

Der Schulhausbau zwischen 1955 und 1975

Leitlinien für die Instandsetzung der Schulanlage Schwabgut in Bern-Bümpliz



Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau
MAS Denkmalpflege und Umnutzung Masterarbeit

Verfasser Simon Goetz
Betreuer Philipp Husistein
Interlaken | März 2017

Abb. 01.

*Bern-Wankdorf, Klassentrakt Gebäude 2,
Ansicht Süden vom Schulhof aus.*

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
Danksagung	6
1. Der Schulhausbau kurz vor dem 2. Weltkrieg	7
1.1. Der Wandel in den 1930 er Jahren	7
2. Der Schulhausbau in den ersten Jahren nach den Kriegen	10
2.1. Die Pavillonschulbauten der neuen Sachlichkeit	10
2.2. Der Beginn der Nachkriegsmoderne	12
3. Die neuen Tendenzen im Schulhausbau zwischen 1955 und 1975	14
3.1. Die Schule als Quartierzentrum	14
3.2. Neue Grundrissformen	23
3.3. Pädagogischer Schulbau	35
4. Die Schulbauten der Nachkriegsmoderne heute	50
5. Fallstudie: Schulanlage Schwabgut in Bern-Bümpliz	52
5.1. Die Schulanlage	52
5.1.1. Der Architekt Werner Küenzi (1921 - 1997)	52
5.1.2. Baugeschichte	52
5.1.3. Die Schulanlage und ihre zeittypische Architektur	55
5.2. Sanierungsgeschichte	56
5.2.1. Gesamtsanierung 1996 - 1998	56
5.2.2. Kleinere Sanierungs- und Unterhaltsarbeiten	58
5.3. Baubeschrieb	59
5.3.1. Gebäude	59
5.3.2. Konstruktion	62
5.3.3. Innenausbau	64
5.3.4. Denkmalbewertung	67
5.4. Die Schulanlage heute	67
5.4.1. Die Schule als Quartierzentrum	67
5.4.2. Veränderungen im Schulbetrieb	68
5.5. Zustand der Schulanlage	68
5.5.1. Zustandsanalyse Augenschein	68
5.5.2. Zustandsanalyse Fassade	70
5.5.3. Zustandsanalyse Bauphysik	70
5.5.4. Zustandsanalyse Bauschadstoffe	71
5.5.5. Beurteilung	72
5.6. Die zweite Instandsetzung der Schulanlage	73
5.6.1. Motivation für eine Instandsetzung	73
5.6.2. Methodik	74
5.6.3. Denkmalpflegerische Forderungen	77
5.6.4. Forderungen aus dem Schulbetrieb	79
5.6.5. Forderungen Bauphysik	79
5.6.6. Forderungen Bauschadstoffe	80
5.6.7. Forderungen Brandschutz	80
5.6.8. Forderungen Statik, Erdbebensicherheit	81
5.6.9. Forderungen hindernisfreies Bauen	81
5.6.10. Forderungen Gebäudesicherheit	82

5.7.	Instandsetzungsstrategien	82
5.7.1.	Denkmalpflegerische Fragestellungen	82
5.7.2.	Leitbild Schulorganisation	83
5.7.3.	Leitbild Bauphysik, energetische Ertüchtigung	85
5.7.4.	Leitbild Gebäudetechnik	96
5.7.5.	Leitbild Bauschadstoffe	105
5.7.6.	Leitbild Brandschutz	105
5.7.7.	Leitbild Statik, Erdbebensicherheit	108
5.7.8.	Leitbild hindernisfreies Bauen	119
5.7.9.	Leitbild Gebäudesicherheit	119
6.	Schlusswort	123
7.	Planunterlagen Schulanlage Schwabgut	125
8.	Beispielobjekte	134
8.1.	Schulanlage Selhofen, Kehrsatz	135
8.2.	Berufs- und Weiterbildungszentrum BWZ Lyss	139
8.3.	Bündner Kantonsschule, Haus Cleric, Chur	141
8.4.	Sekundarschule Spiegelfeld, Binningen	145
8.5.	Fachschule Viventa, Zürich-Wippkingen	149
8.6.	Technische Berufsschule, Zürich	151
8.7.	Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel	156
9.	Quellen	158
9.1.	Bücher	158
9.2.	Aufsätze	158
9.3.	Berichte	159
9.4.	Abbildungen	159

Einleitung

Aktuell werden einige bemerkenswerte Schulhausbauten, die in den Jahren von 1955 bis 1975 entstanden sind, instandgesetzt, saniert, erweitert, oder umgebaut. Bei anderen steht eine Überführung in einen neuen Lebensabschnitt noch bevor. Die Gebäudetechnik ist veraltet und die Oberflächen sind abgenutzt. Die Dächer sind undicht und die Fassaden weisen Schäden auf. Sie haben den Glanz ihrer Entstehungszeit verloren. Zudem führen neue Nutzungsbedürfnisse zu neuen Anforderungen an das Gebäude. Daneben muss das Bauwerk die heute geltenden Vorschriften zur Schadstoffbelastung, zur Erdbebensicherheit, zum Brandschutz, zum hindernisfreien Bauen und zur allgemeinen Sicherheit erfüllen. Dazu sind oft tiefgreifende Massnahmen erforderlich. Die zeittypische Bauweise, mit vermehrt vorgefertigten Bauteilen und industriell hergestellten Materialien und Produkten, erschwert einen sanften, substanzschonenden Eingriff.

Über die Schulhausarchitektur dieser Zeit, in der sich der Schulhausbau vom "Heimeligen"¹ los zu lösen begann, wurde bisher nur wenig geschrieben. Bauten wie Jaques Schaders Freudenberg in Zürich (1954 - 1960) faszinieren noch heute. Doch was führte in jener Zeit zu dieser Veränderung beim Bau von Schulhäusern? Was waren die Diskussions-themen rund um den Schulbau und was beschäftigte die Gesellschaft in jenem Zeitabschnitt?

Den Bauten der Schulanlage Schwabgut in Bern-Bümpliz steht eine zweite umfassende Instandsetzung bevor. Dies soll zum Anlass genommen werden, sich mit dem Schulhausbau der Nachkriegsmoderne und dessen Hintergründen zu befassen. Mit diesem besseren Verständnis über die zeittypische Schulhausarchitektur sollen anschliessend Ziele für eine Instandsetzung entwickelt werden.

In einem kurzen geschichtlichen Abriss wird dargestellt, wie sich nach den Pavillonschulbauten der neuen Sachlichkeit der formale Ausdruck der Nachkriegsmoderne entwickelte. Danach wird aufgezeigt, wie sich aus gesellschaftlichen Veränderungen, wie der neu gewonnenen Freizeit der Bevölkerung, den städtebaulichen Entwicklungen und dem Wunsch nach einem verstärkten Gemeinschaftsleben, die Idee für eine Schule als offenes Haus entwickelte. Danach wird beschrieben wie der Architekt den Schulbau von aussen her veränderte und wie die Pädagogen von innen nach neuen Ansätzen beim Bau von Schulhäusern suchten.

Nach einer Betrachtung, wie sich viele Schulbauten aus der Nachkriegszeit heute präsentieren wird schlussendlich der Fokus auf die Schulanlage Schwabgut gelegt.

Zuerst werden die Geschichte sowie die Schulanlage selbst beschrieben und die Denkmalwerte definiert. Aus der Analyse und der Bewertung des Zustands der Anlage sowie den gestellten Anforderungen werden dann die Leitbilder für die anstehende Instandsetzung formuliert. Dabei wird, wenn möglich, auf einzelne bereits instand gesetzte Beispielobjekte eingegangen.

Im Schlusswort werden nochmals die wichtigsten Punkte hervorgehoben, auf die bei einer Instandsetzung der Schulanlage Schwabgut geachtet werden soll, damit die Anlage als Zeitzeuge der Nachkriegsarchitektur erhalten bleibt.

¹ Allensbach Christoph: Architektur in der Schweiz. Bauen im 19. und 20. Jahrhundert; Pro Helvetia, Zürich, 2002. S. 87.

Danksagung

Philipp Husistein, Betreuer
Burri Christian, Hochbau Stadt Bern
Bielmann Ruth, Schulleitung Schwabgut
Kupferstein Gerhard, Schulleitung, Schwabgut
Aebi Maria, Tagesschulleitung Schwabgut
Klemm Andreas, Hauswart Schwabgut
Augstburger Werner, Ortsarchiv Bümpliz
Steuri Daniel, Bauverwalter Gemeinde Kehrsatz
Christensen Sven, Archart GmbH, Steffisburg
Niggli Christa, Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern
Leu Renate, Suter + Partner AG Architekten, Bern
Horváth Pablo, Chur
Martignoni Silvio, Vischer AG Architekten + Planer, Basel
Fabbri Christoph, Vischer AG Architekten + Planer, Basel
Goetz David, Amstein + Walthert Bern AG
Ladner Martin, Ladner Meier Architekten, Zürich
Rancati Aldo, Tecnotest AG, Rüslikon
Koch Peter, HKP Bauingenieure AG, Baden
Gilbert Santini, WMM Ingenieure AG, Münchenstein
Zenger Andreas, Mätzener & Wyss Bauingenieure AG, Interlaken

1. Der Schulhausbau kurz vor dem 2. Weltkrieg

1.1. Der Wandel in den 1930 er Jahren

In den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden die Postulate aus der Reformbewegung wieder aufgegriffen. Der Mensch rückte wieder ins Zentrum. Die Natur und die Technik wurden zu einer Triebfeder für den Schulbau.²

1932 wurde im Kunstmuseum Zürich die Ausstellung "Der neue Schulbau" gezeigt. Damit wollten sich die Direktoren der Basler und Zürcher Gewerbeschule, unterstützt von verschiedenen Architekten, gegen die Schule als Palast mit monumentaler Repräsentation stellen. Plakativ wurden Beispiele von herkömmlichen Bauten dem Erstrebenswerten gegenübergestellt. Dies sollte aber nicht als fertiger Musterplan dienen, sondern als Vorschlag zur Diskussion anregen. Mit der direkten Gegenüberstellung von gut und schlecht, dargestellt mit plakativen Tafeln, sollte auch Laien der Inhalt der Ausstellung nahegebracht werden. In den Augen vieler jüngerer Architekten und Lehrer war die monumentale Erscheinung einer Schule, als Ausdruck einer autoritären Staatsgewalt, nicht gerechtfertigt. Vielmehr müsse im Schulhaus eine menschliche Güte und Bescheidenheit vorherrschen, im Idealfall als Pavillon-Schulhaus in der Stille und unmittelbaren Nähe der Natur, eingebettet in einer Grünanlage unter Bäumen.

Links:

Abb. 02.

Rechts:

Abb. 03.

Zwei Tafeln aus der Ausstellung "Der neue Schulbau" von 1932 im Kunstmuseum Zürich, mit der Gegenüberstellung von "schlecht" und "gut".



In der Zeitschrift "Werk", Band 19, aus dem Jahr 1932, widmete sich Peter Meyer, damals Redaktor der Zeitschrift, der Ausstellung im Zürcher Kunstmuseum. Dabei ging er auf die Themen der Ausstellung ein, illustrierte diese mit Ausstellungstafeln, Schemazeichnungen, Plänen sowie

² Vgl. Roth Adolf: "Kurze Entwicklungsgeschichte des schweizerischen Schulbaus", in: Werk, Band 45, 1958. S. 313-314.

Fotos von Beispielsobjekten und erläuterte sie in kurzen Texten.

Die geforderte minimale Fensterfläche, von einem Drittel bis der Hälfte der Bodenfläche, sollte durch eine bis an die Decke reichende Verglasung geschaffen werden. So, dass sich ein gleichmässiges, tief in den Raum eindringendes Licht ergibt, eine tadellose Lüftung gewährleistet wird und der Raum zur Natur hin geöffnet wird. Nicht nur in den Klassenräumen wurde eine bessere Belichtung gefordert, sondern auch in den bisher düsteren Treppenhäusern und Korridoren. Der Ausblick und der Austritt ins Freie wurden den Kindern im monumentalen Schulpalast verwehrt. Ebenerdige Flachbautrakte hingegen ermöglichen einen direkten Austritt ins Freie, in einen Gartenhof oder auf eine Terrasse. Wie die Freiluft-Volksschule in Amsterdam zeigt, können diese Forderungen auch bei einem mehrgeschossigen Schulhaus verwirklicht werden. Zu jedem Klassenraum in den oberen Geschossen gab es hier eine gedeckte Terrasse.³

Abb. 04.

Tafel aus der Ausstellung "Der neue Schulbau" von 1932 im Kunstmuseum Zürich, mit der Forderung im Schulhaus muss das Kind den Massstab bestimmen.



Nicht nur kranke Kinder sollten von einem Unterricht draussen profitieren, auch gesunden Kindern könne diese Form des Unterrichts als prophylaktische Massnahme dienen. Die bisher an den Boden festgeschraubte Bestuhlung müsse durch eine bewegliche Bestuhlung ersetzt werden.

³ Vgl. Die Freiluft-Volksschule in Amsterdam: Meyer Peter: "Die Ausstellung 'Der neue Schulbau' im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932", in: Werk, Band 19, 1932. S. 134.

Je nach Unterricht erlaube dies verschiedene Varianten der Möblierung. Die Lehrperson könne die Tische ideal zur Tafel ausrichten, kleinere oder grössere Gruppen bilden für das Basteln, mit den Stühlen für den Singunterricht einen Kreis bilden oder für Gymnastikübungen die Tische und Stühle ganz an die Wände schieben. Selbstsprechend war die Tafel "Repräsentation verhindert den kindlichen Massstab" (vgl. Abb. 04).⁴

Die gezielte Umsetzung der schulhygienischen Bestrebungen und der pädagogischen Forderungen fand erst um das Jahr 1930 statt.⁵

Zu dieser Zeit entwickelte sich die Formsprache des „Neuen Bauens“. Die vermehrt in der Horizontalen betonten Baukörper wurden schlicht und nüchtern gestaltet. Glatte Fassaden mit grossen Fensterflächen, die ihrer Funktion entsprechend gestaltet waren, Flachdächer und überdeckte Pausenhallen prägten das Aussehen der Schulhausarchitektur.⁶

⁴ Vgl. Meyer Peter: "Die Ausstellung 'Der neue Schulbau' im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932", in: Werk, Band 19, 1932. S. 129-159.

⁵ Vgl. Oberhänsli This: Vom "Eselstall" zum Pavillonschulhaus, Volksschulbauten anhand ausgewählter Luzerner Beispiele zwischen 1850 und 1950; Raeber, Luzern, 1996. S. 128.

⁶ Vgl. Stadt Zürich, Amt für Städtebau: Schulhäuser der Stadt Zürich, Spezialinventar; Stadt Zürich, Hochbaudepartement, Amt für Städtebau, Denkmalpflege und Archäologie, September 2008. S. 9.

2. Der Schulhausbau in den ersten Jahren nach den Kriegen

2.1. Die Pavillonschulbauten der neuen Sachlichkeit

Der Kriegsausbruch 1939 setzte den verheissungsvollen Bestrebungen der 1930er Jahre zur Entwicklung der Schulhäuser, ein jähes Ende.⁷ Während den Kriegsjahren kam der Schulhausbau fast komplett zum Erliegen. In dieser Zeit erwachte stattdessen vermehrt das Interesse an der Landesplanung⁸ und wichtige raumplanerische Entscheidungen wurden getroffen, die sich auf spätere Schulstandorte auswirken sollten.

Abb. 05.

Zürich, Bachtobelstrasse 113, 115, Schulhaus Bachtobel.

Schulhauspavillon mit naturnahen Verbindung zur Gartenanlage. Erbaut 1947 von Albert Heinrich Steiner damaliger Stadtbaumeister von Zürich. Stilistisch ist das Schulhaus noch von der Landesausstellung von 1939 geprägt.



Nach genauen Analysen von Quartierentwicklungen wurden für öffentliche Bauten Freiflächen ausgeschieden. Diese Zonen, oftmals in Ausenquartieren, wurden gerne als Schulstandorte benutzt und erfüllten die pädagogische Anforderung der Einbettung der Schule in die Natur bestens. Gleichzeitig wurden die Schulhausgrößen von Klein-, Normal- und Grossschulhaus abgestuft. Mit dieser Verkleinerung des Raumvolumens entstanden in städtischen Gebieten die Quartierschulen.

Die Nachkriegsjahre waren geprägt von einer Materialknappheit, was sich am Mangel an Zement und Backsteinen bemerkbar machte und zu einer vermehrten Verwendung von Holz führte. Die Leichtbauweise und die einfache Konstruktion förderten den Bau von eingeschossigen Pavillonschulhäusern.

