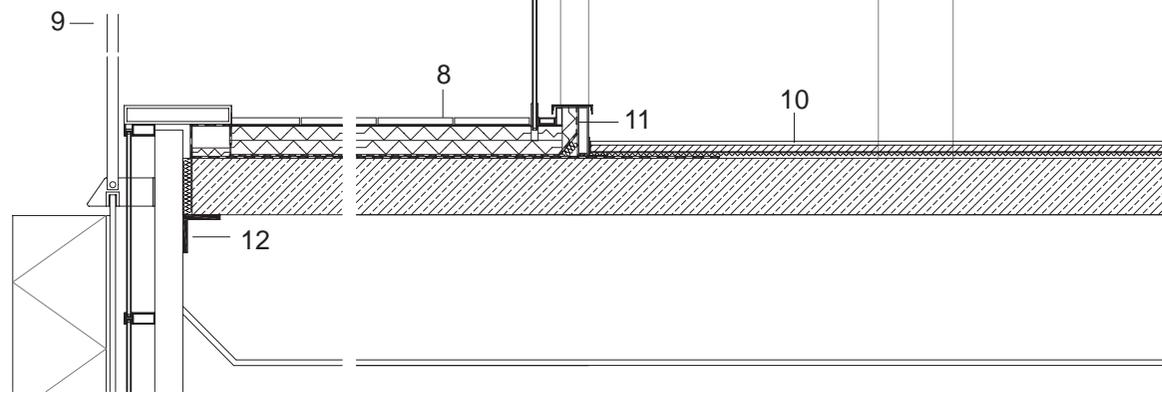
Detail 1:

- 1 : Dachaufbau - UK Dach:
Bodenbelag
Trennfolie
Wärmedämmung
Dachdichtung
Stahlbetondecke
Abgehängte Decke
- 2 : I Träger
- 3 : Lamellen
- 4 : 2fach Isolierglas
- 5 : Fassadenkonstruktion
- 6 : Ausgeschäumtes Kastenprofil
- 7 : Stütze



Detail 2:

- 8 : Dachaufbau - UK Dach:
Plattenbodenbelag
Trennfolie
Wärmedämmung
Dachdichtung
Stahlbetondecke
Abgehängte Decke
- 9 : Geländer
- 10 : Bodenaufbau:
Bodenbelag
Estrich
Trennfolie
Trittschalldämmung
Dichtungstreifen
Stahlbetondecke
- 11 : Ausgeschäumtes Kastenprofil
- 12 : Montageprofil

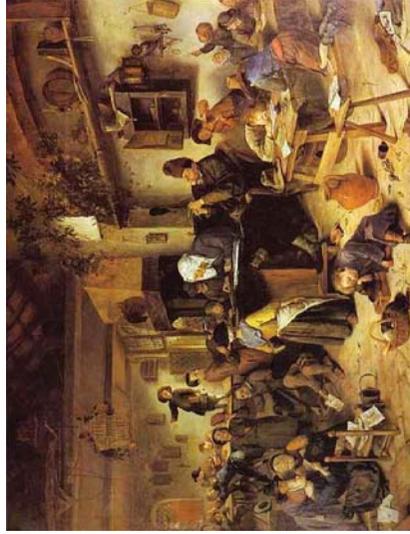


Technische Universität Wien
Institut für Architektur und Entwerfen / Gebäudelehre

Wahlseminar Sommersemester 2007

LEBENSRAUM SCHULE

Fragebogen für Schüler und Lehrer



*

Mit diesem Fragebogen wollen wir erfahren, wie Sie die räumliche Qualität Ihrer Schule einschätzen. Die Fragen gliedern sich in vier Gruppen:

- das Schulgebäude
- die Klassenräume
- die Freiräume
- Allgemeine Fragen zur Bedeutung der Raumqualität für den Unterricht

Mit der Beantwortung der Fragen helfen Sie uns, die Architekturanalyse, die Gegenstand unseres Seminars ist, durch eine breitere Erfassung der Nutzerzufriedenheit zu ergänzen.