Ebenfalls prägend für die Jahre nach dem Krieg war das sehr rasche Bevölkerungswachstum. Durch den akuten Schulraummangel kamen die Behörden unter Druck und mussten ein grosses Bauvolumen erstellen, damit der Schulunterricht gewährleistet werden konnte. Unter diesen Umständen erstarrte die architektonische Entwicklung des Schulbaus.⁹

Um das Jahr 1950 wurde ein neues Verhältnis zur Natur spürbar. Das Raumprogramm einer Schule wurde in einzelne Baukörper aufgeteilt und zu einer Schulanlage gruppiert. Dabei wurde das Augenmerk auf die Or-

⁷ Vgl. Roth Adolf: "Kurze Entwicklungsgeschichte des schweizerischen Schulbaus", in: Werk, Band 45, 1958. S. 314.

⁸ 1943 wurde der Schweizerische Vereinigung für Landesplanung gegründet.

⁹ Vgl. Oberhänsli This: Vom "Eselstall" zum Pavillonschulhaus, Volksschulbauten anhand ausgewählter Luzerner Beispiele zwischen 1850 und 1950; Raeber, Luzern, 1996. S.165-169.

ganisation, die Integration in das Grundstück und die Aufnahme der Topografie gelegt. Die in einzelne Pavillons aufgeteilte Schulanlage sollte so von einer Grünanlage umschlossen sein, mit abwechslungsreichen Aussenräumen.¹⁰

1950 erschien das Buch „Das neue Schulhaus“ vom Zürcher Architekten und Redaktor der Zeitschrift „Werk“ Alfred Roth. Drei Jahre später, 1953; entwarf Roth die Ausstellung „Das neue Schulhaus“, die im Zürcher Kunstgewerbemuseum gezeigt wurde. Die Ausstellung fand weite Beachtung. Bildmaterial von Schulbauten aus aller Welt sollten den Architekten, Schulbehörden, Gemeinden und Lehrschaften Anregungen geben. Sie zeigte die Grundsätze der Pädagogik mit den dazugehörigen Richtlinien für den Bau von Schulhäusern und Unterrichtsräumen. Sogar ein 1:1 Modell eines modernen Klassenzimmers war Bestandteil der Ausstellung. Form und Grösse des Zimmers sowie das Mobiliar wurden so auch Laien in verständlicher Weise aufgezeigt. Hans Marti schrieb in der Schweizerischen Bauzeitung zur Ausstellung, dass sich die Schweiz, im Gegensatz zu England, wo mutig und zielstrebig neue Wege für den Schulhausbau gegangen werden, als eher konservativ zeigt. Zu sehr wird oftmals noch auf Repräsentation geachtet statt auf Zweckmässigkeit. Zu wenig wird der zweiseitigen Belichtung und der Querbelüftung Beachtung geschenkt.¹¹



Links:

Abb. 06.
Zürich-Altstetten, Eugen - Huber - Strasse
150, Primarschulhaus Chriesiweg (1955 –
1957).

Situationsplan der Schulanlage mit den
einzelnen Pavillonbauten.

Rechts:

Abb. 07.
Zürich-Altstetten, Eugen - Huber - Strasse
150, Primarschulhaus Chriesiweg.
Fassade des in die Grünfläche eingebette-
ten Kindergartens.

Als Beispiel für eine neuorientierte Bauweise in der Schweiz kann das Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten dienen. Es wurde von 1955 bis 1957 von den Architekten Cramer, Jaray und Paillard erbaut. Es kann als Reaktion auf die Ausstellung von 1953 im Zürcher Kunstgewerbemuseum gesehen werden. Die Schulanlage zeigt eine konsequente Umsetzung des Pavillonschulhaussystems und ist der wichtigste Vertreter dieser Bauweise in Zürich.

Die einzelnen Pavillons bestehen aus jeweils vier Klassenzimmern. Der Singsaal, die Turnhalle und der Kindergarten wurden in separaten Pavillons untergebracht. Die Anordnung der einzelnen Gebäude bilden gestaffelte und ebenfalls nach Funktion getrennte Aussenräume.¹²

¹⁰ Vgl. Oberhänsli This: Vom "Eselstall" zum Pavillonschulhaus, Volksschulbauten anhand ausgewählter Luzerner Beispiele zwischen 1850 und 1950; Raeber, Luzern, 1996. S.204-205.

¹¹ Vgl. Marti H.: "Das neue Schulhaus, Ausstellung im Kunstgewerbemuseum Zürich, vom 29. August bis 11. Oktober 1953", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 71, Heft 37, 1953. S. 543.

¹² Vgl. Paillard Claude.: "Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich", in: Werk, Band 45.

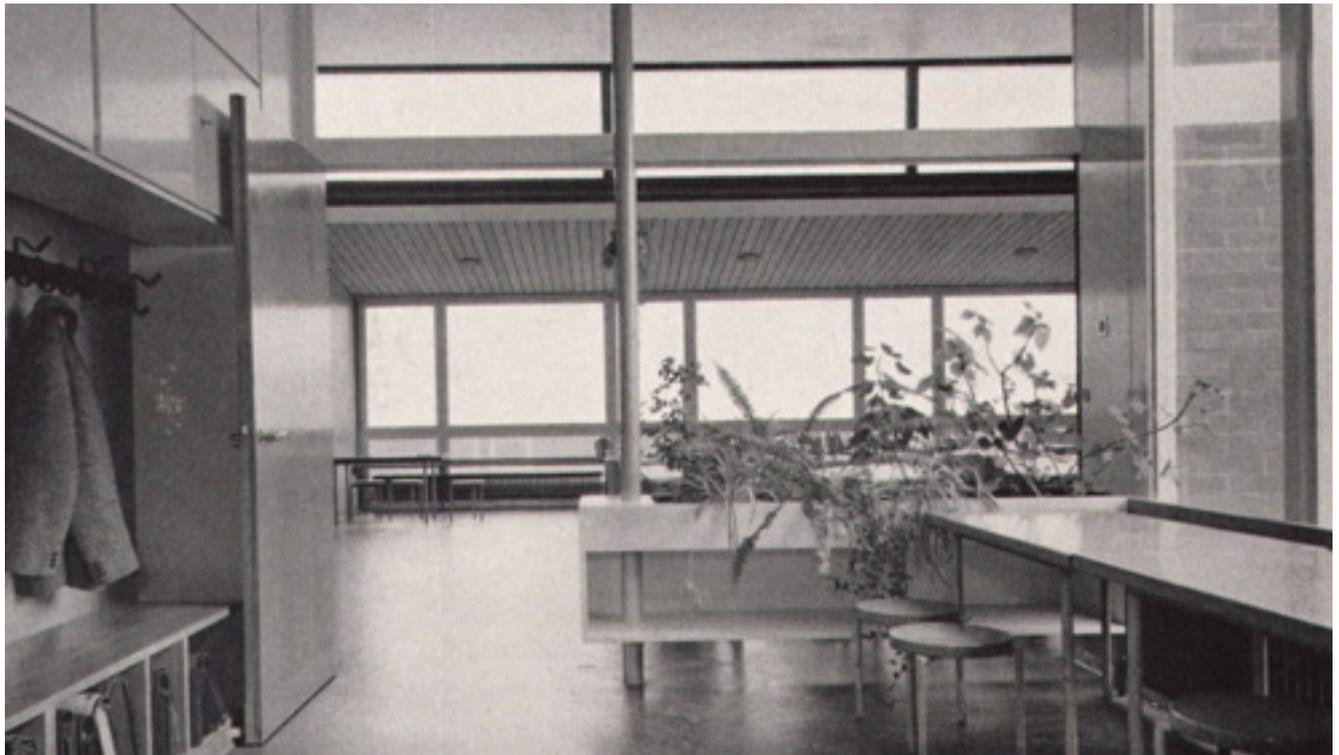


Abb. 08.
Zürich-Altstetten, Eugen - Huber - Strasse
150, Primarschulhaus Chriesiweg.
Blick vom vorgelagerten Annexraum in
einen Klassenraum.

Auch in pädagogischer Hinsicht gilt die Primarschule Chriesiweg als Wegbereiter. In der Schulausbildung gewann der Gruppenunterricht an Bedeutung. Dabei wird die Klasse in kleine Arbeitsgruppen aufgeteilt. Jedem Klassenzimmer wurde ein Annexbau zugeordnet, der als Gruppen-Unterrichtsraum sehr verschieden genutzt werden kann.¹³

2.2. Der Beginn der Nachkriegsmoderne

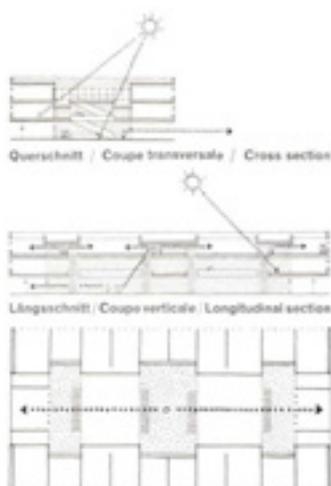
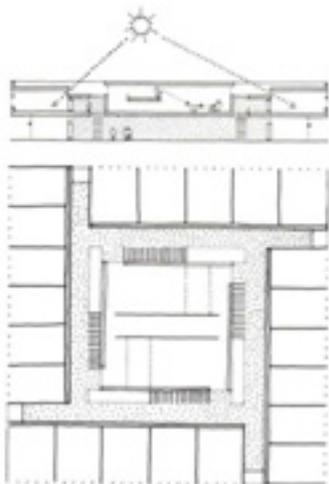
Gegen Ende der 50er Jahre wurde der Ansturm auf die Mittelschulen immer grösser, so dass viele Schweizer Städte gezwungen waren neue Schulräume zu bauen.¹⁴ Durch die gleichzeitige Verknappung der möglichen Schulstandorte und durch den wirtschaftlichen Druck wuchsen die Volumen der Schulhäuser wieder an. Die zunehmende Industrialisierung wirkte sich auf die architektonische Formgebung aus. Immer öfter wurden die Gebäude auf einem Raster aufgebaut, der vom verwendeten Material und der Konstruktionsweise vorgegeben wurde. Eine ökonomische Bauweise, mit vermehrt industriell hergestellten Materialien und Bauelementen, prägten den Ausdruck und zeugen vom Glauben an den Fortschritt. Die Modernität wurde durch eine repräsentative und betonte Materialität dargestellt. Stahl/Glaskonstruktionen betonen das Raster, auf dem sie aufgebaut sind. Sichtbetonbauten strahlen Schlichtheit und Klarheit in einer plastisch gestalteten Architektur aus.¹⁵ Da viele Schulbauten zu dieser Zeit aus Wettbewerben entstanden sind, wird diese repräsentative Bauweise noch verstärkt.¹⁶

¹³ Vgl. Vgl. Walss Rolf.: "Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich", in: Werk, Band 45. S. 165-167.

¹⁴ Vgl. "Kantonsschule Freudenberg in Zürich", in: Bauen + Wohnen, Band 14, 1960. S. 326.

¹⁵ Vgl. Oberhänsli This: Vom "Eselstall" zum Pavillonschulhaus, Volksschulbauten anhand ausgewählter Luzerner Beispiele zwischen 1850 und 1950; Raeber, Luzern, 1996. S.216-219.

¹⁶ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 78.



Oben links:

Abb. 09.

Zürich, Gutenbergstrasse 15, Kantonsschule Freudenberg (1954 – 1960).

Grundrisschema Gymnasium 1. Obergeschoss.

Unten:

Abb. 10.

Zürich, Gutenbergstrasse 15, Kantonsschule Freudenberg.

Grundrisschema Handelsschule 2. Obergeschoss

Oben rechts:

Abb. 11.

Zürich, Gutenbergstrasse 15, Kantonsschule Freudenberg.

Blick von Nordwesten auf die Handelsschule.

Jacques Schader gewann 1954 mit seinem Entwurf den öffentlichen Wettbewerb für den Neubau der Kantonsschule Freudenberg in Zürich-Enge. Damit hat er eines der bedeutendsten Werke der Schweizerischen Architektur aus dem 20. Jh. geschaffen. Auf einer Hügelkuppe schuf Schader ein neues Plateau, welches über Treppen und Rampen zu erreichen ist. Auf dieser Hauptebene setzte er zwei wohlproportionierte, durch die zurückversetzten Stützen der Erdgeschosshallen abgesetzte Quader. Ergänzt wurde die Anlage mit einer freistehenden Aula. Der Parkcharakter auf dem Freudenberg, mit dem bedeutenden Baumbestand, blieb weitgehend erhalten.

Die gestalterische Ausformulierung der Baukörper greift auf die Formsprache der Moderne der 1930er Jahre zurück. Klare, einfache Volumen trennen die Funktionen. Die Schlichtheit wird durch den rohen aber edel wirkenden Sichtbeton verstärkt. Die langen Fensterbänder in den flachen Kuben betonen die horizontale Wirkung.

In den beiden Klassentrakten wurden neue Grundrisstypologien angewandt. Die Klassenräume des quadratischen Gymnasiums verteilen sich gleichmässig auf alle vier Gebäudeseiten (vgl. Abb. 09). Im langgezogenen Baukörper der Handelsschule sind die Unterrichtsräume an den Längsseiten nach Osten und Westen ausgerichtet (vgl. Abb. 10). Neuartig ist auch, dass die Verkehrsflächen Räume bilden, die auf unterschiedlichste Weise genutzt werden können.¹⁷

Mit Jaques Schader Schulhaus Freudenberg in Zürich (1954 - 1960) begann in der Deutschschweiz ein neues Zeitalter im Schulbau. Christoph Allensbach schrieb: „der weisse, kühle Freudenberg war der formgewordene, komprimierte Ausdruck der Träume und ein Befreiungsschlag aus dem Heimeligen“.¹⁸ Nicht nur im äusserlichen Ausdruck war dieser Bau eine Befreiung, sondern auch in seiner Offenheit, seiner klaren Trennung der Funktionen, seinem Umgang mit dem Terrain und seiner räumlichen Struktur.

¹⁷ "Kantonsschule Freudenberg in Zürich", in: Bauen + Wohnen, Band 14, 1960. S. 324-350.

¹⁸ Allensbach Christoph: Architektur in der Schweiz. Bauen im 19. und 20. Jahrhundert; Pro Helvetia, Zürich, 2002. S. 87.

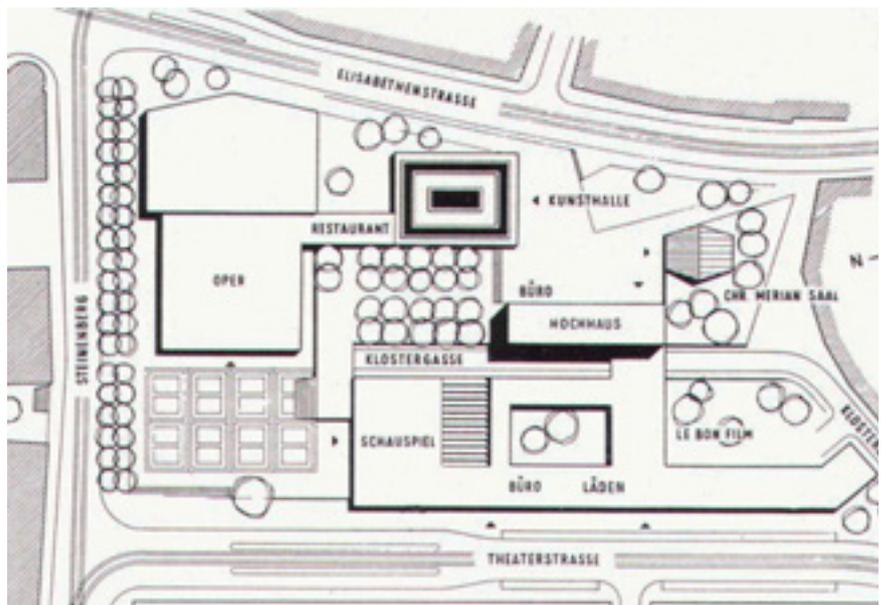
3. Die neuen Tendenzen im Schulhausbau zwischen 1955 und 1975

3.1. Die Schule als Quartierzentrum

1956 schrieb Benedikt Huber in der Zeitschrift *Werk* den Artikel "Zentren des Gemeinschaftslebens"¹⁹. Aus seiner Sicht erwachte nach den Zeiten der Wohnungsnot, als für möglichst viele Menschen eine Behausung gebaut werden musste und die Familie und deren Heim im Vordergrund stand, der Wunsch nach gegenseitigem menschlichen Kontakt ausserhalb der Familie. So regte das Bedürfnis nach einem Gemeinschaftsleben und dessen städtebaulicher Umsetzung das allgemeine Interesse an. Er beschrieb, dass öffentliche Räume wie Plätze, Strassen, Höfe oder Parkanlagen, die in früheren Zeiten den zwischenmenschlichen Kontakt ermöglichten, immer knapper wurden. Dem stark angewachsenen Verkehr musste immer mehr Platz geopfert werden, er führte zu einer Parkplatznot in den Stadtzentren. Die Plätze, die früher als Treffpunkt für die Bewohner dienten wurden zu Fahrzeugdepots. Weil sich die Stadtkerne immer mehr zu Geschäftszentren entwickelten, verlagerten sich die Wohnquartiere in die Aussenbezirke. In diesen Schlafstädten boten sich den Bewohnern kaum Möglichkeiten, die Freizeit zu verbringen. So fuhren sie, laut dem Verfasser, in das Stadtzentrum nicht nur um dort zu arbeiten, sondern auch um sich zu erholen oder sich zu vergnügen und kehrten abends in ihre Wohnung zurück um zu schlafen.

Benedikt Huber forderte, dass die Stadtplanung dem menschlichen Bedürfnis, nach einem Leben in einer Gemeinschaft gerecht werden muss und verhindern muss, dass der Mensch aus diesen Schlafstädten verdrängt wird. Mit Zentren für das kulturelle Leben wie Theater, Musik oder Plätze für Sport und Vergnügen, sollten den Menschen in den Aussenquartieren Orte gegeben werden, an denen das Gemeinschaftsleben ermöglicht wird, damit sich ein Gemeinschaftsgefühl entwickeln kann.²⁰

Abb. 12.
Wettbewerbsprojekt der Architekten BSA Bräuning, Leu, Dürig zur Neugestaltung des Kulturzentrums Basel (um 1956).



¹⁹ Huber Benedikt: "Zentren des Gemeinschaftslebens", in: *Werk*, Band 43, Heft 5, 1956.

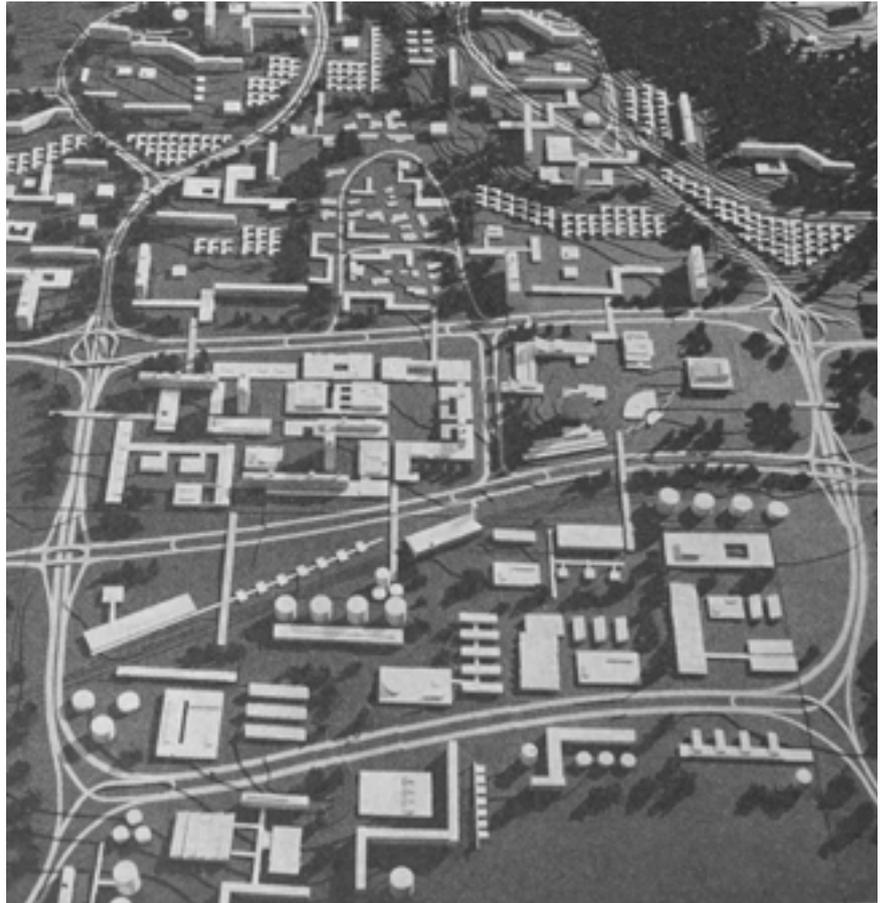
²⁰ Vgl. Huber Benedikt: "Zentren des Gemeinschaftslebens", in: *Werk*, Band 43, Heft 5, 1956. S. 133-136.

1961 erschien die Publikation „Die neue Stadt“, die von einer Fachgruppe, darunter die beiden ETH-Professoren Ernst Egli und Ernst Winkler, verfasst wurde.²¹ Sie zeigte die Idee einer Stadt, die den Anforderungen Wohnen, Arbeiten und Erholen gerecht wird und den Verkehr zweckmässig löst. Eine klare Trennung der Funktionen soll der planlosen Stadterweiterung entgegenwirken. Die Studie sollte dem zukünftigen Leben in einer Stadt ein Bild geben.²² Obwohl das Buch nicht als Handbuch für einen Städtebau zu überzeugen vermochte, wurden offene Fragen und Bedürfnisse beschrieben, die eine Stadtplanung behandeln musste.

Abb. 13.

Modellansicht der Studie einer neuen Stadt im Furttal, (um 1961).

Im Vordergrund befindet sich das Industriequartier, in der Mitte das Zentrum mit Kulturzentrum und im Hintergrund sind die Wohnquartiere zu sehen.



In den 1960er Jahren gewann die durchgehende Arbeitszeit, mit kurzer Mittagspause an Bedeutung. Ebenfalls zu dieser Zeit setzte sich die 5-Tagewoche, die im 2. Weltkrieg als Energiesparmassnahme diente, immer mehr durch.²³

Mit dem Thema Freizeitgestaltung und Stadtplanung befasste sich 1959 Alfred Trachsel in seinem Artikel "Vom Spielplatz zum Freizeitpark" in der Zeitschrift *Werk*²⁴. Er beschrieb eine Stadt, in der die Arbeitsplätze, die Schulen und das Wohnen voneinander getrennt liegen und mit überlasteten Verkehrswegen miteinander verbunden sind. Während den Arbeitszeiten war ein familiärer Kontakt kaum mehr möglich. Zudem meinte Alfred Trachsel, dass der technische Fortschritt gleichzeitig zu einem Ver-

²¹ Egli E., Aebli W., Brühlmann E., Christ R., Winkler E.: Die neue Stadt. Eine Studie für das Furttal; Verlag Bauen und Wohnen, Zürich, 1961.

²² Schilling J.: "«Die neue Stadt»; eine Studie für das Furttal, Zürich", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 79, 1961. S. 263-265.

²³ Historisches Lexikon der Schweiz: Arbeitszeit, 21.01.2015.

²⁴ Trachsel Alfred: "Vom Spielplatz zum Freizeitzentrum", in: *Werk*, Band 46, Heft 7, 1959.

lust an Bewegungsmöglichkeiten führe und dass die Automatisierung, Arbeitszeitverkürzung und Überalterung der Bevölkerung die Lebensweise der Gesellschaft verändere. Die neugewonnene Freizeit sollte nicht nur die Verbindung von Familien ermöglichen, sondern auch von Freunden und Bekannten. Dadurch sollte das gemeinschaftliche Leben gefördert werden, was die wichtige Grundlage für ein kulturelles Leben in einer Stadt ist.

Laut Alfred Trachsel musste sich die Stadtplanung darum kümmern, wo und wie die Stadtbevölkerung ihre Freizeit verbringt. Dazu müssten geeignete Räume und Freiflächen für Spiel, Freizeitgestaltung und Erholung geplant werden. Weil nicht überall genügend Freifläche vorhanden war, wurden Konzepte erarbeitet, bei denen die Freizeitanlage mit einer Schulanlage, Sportanlage, Freibad und anderen öffentlichen Einrichtungen kombiniert wurden.²⁵

So entstand die Idee vom Schulhaus als offenes Haus²⁶, das Jung und Alt zusammenbringt und dem kulturellen Bestreben einer Quartier- oder Dorfbevölkerung Platz bietet. Das Raumprogramm sollte dazu so erweitert werden, dass Nutzungen wie Spiel und Sport, Theater, Musik, Basteln möglich sind oder sich eine Bibliothek, Werkstatt oder Küche integrieren lässt.

Zu dieser Zeit setzte sich die Pro Juventute für Freizeiteinrichtungen ein. Der Betrieb einer Anlage konnte ihnen übergeben werden. Sie organisierten die Führung, bildeten die Leiter aus und wurden durch öffentliche sowie private Beiträge finanziert. Viele Organisationen arbeiteten aus diesen Gründen mit der Pro Juventute zusammen.²⁷

Was in städtischen Gebieten als neue Idee galt, konnte in kleinen Landgemeinden schon vielfach beobachtet werden. Die Kirche und das Schulhaus waren in kleinen Gemeinden oft die einzigen öffentlichen Gebäude. So liegt es auch nahe, dass diese Gebäude ebenfalls für kulturelle Veranstaltungen, politische Versammlungen, Theatervorführungen usw. genutzt werden. Wenn es eine Turnhalle gab, wurde diese selbstverständlich für Feste oder grössere Versammlungen genutzt. Nicht nur aus soziologischer Sicht, sondern auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit konnte diese Lösung als Vorbild für Städte, Stadtquartiere oder grössere Gemeinden angesehen werden.²⁸

Links:

Abb. 14.

Gemeindeversammlung in einem Schulzimmer einer Berggemeinde (um 1960).

Rechts:

Abb. 15.

Fortbildungskurse für Erwachsene in den Schulräumen einer Landgemeinde (um 1960).



²⁵ Vgl. Trachsel Alfred: "Vom Spielplatz zum Freizeitzentrum", in: Werk, Band 46, Heft 7, 1959. S. 229-233.

²⁶ Huber Benedikt: "Die Schule als offenes Haus", in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960.

²⁷ Vgl. Trachsel Alfred: "Vom Spielplatz zum Freizeitzentrum", in: Werk, Band 46, Heft 7, 1959. S. 233.

²⁸ Vgl. Vgl. Huber Benedikt: "Die Schule als offenes Haus", in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 75.

Das Heft 3 der Zeitschrift *Werk* von 1960 befasste sich ausführlich mit der Idee „Die Schule als offenes Haus“. Der damalige Schulvorstand der Stadt Zürich Jakob Baur äusserte sich in einer Stellungnahme positiv zu diesem Gedanken.²⁹ Für Baur war die aktive Freizeitbeschäftigung, die die Eltern zusammen mit den Kindern verbringen, bei der Erziehung sehr wertvoll. Er sah in den Räumlichkeiten der Schule gute Voraussetzungen, dass auch Jugendorganisationen, Vereine oder Firmen Beiträge zur Freizeitgestaltung leisten können. Für die Verwirklichung der Idee forderte er eine Zusammenarbeit zwischen Schule, Eltern sowie der Bevölkerung des Quartiers. Für die Benützung der Schule als Freizeitzentrum sah er aber auch Einschränkungen. Auf der einen Seite zeitlich, weil durch die zusätzliche Nutzung der Schulunterricht nicht gestört werden durfte, auf der anderen Seite räumlich, weil die Räume meist nicht als Mehrzweckräume gestaltet wurden und deshalb nicht alle Nutzungen zulieszen. Aus der Sicht von Baur war es klar, dass die Schule räumlich erweitert werden musste, wenn sie als Freizeitzentrum genutzt werden sollte.

In der Idee „Die Schule als offenes Haus“ wurde eine Chance gesehen, der festgefahrenen Schulhausentwicklung neue Impulse zu geben. Durch die Erweiterung des Raumprogramms profitierte nicht nur der Schulbetrieb, sondern auch der Unterricht, der dadurch vielseitiger gestaltet werden konnte. Städtebaulich stand eine solche Schule als aktives und lebendiges Zentrum im Mittelpunkt einer Gemeinschaft.

Es wurden verschiedene Ansätze entwickelt um das Raumprogramm einer Schule zu erweitern. Das Hochbauamt der Stadt Zürich entwarf in Zusammenarbeit mit Benedikt Huber ein Freizeithaus als Ergänzung für bestehende Schulbauten (vgl. Abb. 16 und Abb. 17). Ein weiteres Beispiel ist das Projekt für die Erweiterung eines Schulhauses in Zürich, vom Architekten O. Bitterli (vgl. Abb. 18).

In Stadtgebieten drängte sich dieses Konzept nicht nur aus wirtschaftlichen und betrieblichen Gründen auf, sondern weil in den Zwischenkriegsjahren die Landreserven mit Priorität für Schulbauten reserviert wurden, hingegen für Freizeithäuser nur in Ausnahmefällen.³⁰

Links:

Abb. 16.

Studie für einen Erweiterungsbau als Ergänzung einer bestehenden Schule (um 1960), Grundriss.

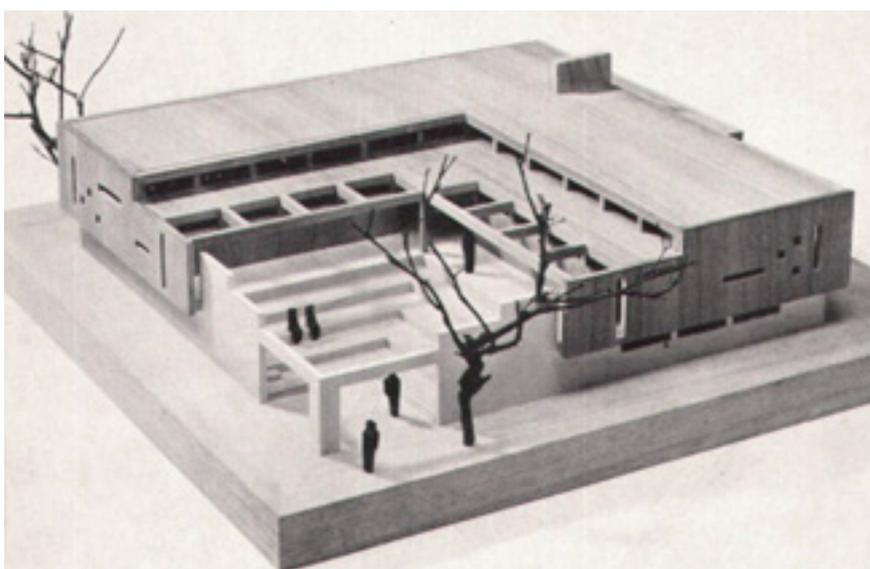
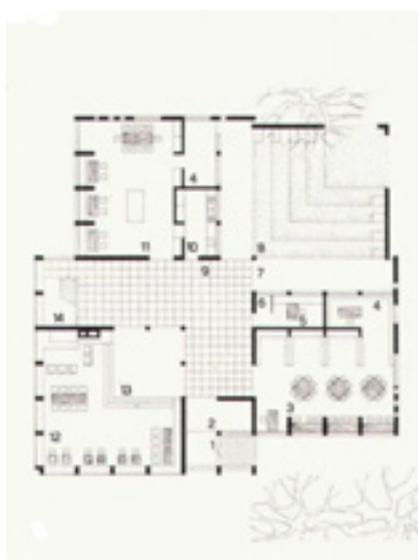
Legende:

1 Eingang, 2 Garderobe, 3 Freihandbibliothek, 4 Nebenraum, 5 Freizeitleiter, 6 Telefon, 7 Pergola, 8 Freilichttheater, 9 Halle, als Erweiterung des Grossen Klubraums, 10 Teeküche, 11 Kleiner Klubraum, 12 Grosse Klubraum, 13 Podest, 14 Werkstätten im Untergeschoss

Rechts:

Abb. 17.

Studie für einen Erweiterungsbau als Ergänzung einer bestehenden Schule, Modellaufnahme.

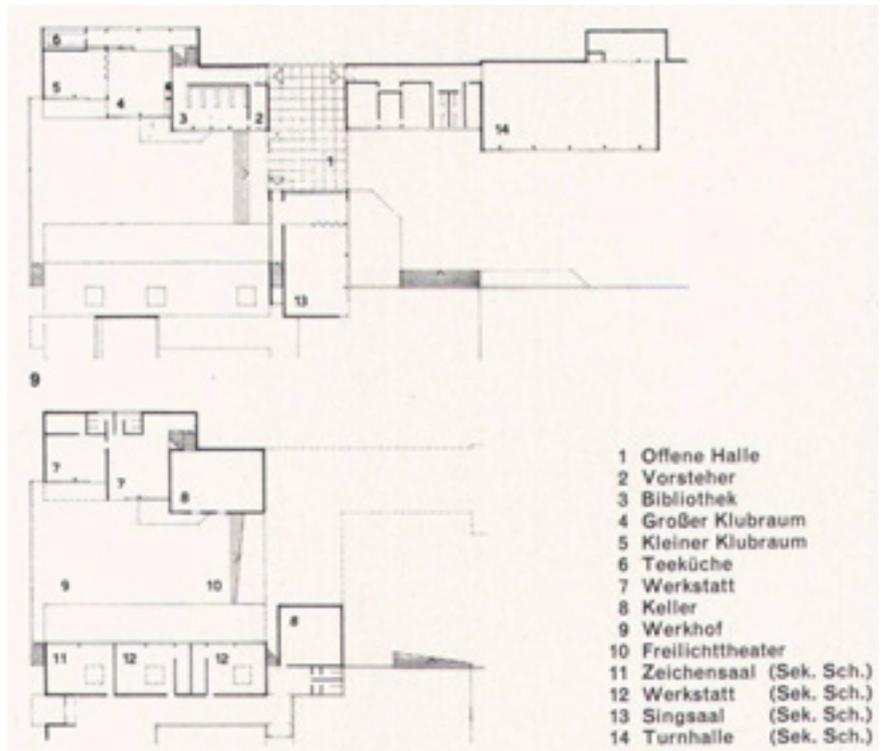


²⁹ Vgl. Baur Jakob: "Schule und Freizeitgestaltung", in: *Werk*, Band 47, Heft 3, 1960. S. 80.