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

* Die Bilder zeigen eine Dorfschule in Holland (Gemälde von Jan Steen, 1670) und eine Freiluftschule in Amsterdam (entworfen von Jan Duijker, 1928)

PERSÖNLICHE INFORMATIONEN

Ich bin ...

männlich weiblich

LehrerIn

seit Jahren

an dieser Schule seit Jahren

Alter: 20-30 30-40 40-50 50-60 über 60

SchülerIn

Klasse:

an dieser Schule seit Jahren

DAS SCHULHAUS

	-2	-1	0	1	2	
Das Schulgebäude fällt in der Umgebung	unangenehm auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	angenehm auf
Die Atmosphäre im Schulgebäude ist	unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	angenehm
Das Schulgebäude ist	übersichtlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	unübersichtlich
Gänge und Pausenflächen sind	keine Verkehrsflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut nutzbar
Die Temperatur im Gebäude im Winter ist	unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	angenehm
Die Temperatur im Sommer ist	unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	angenehm
Die Akustik in der Schule ist	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Das Künstliche Licht ist	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Das Schulgebäude ist	nichtssagend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eindrucksvoll
Im Vergleich mit anderen Schulgebäuden, die ich kenne, ist unsere Schule	missglückt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	geglückt
Besucher kommen	ungern hierher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gern hierher
Der Schulltag funktioniert in unserem Schulgebäude	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Die Bildungsvision unserer Schule kommt in der Architektur des Schulgebäudes	nicht zum Ausdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut zum Ausdruck

Was ist mein Lieblingsplatz an der Schule? Warum?

.....

Was ist an unserem Schulgebäude besonders geglückt?

.....

Was stört mich besonders am Schulgebäude?

.....

Was fehlt an unserem Schulgebäude?

.....

.....

KLASSEN

	-2	-1	0	1	2
Die Klassenräume sind	zu klein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	großzügig
Die Nutzung der Klassenräume ist durch Raumform und Möblierung	unflexibel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	flexibel
Gut zugänglicher Stauraum ist	nicht vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ausreichend vorhanden
Die Arbeit in Kleingruppen mit individuellem Lernpensum wird durch die Raumform der Klasse	erschwert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	erleichtert
Der Zeitaufwand, den der/die LehrerIn braucht, um die Disziplin in der Klasse aufrecht zu erhalten, ist	hoch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niedrig
Die Möbel sind	unpraktisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	praktisch
Die Akustik in der Klasse ist	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Das künstliche Licht in der Klasse ist	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Die natürliche Belichtung in der Klasse ist	schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
Das Umstellen der Möblierung für unterschiedliche Unterrichtsformen erfolgt	selten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	häufig
Ich bin mit der Qualität der	nicht zufrieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	zufrieden

FREIRÄUME

Die Gestaltung der Freiräume (Hof, Garten) ist

-2	-1	0	1	2
<input type="checkbox"/>				
lieblos				ansprechend

Die Nutzbarkeit der Freiräume ist

gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoch
--------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------

Der öffentliche Raum vor dem Schuleingang ist

unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	einladend
------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------

ALLGEMEINE FRAGEN

Die Qualität der Räume, in denen der Unterricht stattfindet, spielt eine wesentliche Rolle für den Lernerfolg.

-2	-1	0	1	2
<input type="checkbox"/>				
lehne ab				stimme zu

Spezielle Raumangebote für freies Lernen und Selbststudium könnten den Lernerfolg wesentlich verbessern.

lehne ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	stimme zu
----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------

Die Architektur des Schulhauses ist wesentlich für die Profilbildung einer Schule.

lehne ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	stimme zu
----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------

Nicht nur die Klasse, sondern das ganze Schulhaus ist ein „Ort des Lernens“.

lehne ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	stimme zu
----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------

HERZLICHEN DANK FÜR IHRE MITHILFE !

06. Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis:

[Hartmut von Hentig] : "Die Menschen stärken, die Sachen klären". Ein Plädoyer für die Wiederherstellung der Aufklärung, Reclam, Stuttgart, 1985.

[Hartmut von Hentig] : "Die Schule neu denken", eine Übung in pädagogischer Vernunft, J. Beltz Verlag, Weinheim 2003.

[Niggemann Wilhelm] : "Praxis der Erwachsenenbildung", Lernverhalten Erwachsener, Lern und Lehrformen in der Weiterbildung. Planungsmodelle. Freiburg, Herder Verlag 1975.

[Oskar Negt] : "Kindheit und Schule in einer Welt der Umbrüche". Göttingen 1997.

[Honey und Mumford] : "The Manual of Learning Styles", Maidenhead, Berkshire 1992.

[LOOP] : <http://www.eloop.dk>, Jens Guldbæk - Architect , Hanna Bohn Vinkel - Pädagogin 2007.

[business.academy.donaustadt] : "Festschrift" 25 Jahre BHAK und BHAS Donaustadt und ein Jahr business.academy.donaustadt, 1220 Wien, Polgarstraße 24 2007.

[croquis 1992] : El Croquis 53, Rem Koolhaas / OMA, elcroquis editorial, Madrid, 1992.

[LOOTSMA, 2000] : Bart Lootsma, Superdutch, Deutsche Verlags - Anstalt, Stuttgart - München 2000.

[croquis 1997] : El Croquis 86, MVRDV, elcroquis editorial, Madrid, 1997.

Walter M. Chramosta "Das neue Schulhaus", Schuluniversum und Stadtpartikel, Springer Verlag Wien 1996.

Nikolaus Hellmayr, "Vienna Schools" the state of art, Magistrat der Stadt Wien MA18, MA19, MA56 raum.kunst.wien 2004.

Wettbewerbe aktuell, Themenbuch 3 Schulbau, Freiburg 2006.

Arch+ 117, Rem Koolhaas, ARCH + Verlag GmbH, Aachen 1993.

06. Literaturverzeichnis

Linkverzeichnis:

www.bhakwien22.at

www.wien.gv.at

www.wikipedia.at

http://de.wikipedia.org/wiki/Hartmut_von_Hentig

<http://www.haktulln.ac.at/hak/studentafel.htm>

<http://www.eloop.dk>

http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.arclife.de/sixcms/media.php/1847/vpro_13b0e3aa257f9f.jpg&imgrefurl=http://www.arclife.de/arcguide/architekturfuehrer/liste.html%3Fsv%255Barchstadt%255D%3D229454&h=239&w=350&sz=25&hl=de&start=1&um=1&tbnid=9MMWPSu8yjMCcM:&tbnh=82&tbnw=120&prev=/images%3Fq%3DVilla%2BVPRO%2B%26snum%3D10%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN

<http://www.gabrieleweis.de/schulmodell/schulmodell-index.htm>

<http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.eikongraphia.com/wordpress/wp-content/MVRDV%2520Villa%2520VPRO.jpg&imgrefurl=http://www.eikongraphia.com/%3Fp%3D1222&h=768&w=1024&sz=152&hl=de&start=1&um=1&tbnid=1jDxcXOW3jmL7M:&tbnh=113&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3DVilla%2BVPRO%2B%26imgsz%3Dxxlarge%26snum%3D10%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN>

<http://www.philognosie.net/index.php/article/articleview/163/>

07. Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1. Oskar Negt - http://www.litera-hannover.de/wp-content/uploads/2007/03/img_4383.JPG

Abb. 2. Hartmut von Hentig - <http://img.geo.de/div/image/366/01.jpg>

Abb. 5 Erstes Gebäude der Academy 1976 - <http://www.bhakwien22.at/>

Abb. 7 Wappen Donaustadt - www.wien.gv.at

Abb. 8 Bezirksplan Wien - www.wien.gv.at

Abb. 10 Luftaufnahme vom Einzugsgebiet - www.wien.gv.at

Abb. 75 Auto 1930 - <http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.maybach.de/images/53.jpg&imgrefurl=http://www.maybach.de/12%26dsh.htm&h=265&w=416&sz=23&hl=de&start=1&um=1&tbnid=3mztxMKLpS1VDM:&tbnh=80&tbnw=125&prev=/images%3Fq%3Dauto%2B1930%26ndsp%3D21%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN>