³⁰ Vgl. Huber Benedikt: "Die Schule als offenes Haus", in: *Werk*, Band 47, Heft 3, 1960. S. 73.

Abb. 18.

Projekt für die Erweiterung eines bestehenden Schulhauses in Zürich, vom Architekten O. Bitterli (1958 – 1959).



Als Beispiel eines Schulhauses als Quartierzentrum in einer Stadt könnte das Schulhaus Wildbach in Solothurn stehen. Es wurde von 1958 bis 1959 von Bruno und Fritz Haller gebaut. Es wurde so konzipiert, dass es neben dem Schulunterricht dem ganzen Quartier für verschiedene Zwecke dienen kann. Zwischen der nördlichen Allmendstrasse und dem südlichen Joachimweg wurde ein grosser Pausenplatz aufgespannt. In der Mitte des Platzes steht das rechteckige Schulhaus mit einem freien, offenen Erdgeschoss. Im Norden wird der Pausenplatz mit Sitzstufen zur Strasse abgeschlossen, im Westen durch die Turnhalle und einem später erstellten Erweiterungsbau sowie im Osten durch den alten Speicher. Auf der Südseite hingegen war der Platz offen. Die verschiedenen Bereiche sind räumlich getrennt, sind aber trotzdem optisch miteinander verbunden und bilden eine Einheit. So wird eine vielseitige Nutzung möglich.³¹

Abb. 19.

Solothurn, Schulhaus Wildbach. Blick von Süden auf das Schulhaus. Das Obergeschoss, mit den Klassenräumen steht auf Stützen. So ist das Erdgeschoss frei und bildet einen überdeckten Bereich des Pausenplatzes.



³¹ Vgl. "Volksschule in einem Quartierzentrum", in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 7, 1960.

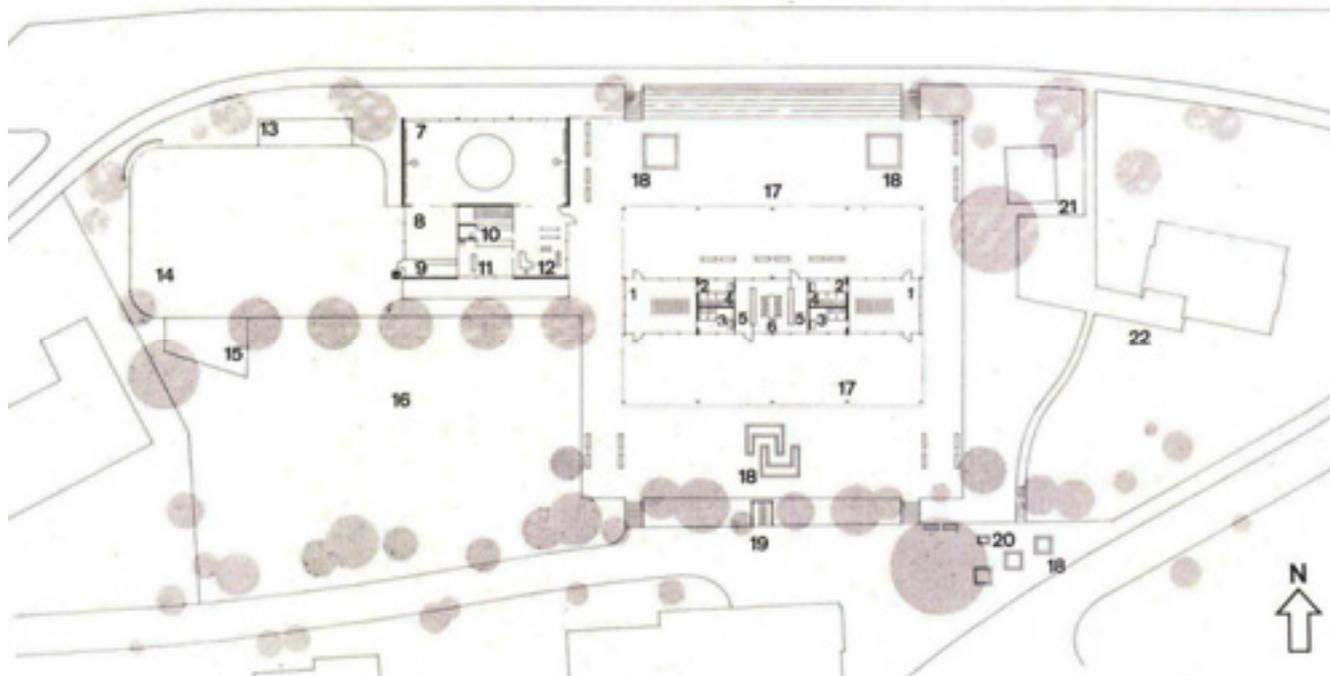


Abb. 20.
Solothurn, Schulhaus Wildbach.
Situation der Schulanlage.
Legende:

1 Treppenhalle, 2 WC Mädchen, 3 WC Knaben, 4 WC Lehrer, 5 Materialraum, 6 Lehrerzimmer, 7 Turnhalle, 8 Geräteraum, 9 Raum für die Geräte im Freien, 10 Lehrerkabine, 11 Raum für den Hauswart, 12 Halle und Garderobe, 13 Hochsprunganlage, 14 Turnplatz, 15 Weitsprunganlage, 16 Spielwiese, 17 Pausenplatz, 18 Pflanzenbecken, 19 Zugang zum Fahrradraum und zur Sanitätshilfestelle, 20 Brunnen, 21 Bestehender Speicher, 22 Kindergarten

In der Turnhalle kann die Quartiersversammlung oder die Abendandacht durchgeführt werden. Das alljährliche Quartiersfest findet die idealen Voraussetzungen auf den teilweise überdeckten Pausenplätzen und in den Schulräumen. Turn- und Sportvereine können die Anlage ebenfalls gut nutzen.³²

Heute ist das Schulhaus Wildbach das kleinste in der Stadt Solothurn. Im Südwesten von Solothurn wurde etwa 35 Jahre später das Schulhaus Brühl, das grösste in der Stadt, erbaut. Das Schulhaus Wildbach hat den Stellenwert als Quartierzentrum verloren. Jedoch wird das Gebäude immer noch für verschiedene Zwecke von der umliegenden Bevölkerung genutzt.³³

Aus den Diskussionen um eine sinnvolle Freizeitgestaltung entstanden in der Schweiz verschiedene Freizeiteinrichtungen mit unterschiedlichen Funktionen. In grossen Orten oder Stadtgebieten, bei denen natürliche Naherholungsgebiete nicht vorhanden waren, wurden Erholungsparks errichtet, mit Liegewiesen, Spazierwegen und Ruhebänke. Für die Kinder wurden Spielplätze erstellt und für die älteren Sportplätze mit Geräten und Sportfelder auf verschiedenen Bodenbelägen. Freizeithäuser wurden errichtet mit Räumen für Spiel, Musik, Tanz, Theater oder Werkstätten, Klub- und Spielzimmer, die von Jung und Alt benutzt werden konnten.

Eine grosszügige Freizeitanlage mit einem Freibad, verschiedenen Sportplätzen und einem Freizeithaus, wurde 1966 in Zürich-Seebach erstellt. Das Seebachquartier hatte sich in den 1950er Jahren stark entwickelt, die Wohnbevölkerung nahm von 13'200 Einwohner auf 37'000 zu. Die Freibäder in der Umgebung waren nur über gefährliche Wege zu erreichen und waren überfüllt. So wuchs in dieser Zeit das Bedürfnis nach einem eigenen Freibad. Die dafür vorgesehene grosszügige Freifläche ermöglichte neben den Badeanlagen zusätzlich Sportplätze, Freizeitanlagen und ein Erholungsgebiet zu erschaffen. Alle Elemente dieser Anlage sind klar voneinander getrennt und wurden in eine grosszügige Parkanlage, entlang des Katzenbaches eingebettet.

³² "Volksschule in einem Quartierzentrum", in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 7, 1960. S. 260.

³³ Informationen von Frau Therese Scheidegger, Schulleiterin Schulhaus Wildbach Solothurn.

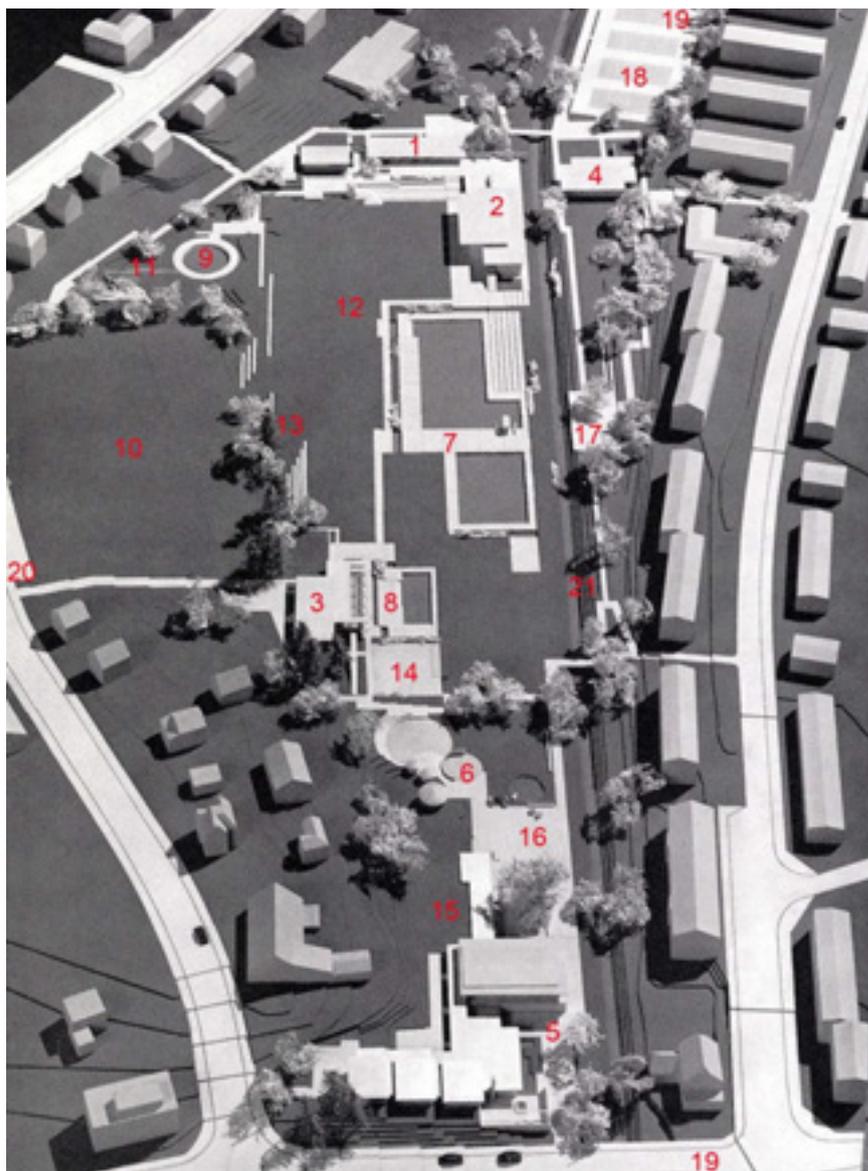
Abb. 21.

Zürich-Seebach, Freizeitanlage, Modellansicht von Westen (um 1960).

Kombination von Bade-, Sport- und Gemeinschaftsbetrieb. Eingebettet in einen weitläufigen Park, wurde diese Anlage als allgemeines Erholungsgebiet konzipiert.

Legende:

1 Dienstgebäude und Dienstwohnung, 2 Garderobengebäude, 3 Sportgarderobe, Schulbad, Restaurant und Filteranlage, 4 Tennisgarderobe mit Erfrischungsraum, 5 Freizeithaus, 6 Kleinkinderspielplatz mit Spielhäuschen, 7 Schwimmer und Nichtschwimmer, 8 Lehrschwimmbecken, 9 Planschbecken, 10 Spiel- und Sportwiese, 11 Mutter und Kind, 12 Liegewiese, 13 Sitz- und Liegestufen, 14 Geräteplatz, 15 Bau-spielplatz, 16 Rollschuhplatz, 17 Erholungsgebiet, 18 Tennisplätze, 19 Parkplätze, 20 Unterführung, 21 Katzenbach



Jedoch konnte sich nicht jedes Quartier oder Ortschaft eine spezielle Einrichtung für die Freizeitgestaltung leisten oder die nötige Freifläche dazu bereitstellen. Einrichtungen für Erholung, Spiel und Sport sowie das Freizeithaus konnten gut in die Planung von Schulanlagen integriert werden, weil einige dieser Spezialräume, Freiflächen oder Anlagen und Geräte in Schulgebäuden bereits vorhanden waren. Das Raumprogramm eines modernen Schulhauses sollte nicht nur der Schule dienen, sondern auch Spiel und Sport, Volkstheater, Musik, Singen, Lesen, Weiterbildung für Erwachsene, Ausstellungen ermöglichen oder einfach das gemütliche Beisammensein fördern. Eine Bibliothek ist ebenfalls ein wertvoller Bestandteil einer solchen Einrichtung.³⁴

So wurden verschiedene Kombinationen von Schulhaus und Freizeiteinrichtung realisiert, auch in Verbindung mit weiteren öffentlichen Gebäuden. Eine aus verschiedenen Institutionen bestehende Anlage wurde im Seefeldquartier in Zürich geplant und gebaut.

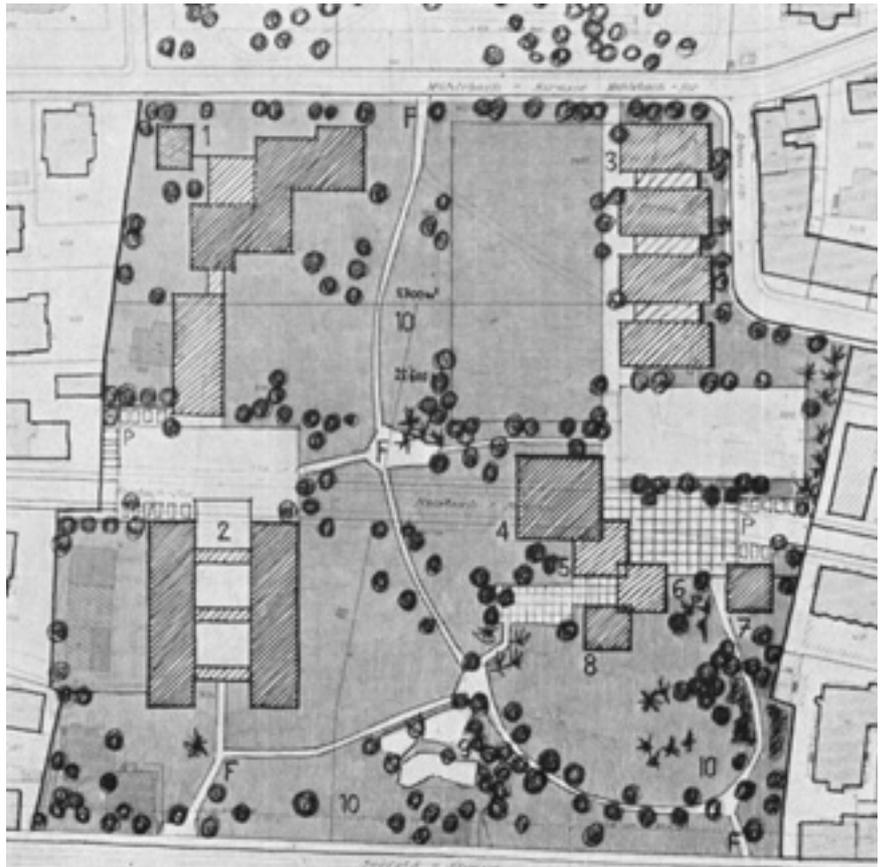
In der Abb. 22 ist die Anlage in der Vorprojektplanung zu sehen, mit Gebäuden für eine öffentliche und eine private Schule, sowie einem

³⁴ Vgl. Mugglin Gustav: "Zeitgemässe Freizeiteinrichtungen – eine Aufgabe für Stadt und Land", in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 77-79.

Sportplatz. Geplant war, dass die Anlage auch von der Kirchgemeinde genutzt werden kann und als Freizeitanlage dienen sollte. Anfang der 1970er Jahre wurde die Anlage in abgeänderter Form fertiggestellt und in Betrieb genommen. Noch heute befindet sich das Freie Gymnasium Zürich, das Theater im Seefeld, die Pestalozzi-Bibliothek Riesbach und die Kantonale Berufsschule für Weiterbildung in der Anlage.

Wie von Jakob Baur, Schulvorstand der Stadt Zürich erwähnt, ist die Grundlage für eine solche Anlage die Zusammenarbeit von verschiedenen Kreisen. Dies konnte auf dem Bodmergut im Seefeldquartier erreicht werden.

Abb. 22.
Zürich Seebach, Bodmergut.
Vorprojekt von der Gemeinschaftlichen
Planung von Privatschule, öffentliche Schule,
Kirchgemeindezentrum und Freizeitanlage
(um 1960).



Die Schulanlage mit Kindergarten Neubühl in Zürich-Wollishofen wurde in Kombination mit einer Grünanlage erstellt. Sie wurde eingebettet in einen öffentlichen Grünzug, der mit Wegen durchzogen ist. So kann die Anlage von verschiedenen Wegen her erreicht werden oder auch flanierend durchschritten werden. Beim Bau wurden die Ruhezeiten konsequent von den Lärmbereichen getrennt. Fortschrittlich für diese Zeit war, dass die Kinder aus dem Quartier den Hartplatz, die Spielwiese, den Turnplatz etc. nicht nur während, sondern auch ausserhalb des Unterrichts benutzen durften.

Als zusätzlicher öffentlich nutzbarer Raum wurde im Untergeschoss des Schulhauses eine grosse Freizeitwerkstatt eingerichtet. Diese ist über einen separaten Eingang erschlossen und kann sowohl von der Schule als auch ausserhalb der Schulzeit von den Quartierbewohnern benutzt werden.³⁵

³⁵ Vgl. "Primarschulhaus und Kindergarten Neubühl in Zürich-Wollishofen: Architekt Prof. Walter Custer BSA/SIA, Zürich", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 79-82.

Abb. 23.

Zürich-Wollishofen, Primarschulhaus und Kindergarten Neubühl (1958 – 1960), Situationsplan.

Die Schulanlage liegt eingebettet in einem öffentlichen Grünzug.

Legende:

1 Kindergarten, 2 Elementarstufe (1. bis 3. Klasse), 3 Realstufe (4. bis 6. Klasse), 4 Turnhalle, 5. Abwartwohnung, 6. Spielwiese, 7. Pausenplatz, 8. Pausenhof, 9. Geräteplatz, 10. Biologischer Schulgarten, 11 Freizeit-Schulgarten

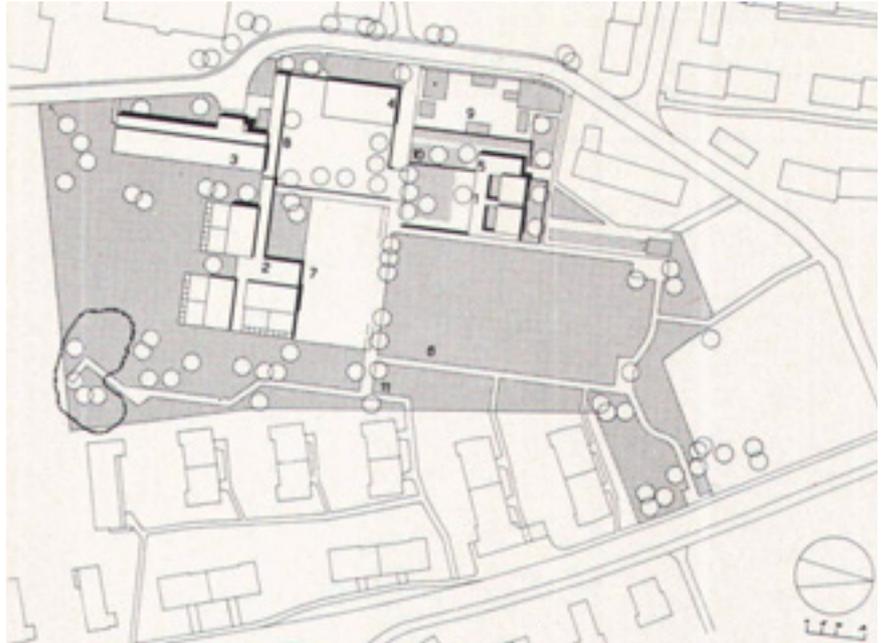


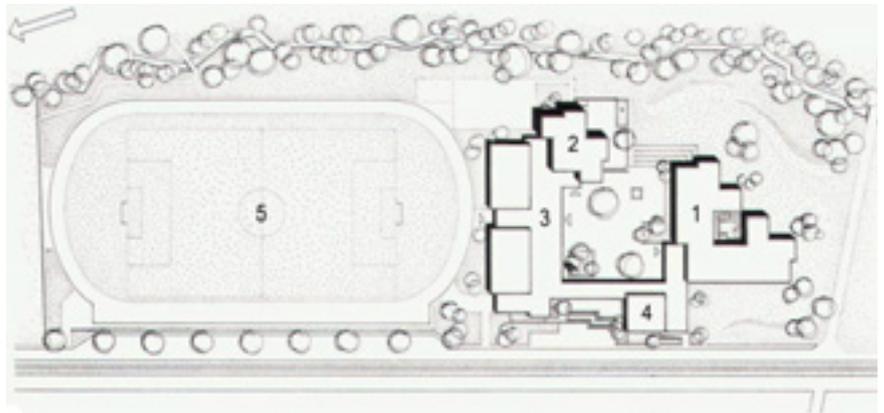
Abb. 24.

Therwil BL, Realschulhaus mit Sportanlage, in der Känelmatt (1963 – 1967).

Im Norden liegt der Sportplatz, im Süden die Schulanlage.

Legende:

1 Haupttrakt
2 Schultrakt (später erstellt)
3. Turnhallen
4. Aula
5. Sportplatz



Einige Schulhäuser wurden in Kombination mit einer Sportanlage erstellt. Sicher auch aus dem einfachen Grund, dass Sport mit zum Unterricht gehörte und dadurch diese Verbindung nahelag. Turnhallen und Sportplätze wurden in unmittelbarer Nähe zum Schulhaus gebaut.

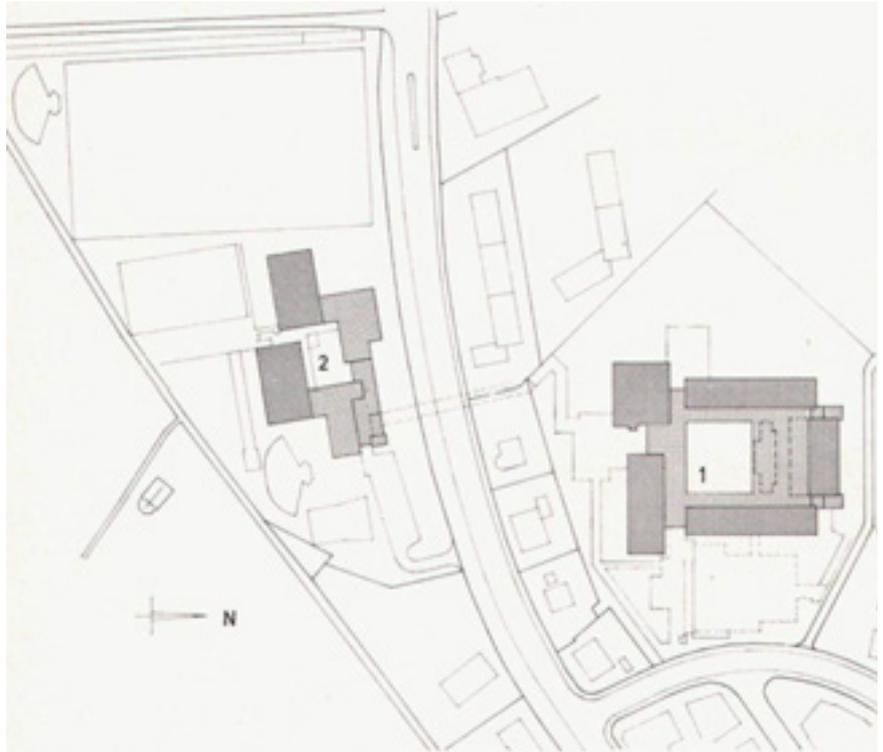
In Therwil, Basel-Landschaft, wurde der Neubau des Realschulhauses mit einer Sportanlage kombiniert. Sie wurde in zwei Etappen von 1963 - 1967 in der Känelmatt, am Rand des Dorfkerns, von den Architekten Guerino Belussi und Reymond Tschudin, erstellt. Sie besteht aus zwei Schulgebäuden, zwei Turnhallen und einem Sportplatz. Die beiden Turnhallen bilden die Trennung von Schule und Sport, also auch von Ruhe und Lärm (vgl. Abb. 24).³⁶

Eine Schulanlage, die aus mehreren Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungen besteht, nimmt viel Raum in Anspruch. Diese freie Fläche war vor allem in städtischen Gebieten nicht immer vorhanden. Die Anlage der städtischen Sekundarschule Schönau in St. Gallen, vom Architekten Ernest Brantschen, erbaut 1958 - 1960 wurde in zwei Bereiche aufgeteilt. Die Schulbauten im Norden und die Turnhallen in Süden werden durch die Zürcherstrasse voneinander getrennt. Verbunden wurden sie mit einer Personenunterführung unter der stark befahrenen Strasse.³⁷

³⁶ Vgl. "Realschulhaus «In der Känelmatt» in Therwil BL: Architekten Guerino Belussi SIA und Reymond Tschudin, BSA/SIA, Basel", in: Werk, Band 54, Heft 7, 1967. S. 399-404.

³⁷ Brantschen Ernst: "Städtische Sekundarschule Schönau in. St. Gallen", in: Werk, Band 24, Heft 2, 1962. S. 44 - 49.

Abb. 25.
 Schönau in St. Gallen, Städtische Sekundar-
 schule (1958 – 1960), Situationsplan.
 Legende:
 1. Klassentrakt, 2. Turntrakt



Laut dem Artikel "Schulbau als Abbild einer Gemeinschaft" von Franz Füg³⁸ erlebt das Kind, zu dieser Zeit, in der Schule zum ersten Mal eine Gemeinschaft ausserhalb der Familie. Weil die Schulzeit nur begrenzt ist, meinte er, bleibt auch der Bezug zum Schulhaus beschränkt. Die Idee, die Schule so zu gestalten, dass sie auch ausserhalb der Schulzeit zur Gestaltung der Freizeit benutzt werden kann, sollte gemäss Franz Füg zu einer positiveren Haltung und längeren Verbindung zur Schule führen. Mit der Kirche, dem Gemeindesaal, dem Spielplatz oder dem Park sollte die Schule zum gesellschaftlichen Zentrum einer Gemeinde oder eines Quartiers gehören.³⁹ Die Architektur der 1960er Jahre wurde durch den Wunsch einer verstärkten Gemeinschaft beeinflusst. Das zeigte sich nicht nur in den offenen, flexiblen Räumen, sondern auch in der offenen Nutzung.

3.2. Neue Grundrissformen

Bereits an der Ausstellung „Das neue Schulhaus“ von 1953 im Zürcher Kunstgewerbemuseum wurde spürbar, dass die Entwicklung des Schweizer Schulbaus ins Stocken geraten war. Das quadratische Klassenzimmer, 55 bis 65 Quadratmeter gross (ca. 2 Quadratmeter pro Kind),⁴⁰ das eine freie Bestuhlung ermöglichte und die Querbelichtung waren in den ersten Nachkriegsjahren noch eine Neuheit, nun waren sie behördlich vorgeschrieben und zur Normalität geworden. Kaum bestand noch die Gefahr, dass die allgemeinen hygienischen Forderungen an die Belichtung, die Belüftung und die Reinhaltung vernachlässigt wurden. Sie sind zur

³⁸ Füg Franz: "Schulbau als Abbild einer Gemeinschaft", in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961.

³⁹ Vgl. Füg Franz: "Schulbau als Abbild einer Gemeinschaft", in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961. S. VIII 4-VIII 6.

⁴⁰ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 76.

Grundhaltung in der Architektur geworden.⁴¹

Für den Bau von Schulhäusern haben sich seit den 1930er Jahren mehrheitlich zwei Grundrisstypen durchgesetzt. Das Duplexsystem, bei dem jeweils zwei Klassenzimmer an ein Treppenhaus angeordnet wurden und das Kammsystem, bei dem die aneinandergereihten Klassenzimmer an einer Korridorseite angeordnet wurden, mit einem oder zwei Treppenanlagen am Korridorende.⁴²

Themen wie Freizeitbetreuung ausserhalb der Schulzeit, Mittagstisch oder Säle für Veranstaltungen, welche in Grossbritannien bereits als selbstverständlich galten, waren in der Schweiz noch weitgehend unbekannt.⁴³ Der von Ärzten in vergangener Zeit empfohlene Freiluftunterricht ist kaum noch ein Diskussionsthema.⁴⁴

Das Stagnieren der Entwicklung hatte verschiedene Gründe. Die Normierung der hygienischen und technischen Anforderungen, das Festlegen der Klassenzimmergrössen und das Fixieren der Luxzahlen sicherte zwar den geforderten Standard, führte aber dazu, dass der Fortschritt gehemmt wurde.⁴⁵ Der grösste Teil der Schulhäuser wurde aufgrund eines Wettbewerbes erstellt.⁴⁶ In diesen Wettbewerben wurden das Raumprogramm und die Grösse der Räume vorgegeben. In den Wettbewerbsplänen und später in den Ausführungsplänen mussten jeweils zwei bis drei Bestuhlungsvarianten zeichnerisch nachgewiesen werden. Durch diese normierten Vorgaben konnte keine Entwicklung stattfinden. Stattdessen führte dieses Vorgehen zu einer technisierten Architektur, die nur wenig mit der Familienatmosphäre, die dem Kind Halt geben sollte, im Sinne von Pestalozzis Wohnstube, zu tun hatte.⁴⁷ Ebenfalls führten diese Wettbewerbe dazu, dass ab ca. 1955 Schulen mit einer sehr hohen repräsentativen Ausdruckskraft und einer strengen Modernität entstanden.⁴⁸ Weil die pädagogischen Anliegen vorgegeben waren, verlagerte sich das architektonische Anliegen zur Ästhetik und Technik.

In dieser Zeit wurde der Schweizer Schulbau vor allem von der Seite der Architektur von aussen her erneuert. Architekten, wie beispielsweise Roland Gross, versuchten der Schule neue Formen zu geben, um dadurch die Pädagogik zu verbessern.⁴⁹ Führende Pädagogen hatten Reformversuche unternommen, jedoch fehlte es oft an der Zusammenarbeit zwischen Architektur und Pädagogik, wie es sie in den 1930er Jahren beispielsweise zwischen dem Hygieniker W. von Gonzenbach, dem Architekten W. M. Moser und dem Seminardirektor W. Schonhaus gab.⁵⁰

Als sich zu dieser Zeit der Schulbau von der Pavillonbauweise loszulösen begann, wurden die Grundrisstypen weiterentwickelt. Durch die

⁴¹ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 78.

⁴² Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 76.

⁴³ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 76.

⁴⁴ Gross Roland: "Pädagogischer Schulbau", in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 209.

⁴⁵ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 78.

⁴⁶ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 78.

⁴⁷ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 73-78.

⁴⁸ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 78.

⁴⁹ Dangel Karin, Kurz Daniel: "100 Jahre Reformdiskussion", in: Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004. S. 78.

⁵⁰ Gross Roland: "Pädagogischer Schulbau", in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 209.

zweiseitige Belichtung der Klassenräume, war ihre Ausrichtung nicht mehr zwingend nur nach Südosten notwendig. In dieser Arbeit können nicht alle verschiedenen Grundrissmöglichkeiten festgehalten werden. Die folgenden Beispiele sollen nur einige zeittypische Entwicklungen von Grundrissvarianten zeigen.

Die doppelbündige Anlage wurde beispielsweise erweitert. Die Treppe wurde durch einen Korridor verlängert, an dem auf beide Seiten Klassenzimmer angehängt wurden.⁵¹ Die Klassenzimmer waren meistens nach Osten und Westen ausgerichtet (vgl. Abb. 26 und Abb. 27).