Abb. 76 Klasse 1930 - http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.gymlaufen.ch/3_was/331_fachschaften/Deutsch/alte-fotos-berichten07/images/Schulklasse.jpg&imgrefurl=http://www.gymlaufen.ch/3_was/331_fachschaften/Deutsch/alte-fotos-berichten07/pages/Schulklasse.htm&h=547&w=800&sz=121&hl=de&start=1&um=1&tbnid=aMkczmyUksWLVm:&tbnh=98&tbnw=143&prev=/images%3Fq%3Dschulklasse%2B%26ndsp%3D21%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN

Abb. 77 Auto 2007 - http://images.google.at/imgres?imgurl=http://img.tomshardware.com/de/2007/06/08/led-licht-audi-r8/audi_r8_5_big.jpg&imgrefurl=http://www.tomshardware.com/de/LED-Licht-Audi-R8,testberichte-239752.html&h=881&w=1024&sz=141&hl=de&start=9&um=1&tbnid=VIWAVi2qU_CriM:&tbnh=129&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3Dr8%26um%3D1%26hl%3Dde

Abb. 78 Klasse 2007 - http://www.schulebuerglen.ch/Oberstufe_Buerglen/Bilder/Schulhaus/klassenzimmer.jpg

Abb. 79, 80, 81 mobiles Klassenzimmer - <http://www.mobiles-klassenzimmer.de/>

07. Abbildungsverzeichnis

Abb. 82, 83, 84, 85 Bewegungsübungen - <http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.lederschultasche.de/Ballrot.jpg&imgrefurl=http://www.lederschultasche.de/Sitzballe/sitzballe.html&h=755&w=631&sz=9&hl=de&start=11&um=1&tbnid=eDufhJWsi9n4yM:&tbnh=142&tbnw=119&prev=/images%3Fq%3Dsitzball%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN>

Abb. 95, 96, 97 Hellerup Schule - <http://picasaweb.google.com/loopphotos/HellerupSkoleHellerupSchool/photo#s5039722170958861778>

Abb. 98 Grundrisse Helelrupschule - <http://picasaweb.google.com/loopphotos/HellerupSkoleHellerupSchool/photo#s5039722170958861778>

Abb. 99, 100, 101 Oerestad Gymnasium - <http://www.3xn.dk/>

Abb. 102 Oerestad Gymnasium Modelle - <http://www.3xn.dk/>

Abb. 103, 104, 105 Modellfotos Bibliothek von Jussieu - El Croquis 53

Abb. 106 Grundrisse Jussieu - El Croquis 53

Abb. 107, 108, 109 Form & Konzept - Seattle Library OMA/AMO

Abb. 110 Grundrisse Seattle Library - OMA/AMO

Abb. 111, 112, 113, 114 Villa VPRO - http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.arclife.de/sixcms/media.php/1847/vpro_13b0e3aa257f9f.jpg&imgrefurl=http://www.arclife.de/arcguide/architekturfuehrer/liste.html%3Fsv%255Barchstadt%255D%3D229454&h=239&w=350&sz=25&hl=de&start=1&um=1&tbnid=9MMWPSu8yjMCcM:&tbnh=82&tbnw=120&prev=/images%3Fq%3DVilla%2BVPRO%2B%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN

Abb. 128 HAK Studentafel - <http://www.haktulln.ac.at/hak/studentafel.htm>

Alle übrigen Abbildungen stammen vom Verfasser.

Sämtliche Planunterlagen von der HAK Polgarstraße und vom Bernoulligymnasium wurden vom Stadtschulrat für Wien zur Verfügung gestellt, großen Dank an Herrn Ing. Martin Kapoun.