Abb. 26.

Gunzgen bei Olten, Kleinschulhaus, vom Architekten Hermann Frey aus Olten (1954 – 1955), Grundriss Erdgeschoss. Auf der rechten Seite des Grundrisses ist der Klassentrakt des Schulhauses zu sehen. Der zentrale Korridor verlängert die Treppe. Die Klassenzimmer sind auf beiden Seiten des Korridors angeordnet.

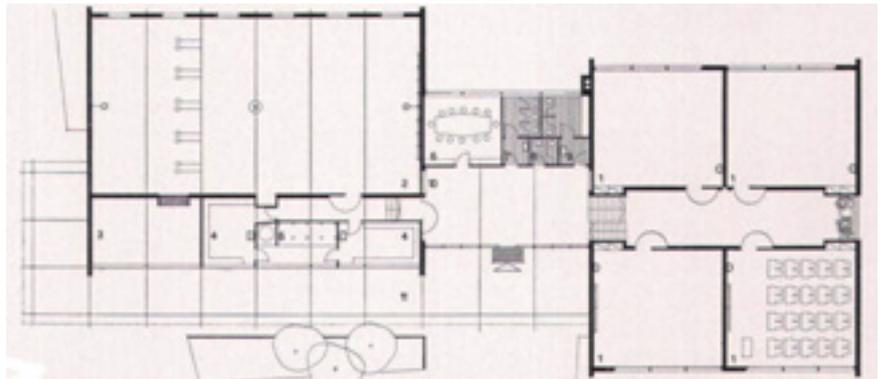


Abb. 27.

Gunzgen bei Olten, Kleinschulhaus, Querschnitt durch den Klassentrakt. Das Gebäude ist noch deutlich von der Pavillonbauweise geprägt.

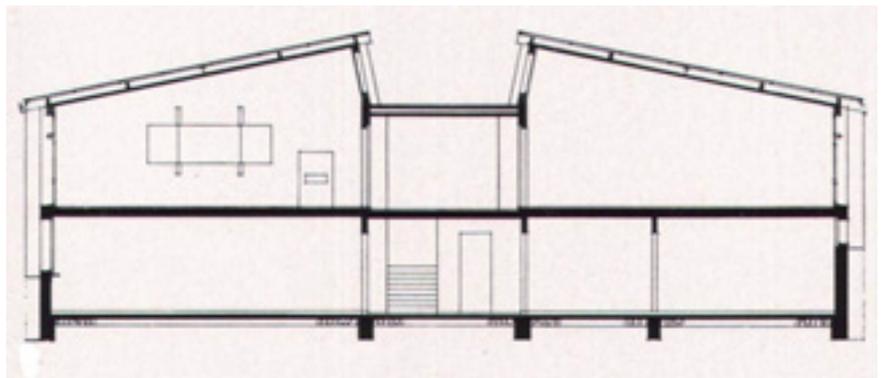
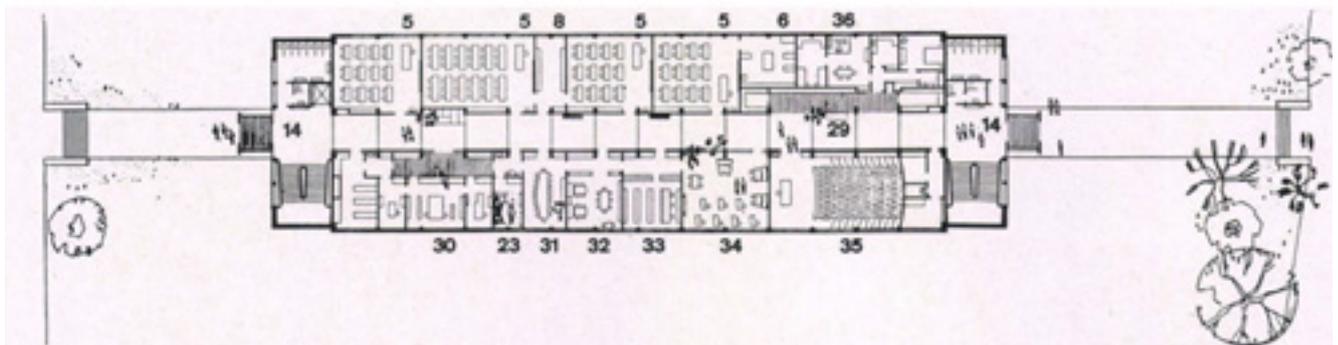


Abb. 28.

Lausanne, Berufs- und Fortbildungsschule (1955). Zweibündige Aufreihung der Klassenzimmer an einen Mittelkorridor.

Auch bei grossen Schulhausbauten wurde diese Anordnung angewandt. In der Berufs- und Fortbildungsschule in Lausanne, von den Architekten C. et Brugger, Perrelet, Salé et Quillet SIA aus Lausanne (1955), wurden die nach Osten und Westen ausgerichteten Klassenräume, in einer zweibündigen Anordnung, an einen Mittelkorridor aufgereiht.⁵²



⁵¹ Vgl. "Kleinschulhaus in Gunzgen bei Olten", in: Werk, Band 43, Heft 4, 1956. S. 117 - 119.

⁵² Vgl. Zietzschmann Ernst: "Berufs-Fortbildungsschule in Lausanne", in: Bauen + Wohnen, Band 9, Heft 5, 1955. S. 318 - 322.

Oft wurden die immer grösser werdenden Schulanlagen nach ihren Funktionen in mehrere Gebäudeteile aufgegliedert. Mit den einzelnen Baukörpern konnten Aussenräume gestaltet werden. Manchmal wurden die einzelnen Baukörper um einen zentralen Raum angeordnet, sodass sich ein Innenhof formiert. Die Grösse dieses Hofes in der Mitte variiert vom intimen Innenhof bis zum grossen Pausenplatz. Auch die Anordnung der Bauteile konnte unterschiedlich sein. Von zwei parallel zu einander stehenden Bauteile (Schulhaus Imbisbühl in Zürich-Höngg, vom Architekten Roland Rohn), über eine u-förmig angeordnete Anlage (Sekundarschulhaus Letzi in Zürich-Albisrieden, vom Architekten Ernst Gisel), bis zu einer Anordnung der Baukörper auf allen vier Himmelsrichtungen (Schulanlage Schwabgut in Bern, vom Architekten W. Künzi, R. Kiener, O. Kissling, H. Reinhard). Mit diesem Prinzip konnte trotz eines grossen Raumprogrammes und der Aufteilung in verschiedene Baukörper eine in sich geschlossene Gesamtanlage geschaffen werden.

Abb. 29.
Bern-Bümpliz, Schulanlage Schwabgut (1959 – 1967), Luftaufnahme um 1964. Hofschulhaus mit auf allen vier Himmelsrichtungen angeordneten Schulräumen.



Vielleicht als Reaktion auf die Pavillonbauweise wurde das umfangreiche Raumprogramm für das Schulhaus Freudenberg in Zürich (1954-1960), vom Architekten Jaques Schader, in verschiedene Baukörper aufgeteilt. Die flache, rechteckige Hauptebene umfasst die Abteilung für Naturwissenschaften und drei Turnhallen. Auf dieses Plateau wurden das quadratische Gymnasium und die rechteckige Handelsschule gesetzt. Die Aula wurde als freistehender Baukörper ausgeführt. So konnte eine klare, übersichtlich organisierte Anlage gestaltet werden.

Im Gegensatz zu den meisten zeittypischen Schulhäusern, aufgebaut im Duplex- oder Kammsystem, wurden beim Schulhaus Freudenberg die Verkehrsflächen zu einer Halle zusammengefasst und die Klassenräume um dieses Zentrum angeordnet. Dabei sind zwei verschiedene Grundrissysteme angewendet worden. Im Gymnasium, mit der quadratischen Grundfläche, wurden die Unterrichtsräume windmühlenartig gleichmässig auf allen vier Fassadenseiten angeordnet. Bei der Handelsschule, mit der rechteckigen Grundrissform, wurden die nach Osten und Westen ausgerichteten Klassenzimmer an den Längsseiten angeordnet. Bei beiden Gebäudetrakten bilden sich im Zentrum eine Halle, die nicht nur das Resultat organisatorischer und architektonischer Überlegungen ist, sondern vielmehr eine klare Funktion hat. Sie soll der Schule ein Zentrum geben und zu einem lebendigen Schulbetrieb beitragen. Sie soll als ge-

meinschaftlicher Mittelpunkt, Treffpunkt oder als erweiterter Schulraum dienen. Sie bietet die Möglichkeit für Ausstellungen, wie beispielsweise Zeichenarbeiten, Forschungsergebnisse oder auch Wanderausstellungen zeitgenössischer Kunst.⁵³

Abb. 30.
Zürich, Gutenbergstrasse 15, Kantonsschule Freudenberg (1954 – 1960).
Teilansicht Naturwissenschaften und Gymnasium. Aufteilung des Gebäudevolumens in verschiedene Baukörper.



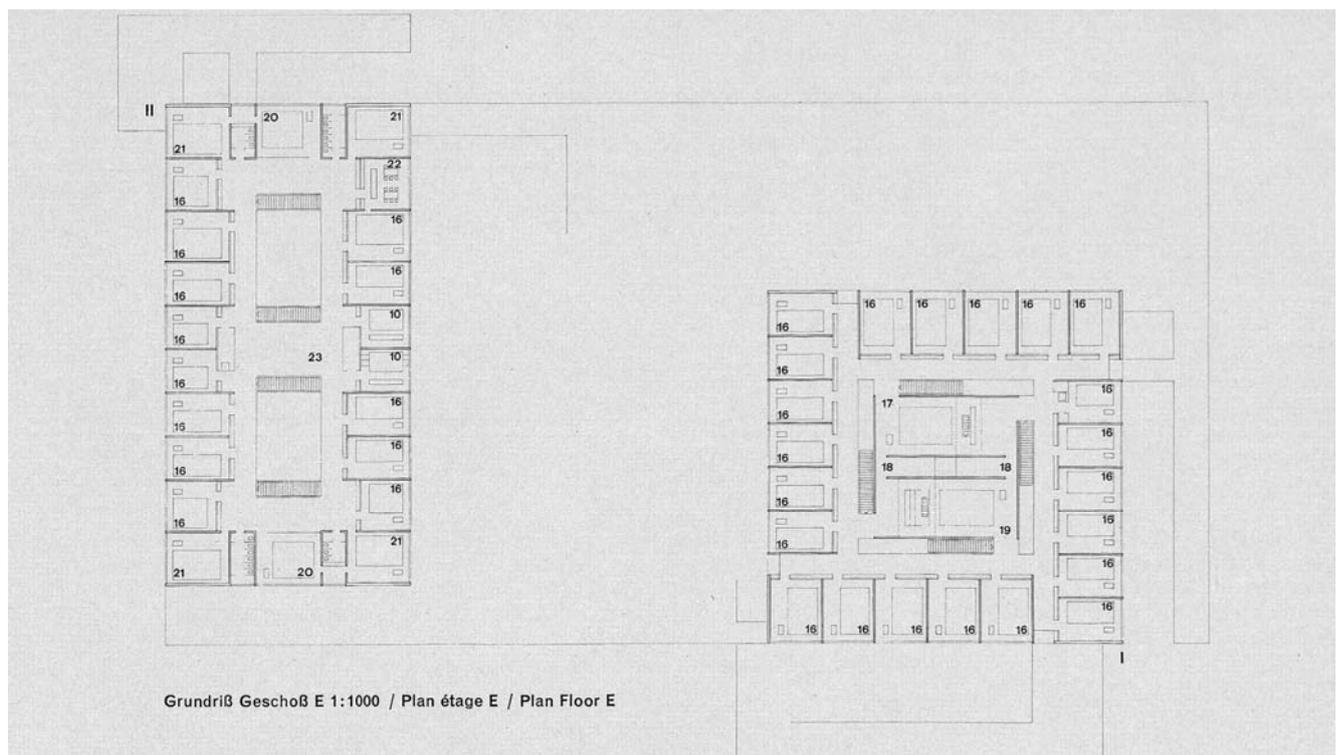
Abb. 31.
Zürich, Gutenbergstrasse 15, Kantonsschule Freudenberg.
Grundriss Obergeschoss.

Legenden:

I Handelsschule

II Gymnasium

16 Klassenzimmer, 17 Freihandzeichnen,
18 Modellraum, 19 Geometrisches Zeichnen,
20 Maschinenschreiben, 21 Kontor,
Bibliothek Handelsfächer, 22 Halle.



Die Kantonsschule Freudenberg ist einer der bekanntesten Schulbauten mit dem Ansatz einer zentralen Halle, als lebendiger Mittelpunkt. Dieses Prinzip gab dem Schulbau, einen neuen architektonischen Impuls. Beispielsweise wurde bei Anlagen mit zweibündiger Anordnung der Klassenzimmer der Mittelkorridor zu einer Halle erweitert. So konnten in dieser Mittelzone die Treppen und manchmal auch die Nebenräume, beispielsweise als freistehende Kuben, untergebracht werden.

⁵³ "Kantonsschule Freudenberg in Zürich", in: Bauen + Wohnen, Band 14, 1960. S. 330-331.

Links:

Abb. 32.

Rapperswil, Sekundarschule (1959 – 1960), Grundriss Obergeschoss.

Rechts:

Abb. 33.

Rapperswil, Sekundarschule, zentrale Halle im Obergeschoss mit grossem Oberlicht.

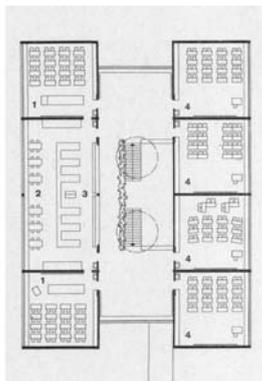


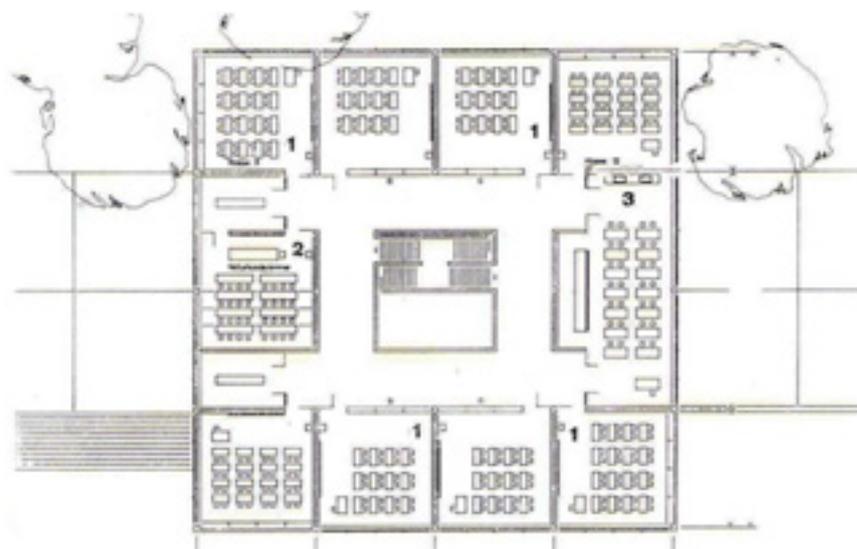
Abb. 34.

Binningen, Basel, Sekundarschule Spiegelfeld (1965), Grundriss 2. Obergeschoss.

Quadratischer Grundriss mit nach Osten und Westen ausgerichteten Normalklassenzimmern und Spezialräume im Süden und Norden.

Legende:

1 Normalklassenzimmer, 2 Naturkunde mit Sammlung, 3 Zeichensaal mit Materialraum.



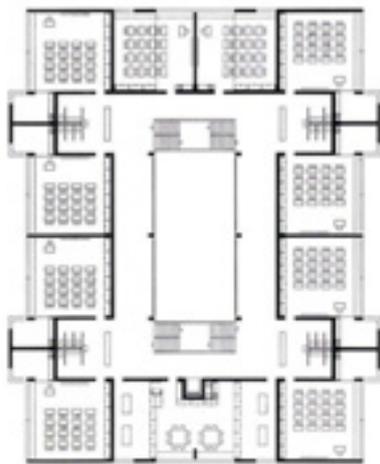
Diese Grundstruktur der zweibündigen Anlage konnte gut noch erweitert werden. In dem die Mittelschicht vergrössert wird, können auch hier Nebenräume oder auch Schulräume an den Fassaden angeordnet werden. Im Zentrum entsteht dadurch eine atriumartige Halle.

Bei der Sekundarschule Spiegelfeld in Binningen bei Basel (1965) wurde die Mittelhalle soweit verbreitert, bis ein quadratischer Grundriss entstand. Je vier Klassenzimmer wurden nach Osten und Westen ausgerichtet. In der breiten Mittelachse des Gebäudes konnten im Süden und Norden im Erdgeschoss sowie 1. Obergeschoss die WC-Anlagen untergebracht werden und im 2. Obergeschoss die Spezialräume für den Zeichenunterricht und Naturkundeunterricht. Das Herzstück der Schulanlage bildet die Treppenhalle mit den Verkehrsflächen, die von oben mit einer Laterne aus Oberlichtern erhellt wird.⁵⁵

⁵⁴ Custer Walter: "Sekundarschule in Rapperswil", in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961. S. 280-282.

⁵⁵ "Progymnasium in Binningen bei Basel", in: Bauen + Wohnen, Band 20, Heft 4, 1966. S. 130 - 135.

Verschiedenste Variationen mit diesem Grundschema wurden verwirklicht. Ein noch erwähnenswertes Beispiel ist die Primarschule Vogelsang in Basel (1964 - 1967), von Hans Luder. Die Grösse des Schulhauses, mit der geforderten Anzahl Schulräumen, liess es zu, dass die Mittelhalle als Atrium mit zwei Treppenanlagen und Galerien ausgebildet werden konnte. Dieser Raum dient einerseits als geschlossener Pausenraum, andererseits als Aula für Feiern, Aufführungen oder anderes. Speziell sind die beiden gegenüberliegenden Galerien. Diese werden zur Erschliessung gar nicht benötigt. Sie bilden zusätzliche Aufenthaltsbereiche und erweitern die Nutzungsmöglichkeiten der zentralen Halle.⁵⁶



Links:

Abb. 35.

Basel, Primarschule Vogelsang (1964 – 1967).

Grundriss mit einem zentralen Atrium.

Rechts:

Abb. 36.

Basel, Primarschule Vogelsang.

Aufnahme der zentralen Halle mit den skulptural gestalteten zweiläufigen Treppenanlagen auf beiden Seiten und den runden Dachöffnungen zur Belichtung.



Die Architekten entwickelten neue Grundrissysteme, in dem sie die Klassenzimmer zusätzlich etwas versetzt zu einander platzierten. Ein grosses Bauvolumen liess sich so von aussen in Teilelemente aufgliedern. Durch die plastische Aufgliederung der Bauteile sollte der Kasernencharakter vermieden werden.⁵⁷ Auch im Innern wurde der Grundriss in einzelne Bereiche aufgeteilt. So wurden die Erschliessungszonen in einzelne Bereiche definiert, damit diese Raumbereiche besser genutzt und so auch gut in den Unterricht integriert werden konnten. So konnten beispielsweise Lesecken, Bereiche für Gruppenunterricht, oder Besprechungszonen gestaltet werden. Zudem wurde mit der geschaffenen intimen Kleinteiligkeit der Massstab auch von grossen Schulgebäuden dem Kind angepasst.

⁵⁶ Vgl. Luder Hans: "Schulhaus mit zentraler Erschliessung", in: Bauen + Wohnen, Band 24, Heft 2, 1970. S. 61-63.

⁵⁷ Vgl. Zietzschmann Ernst: "Primar- und Oberstufenschulhaus in Schlieren bei Zürich", in: Bauen + Wohnen, Band 17, Heft 10, 1963. S. 441.

Oben:

Abb. 37.

Wettbewerbsprojekt für ein Primar- und Oberstufenschulhaus in Schlieren, 1963. Das grosse Volumen des Schulhauses wird in verschiedene Bauteile aufgegliedert.

Unten:

Abb. 38.

Wettbewerbsprojekt für ein Primar- und Oberstufenschulhaus in Schlieren, 1963. Durch die versetzte Anordnung der einzelnen Klassenräume entsteht die Staffelung.



Links:

Abb. 39.

Brunnmatt-Schulhaus Basel (1960 – 1964), Haupttrakt. Gut erkennbar die Eckbelichtung und die Zonierung der Erschliessungsfläche.

Rechts:

Abb. 40.

Brunnmatt-Schulhaus Basel, Etappentrakt, mit einer einseitigen gestaffelten Anordnung der Klassezimmer.

Diese Anordnung bot neue Wege in der architektonischen Ausgestaltung der Schulbauten. Zudem eröffnete dieses Grundrissprinzip neue Möglichkeiten zur Belichtung der Schulzimmer. So wurde immer wieder die Belichtung der Klassenzimmer über Eck vorgeschlagen. Das seitliche Hauptfensterband wurde dabei mit einem Fenster an der Rückwand ergänzt. Je nach Anordnung der Raumzellen konnte die Länge des Zusatzfensters variieren. Gemäss Benedikt Huber erhielt das Klassenzimmer so einen neuen, wohnlicheren Charakter, der sich vom Bild eines Lehrlaboratoriums löst. Befürchtungen, dass diese Belichtung zu wenig Licht in den Raum bringen würde, konnten durch Messungen bei ausgeführten Schulbauten widerlegt werden.⁵⁸

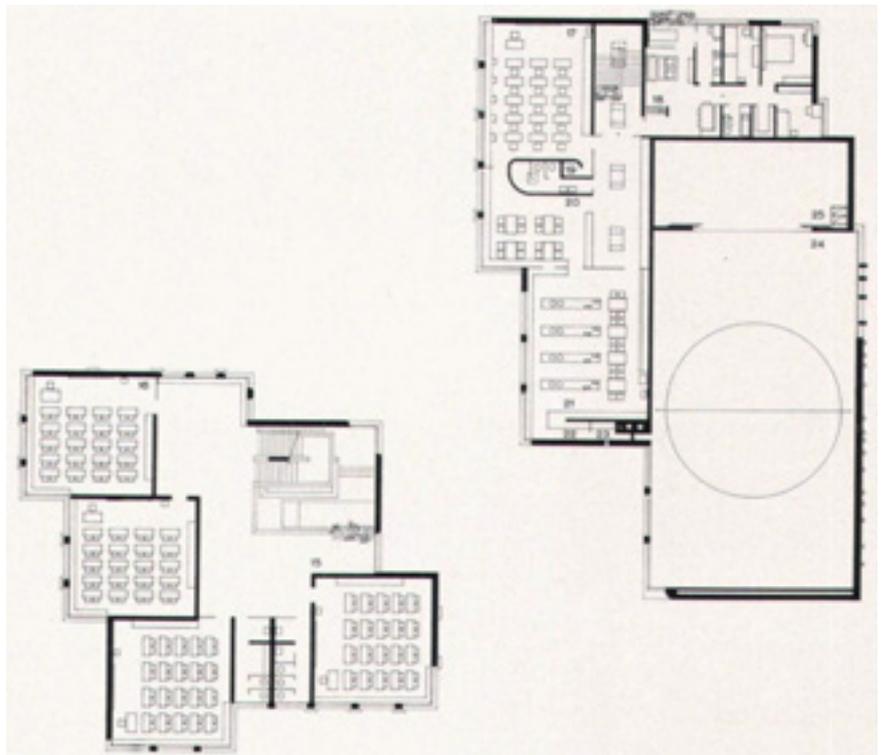
⁵⁸ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 76.

Im Haupttrakt des Brunnmatt-Schulhauses in Basel (1960 - 1964), von den Architekten Förderer & Otto & Zwimpfer, wurden die Klassenzimmer in zwei gegenüberliegenden Reihen, gestaffelt zueinander angeordnet (vgl. Abb. 39). Dieser Grundriss könnte als Umwandlung der zweibündigen Anordnung mit einer zentralen Erschliessungshalle angeschaut werden. Im Etappentrakt, der gleichen Schulanlage, wurden die Klassenzimmer in einer Reihe gestaffelt aneinander angeordnet (vgl. Abb. 40). Beide Anordnungsvarianten ermöglichten eine zusätzliche Belichtung von einem Teilbereich der Rückwand aus.⁵⁹

Auch mit diesem Grundprinzip wurden verschiedenste Varianten ausgeführt. Beim dreistöckigen Klassentrakt der Primarschule in Ettingen (1963 - 1965), vom Architekten Wilfrid Steib wurden auf diese Weise im Obergeschoss zwei Klassenzimmer nach Osten und zwei nach Süden ausgerichtet. Die Treppenanlage befindet sich im Nordwesten des Gebäudes. Die WC-Anlagen wurden zwischen die beiden Schulzimmer im Osten geschoben. Die Treppenanlage wurde im Grundriss so platziert, dass es das Prinzip der Abstufung aufnimmt. Das Primarschulhaus wurde zusammen mit einer Sportplatzanlage erstellt. Später wurde die Anlage durch ein drittes Gebäude mit weiteren Klassenzimmern ergänzt.

Abb. 41.

Ettingen, Baselland, Primarschule (1964 - 1966), Grundriss Obergeschoss.
Links ist das Schulhaus zu sehen, rechts die Turnhallentrakt mit Schulküche, Essraum und dem Hauswirtschaftszimmer.



Bei der etwas grösseren Sekundarschule Erlimatt in Pratteln (1964 - 1966), vom Architekten Wilfrid Steib wurde der Grundriss in ähnlicher Weise aufgebaut. Im Obergeschoss wurden drei Klassenzimmer nach Osten, zwei nach Süden, zwei nach Westen und eines nach Norden ausgerichtet. Im Gegensatz zur Primarschule in Ettingen wurde hier die Treppenanlage in der Mitte des Gebäudes platziert. So entstand wie schon bei vorderen Beispielen beschrieben ein zentraler Raum als Mitte des gemeinschaftlichen Lebens der Schule.⁶⁰

⁵⁹ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 76.

⁶⁰ Vgl. "Sekundarschule Erlimatt in Pratteln BL", in: Werk, Band 54, Heft 7, 1967. S. 427 - 429.

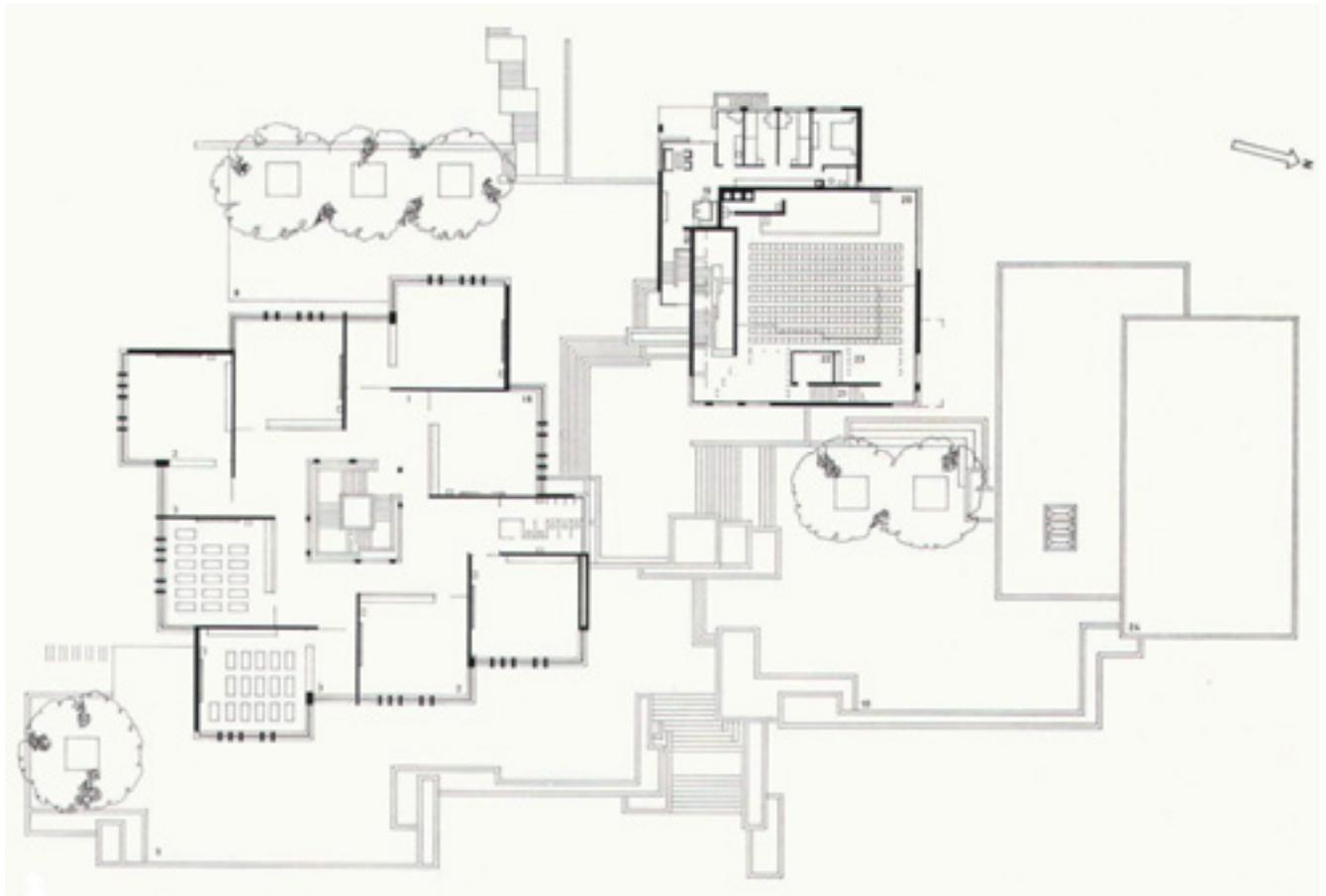
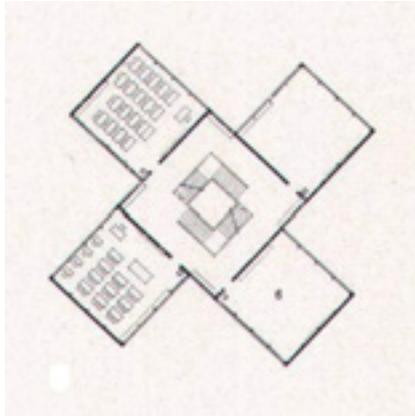


Abb. 42.
Pratteln Baselland, Sekundarschule Erlimatt (1964 – 1966), Grundriss Obergeschoss.
Grundriss mit nach allen vier Himmelsrichtungen ausgerichteten Klassenzimmer, die abgesetzt zu einander angeordnet sind.

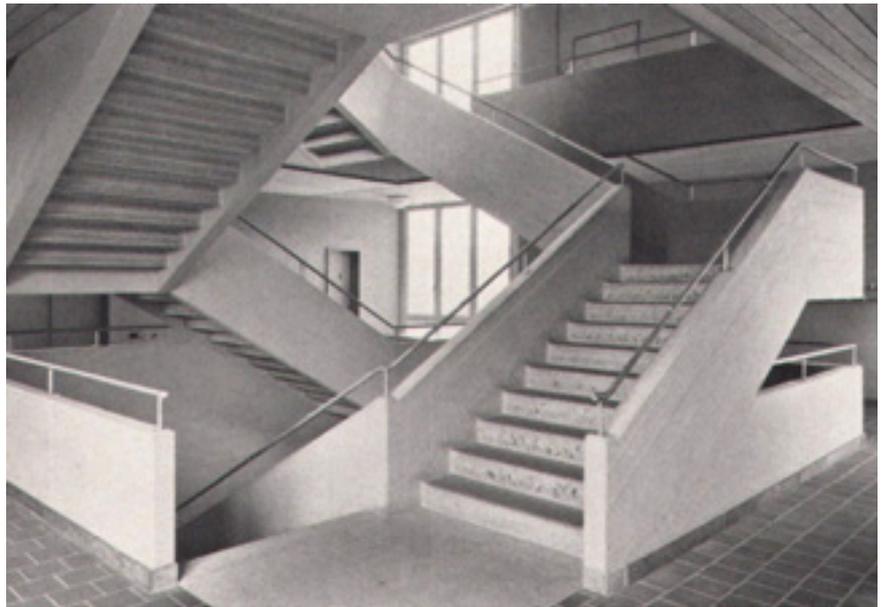
Wie auch in den Grundrissen der Primarschule in Ettingen und der Sekundarschule in Pratteln, war in den Entwürfen immer wieder ein Drehsinn oder sogar eine Drehsymmetrie zu erkennen. Bei diesen Systemen werden die Klassenzimmer so um ein Zentrum herum angeordnet, dass die Hauptlichtquelle, von der Blickrichtung der Schüler aus gesehen, von links in den Raum einfällt. So kann verhindert werden, dass die Hand, eines Rechtshänders, beim Schreiben einen unangenehmen Schatten wirft. Anders als beim linearen, additiven Aneinanderreihen von Klassenräumen, gruppieren sich die Raumzellen bei einer zentralsymmetrischen Anordnung um einen Mittelpunkt herum. Der symbolische Charakter dieses Zentrums, als Ausdruck einer lebendigen Gemeinschaft wird dadurch verstärkt.

Ein frühes Beispiel einer vollständig drehsymmetrischen Platzierung der Schulräume ist der Klassentrakt der Sekundarschule in der Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern (1957 - 1959), von den Architekten Roland Gross, Hans Escher und Robert Weilemann. 12 Klassenzimmer, zwei Handarbeitszimmer und ein Lehrerzimmer wurden auf vier Geschossen aufgeteilt. Die zusammengefasste WC-Anlage befindet sich beim Haupteingang im Erdgeschoss. Die quadratischen Raumzellen gruppieren sich um die etwas grössere, quadratische Treppenhalle. So konnte dieser zentrale Raum jeweils von vier Seiten her durch hochgestellte Fenster erhellt werden. Die Klassenzimmer werden mit einem seitlichen Hauptfenster und einem gegenüberliegenden Fensterband belichtet.⁶¹

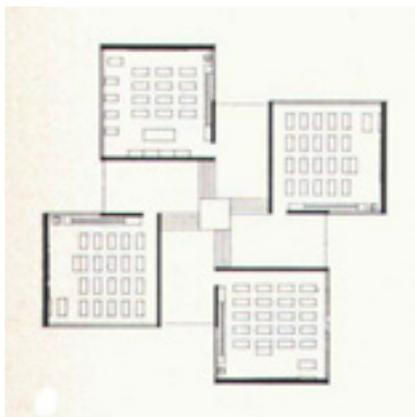
⁶¹ Gross Roland: "Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern", in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 58 - 60.



Links:
Abb. 43.
Zürich-Affoltern, Sekundarschule Riedhalde (1957 – 1959), Grundriss Obergeschoss.
Rechts:
Abb. 44.
Zürich-Affoltern, Sekundarschule Riedhalde, zentrale Treppenhalle.



Eine weitere konsequente Ausführung einer drehsymmetrischen Anordnung ist beim Schulhaus „Zelgli“ in Schlieren (1964), von den Architekten H. Knecht und K. Habegger zu sehen. Auch hier wurden die quadratischen Klassenzimmer um eine zentrale Treppenanlage herum angeordnet und in der Höhe jeweils um einen Viertel der Geschosshöhe zu einander versetzt. Spiralenförmig entwickelt sich das Gebäude in die Höhe. Die Treppenhalle wurde windmühlenartig erweitert und ermöglichte so eine natürliche Belichtung.⁶²



Links:
Abb. 45.
Schulhaus Zelgli Schlieren (1964), Grundriss Obergeschoss.
Rechts:
Abb. 46.
Schulhaus Zelgli Schlieren, Ansicht Südosten.



Manchmal wurde der drehsymmetrische Aufbau verändert. Es entstanden Grundrisse aus einer unvollständigen Drehung der Klassenzimmer, bei denen die zentralsymmetrisch gedrehten Schulzimmer mit einer Treppenanlage und oder einer WC-Anlage ergänzt wurden. Bei der Schulanlage Loreto in Zug (1967 - 1969), vom Architekten Walter Schindler ist dieses Verhalten bei den Klassentrakten der Sekundarschule Knaben und der Sekundarschule Mädchen zu sehen.

⁶² Gross Roland: "Drehsymmetrien im Schulbau", in: Werk, Band 51, Heft 6, 1964. S. 197-198.

Links:

Abb. 47.

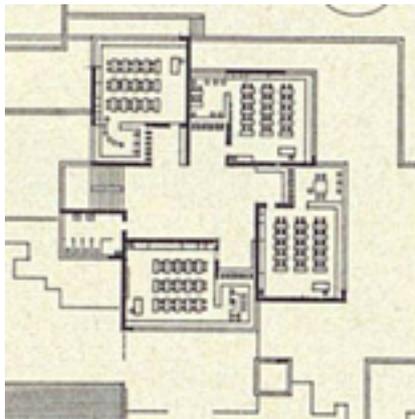
Zug, Schulanlage Loreto (1967 – 1969), Grundriss 3. Obergeschoss Sekundarschule Mädchen.

Unvollständige Drehung der Klassenzimmer, mit kleinen Unterschieden der einzelnen Klassenzimmer.

Rechts:

Abb. 48.

Zug, Schulanlage Loreto, Grundriss 3. Obergeschoss der Gesamtanlage.



Vier Klassenzimmer wurden um einen zentralen Erschliessungsraum angeordnet. Die Treppenanlage mit den WC-Anlagen schliessen als fünfter Kubus den Kreis um das Zentrum. Die Grössen der Klassenzimmer sind gleich und das Hauptfenster ist von den Schülern aus gesehen auf der linken Seite angeordnet. Kleine Unterschiede sind im hinteren Teil der Klassenzimmer im Bereich des Gruppenraumes zu sehen.⁶³

Von diesem Grundrissystem gibt es unterschiedliche Abwandlungen. Neben dem Drehen wurden einzelne Raumzellen manchmal noch gespiegelt, um beispielsweise Raum für Nebenräume zu gewinnen (vgl. Abb. 49).⁶⁴ Oder einzelne Räume wurden gedreht und andere in der gleichen Orientierung gestaffelt angeordnet (vgl. Abb. 50).⁶⁵ Also ein Mischsystem aus einer Drehsymmetrie und einer Staffelung.

Links:

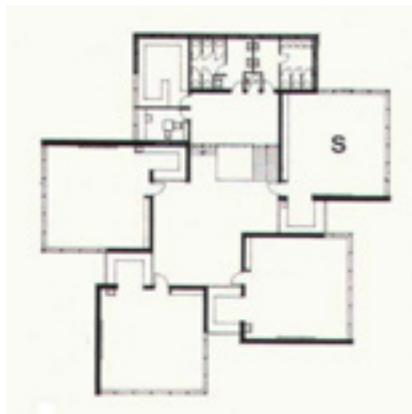
Abb. 49.

Projekt für ein Oberstufenschulhaus in Rapperswil-Jona, von Haefeli, Moser, Steiger. Die Raumzelle S wurde spiegelbildlich angeordnet, dadurch erhalten die Nebenräume mehr Platz.

Rechts:

Abb. 50.

Projekt für eine Schule in Hinterberg, von Förderer + Otto + Zwimpfer. Die südlichen zwei Raumzellen sind gestaffelt, die westliche gedreht angeordnet.



⁶³ Vgl. "Schulzentrum Loreto in Zug", in: Werk, Band 57, Heft 2, 1970. S. 88 - 92.

⁶⁴ Gross Roland: "Drehsymmetrien im Schulbau", in: Werk, Band 51, Heft 6, 1964. S. 198.

⁶⁵ Gross Roland: "Pädagogischer Schulbau", in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 212.



Links:

Abb. 51.

Chur, Gewerbeschulhaus (1967 – 1969), Grundriss 1. Obergeschoss.

Die aufgeteilten Raumzellen sind windmühlenartig in vier Kuben angeordnet.

Rechts:

Abb. 52.

Chur, Gewerbeschulhaus, Ansicht von Westen. Die einzelnen Kuben sind gut ablesbar.



Auch bei grösseren Schulbauten ist der zentralsymmetrische Aufbau zu sehen. Das für 2500 Schüler geplante Gewerbeschulhaus der Stadt Chur (1967 - 1969), vom Architekten Andres Liesch wurde so konzipiert. Über dem Untergeschoss bilden zwei Geschosse einen länglichen Sockel. Darüber wurden in drei Obergeschossen die nebeneinander angeordneten Klassenzimmer in vier Kuben windmühlenartig aufgegliedert. Die Sockelgeschosse mit der grösseren Grundfläche nehmen die Struktur der oberen Geschosse auf. Die zentrale Treppenhalle ist das Element, das alle Geschosse miteinander verbindet.⁶⁶

In den Unterstufen findet der Unterricht fast ausschliesslich im gleichen Klassenzimmer statt. Die Orientierung und damit auch die Besonnung spielt in Schulzimmern dieser Stufen eine wichtige Rolle. In den oberen Stufen und weiterführenden Schulen hingegen wird ein wesentlicher Teil der Bildung in Spezialräumen abgehalten. Die Schüler wechseln dadurch oft die Unterrichtsräume dadurch und die Ausrichtung der Räume verliert dabei an Bedeutung. Auch durch die technischen Entwicklungen der künstlichen Schulbeleuchtung und der Beschattungseinrichtungen ermöglichten es, dass Schulräume auf alle Himmelsrichtungen ausgerichtet werden konnten. So konnte beispielsweise ein Zeichnungssaal an der Nordfassade platziert werden (vgl. Abb. 34).

3.3. Pädagogischer Schulbau

Wie bereits im Kapitel „Neue Grundrissformen“ beschrieben, festigten sich ab den 30er Jahre für den Schulhausbau die Normaltypen der Schulhäuser, mit quadratischen, zweiseitig belichteten Klassenzimmern. Da diese Bauweise für den Normalunterricht genügte und vorerst keine neuen Forderungen von innen an den Schulbau gestellt wurden, versuchten die Architekten durch neue Grundrissformen den Schulhausbau zu verändern. Auch neue Formen für das Klassenzimmer wurden vorgeschlagen. So entstanden Grundrissformen mit fünf- oder sechseckigen Schulräumen, die neue Möglichkeiten in der Anordnung und in der Raumform boten.⁶⁷ Dabei spielte das Bedürfnis nach einer Gemeinschaft eine zentrale Rolle, die sich in den zentralen, flexibel nutzbaren Hallen widerspiegelte.

⁶⁶ Vgl. "Das neue Gewerbeschulhaus der Stadt Chur", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 89, Heft 45, 1971. S. 1135 - 1138.

⁶⁷ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 76.

Rechts:

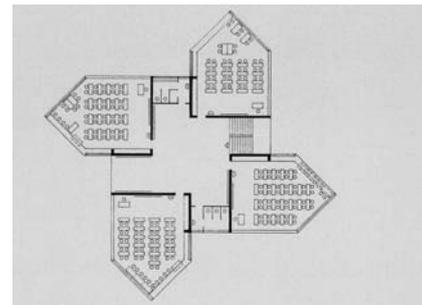
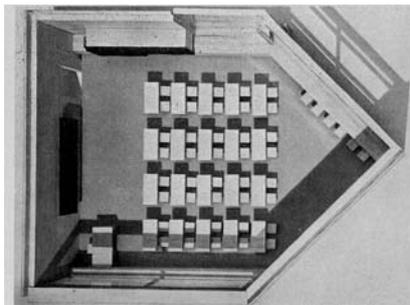
Abb. 53.

Links:

Abb. 54.

Entwurf für eine Primarschule in Zürich-Schwammendingen, 1959, von den Architekten Cramer, Jaray, Paillard, Lehmann.

Fünfeckige Grundrissform des Klassenzimmers, mit einem umlaufenden Fensterband.



Rechts:

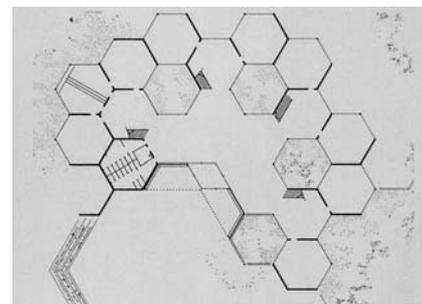
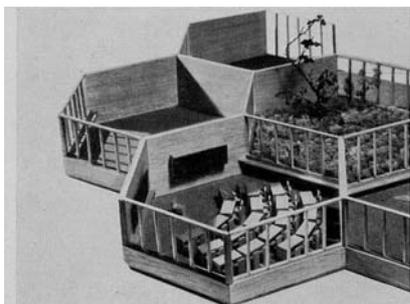
Abb. 55.

Links:

Abb. 56.

Entwurf für eine Schule in Zürich-Witikon, 1960, vom Architekten Roland Gross.

Sechseckige Grundrissform der Klassenzimmer, die um ein gemeinschaftliches Zentrum herum angeordnet sind.



Aus der Erkenntnis, dass sich der von den Pädagogen bereits geforderte Gruppenraum nicht durchsetzen konnte und der kleine, durch einen Vorhang oder einer Glaswand abtrennbare Arbeits- und Vorbereitungsraum kaum verwirklicht wurde,⁶⁸ merkten die Schulplaner, dass der Schulunterricht ein wichtiger Faktor bei der Entwicklung des Schulbaus ist. Zuerst muss sich die Schule von innen her weiterentwickeln, damit sich daraus abgeleitete bauliche Veränderungen auch umsetzen lassen.

Das quadratische Klassenzimmer, das sich seit den 1930er Jahren durchgesetzt hat, verlangte aufgrund seiner grösseren Raumtiefe eine zusätzliche Belichtung. Oft wurde mit einem zusätzlichen, hochliegenden Fensterband die sogenannte Querbelichtung geschaffen und viele Studien und Messungen beschäftigten sich mit diesem Thema. Benedikt Huber, von 1955 - 1961 leitender Redaktor der Zeitschrift *Werk*, beschrieb in seinem Artikel "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis",⁶⁹ dass die hygienischen und technischen Aspekte des Schulbaus oft in den Vordergrund traten und drohten die eigentliche Idee des quadratischen Klassenzimmers⁷⁰ und seine Aufgaben zu verdrängen. Allein mit technischen Aspekten könne man der Aufgabe des Schulbaus nicht gerecht werden. Er war der Meinung, dass die Aufgabe der Architektur darin liegt, nicht nur mit der Technik, sondern auch mit der Atmosphäre des Raumes, optimale Verhältnisse für den Unterricht zu schaffen.⁷¹

In den meisten Schulen, vor allem in den oberen Stufen, war der Lehrstoff in einzelne Fächer aufgeteilt, die von mehreren Speziallehrern in Spezialzimmern unterrichtet wurden. Die Pädagogen kritisierten an dieser Art des Unterrichts, dass so das Erkennen der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fächern nicht gefördert wird und so kein gesamtgesellschaftliches Denken entstehen kann. Stattdessen sollte versucht werden,

⁶⁸ Brunner Fritz: "Zeitgemässe Schulräume für die Sekundarschule", in: *Werk*, Band 41, Heft 3, 1954. S. 74 - 75.

⁶⁹ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: *Werk*, Band 48, Heft 3, 1961.

⁷⁰ Die freie Bestuhlungsmöglichkeit.

⁷¹ Huber Benedikt: "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: *Werk*, Band 48, Heft 3, 1961. S. 73 - 74.

den Schulstoff in einzelne Wissensgebiete aufzuteilen und so zu vermitteln, dass ein Gesamtzusammenhang erkennbar wird. Dies könnte durch exemplarisches Lernen erreicht werden, bei dem in Arbeitsgruppen Fallbeispiele bearbeitet werden.⁷²

Dabei galt es zu beachten, dass die Unterrichtsmethoden je nach Alter verschieden waren und sich Anforderungen an den Klassenraum demnach unterschieden. Mit zunehmendem Alter der Schüler wird die Arbeit immer methodischer, das Lernen zielstrebig und detaillierter. Dabei werden die einzelnen Fächer immer wichtiger, die oft in den dazu dienenden speziellen Fachräumen unterrichtet werden.

Gemäss dem Pädagogen Wilhelm Oppermann gab es zu dieser Zeit vier verschiedene Grundformen der Arbeit im Unterricht.

Bei der ersten lernt der Schüler, in Form des Frontalunterrichts, aus dem Vortrag und der erklärenden Ausführungen der Lehrperson. Als Ergänzung werden Kontrollfragen gestellt, auf die die Schüler antworten und damit zeigen können, ob sie alles verstanden haben und dem Unterricht aufmerksam folgen. Bei der zweiten Unterrichtsform steht das Gespräch oder die Diskussion im Vordergrund. Die Schüler sollen sich mit einem Thema auseinandersetzen, selber Fragen stellen, die Antworten dazu suchen, einander weiterhelfende Hinweise geben und lernen, aufeinander zu hören. Bei der Gruppenarbeit, als dritte und moderne Form des Unterrichts, wird die Klasse in Arbeitsgruppen mit einzelnen Teilaufgaben aufgeteilt. Hier soll auf die individuellen Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler Rücksicht genommen werden und die Zusammenarbeit untereinander gefördert werden. Die vierte Form dient Übungs- und Prüfungszwecken, wobei alle Schüler die gleiche Aufgabenstellung, meist als schriftliche Arbeit, bearbeiten müssen.

Die Bestuhlung und die Raumausstattung für diese Formen der Arbeit sind verschieden. Für den Frontalunterricht und das Bearbeiten von Übungs- und Prüfungsaufgaben ist die Bestuhlung zum Lehrer respektive zur Wandtafel ausgerichtet. Beim Gespräch oder der Diskussion müssen sich die Gesprächspartner ansehen können. Da bietet sich die Sitzordnung im Kreis oder in Hufeisenform an.⁷³ Für den Gruppenunterricht werden die Tische zu Gruppen zusammengeschoben.

Rolf Walss, ehemaliger Lehrer im Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich, nahm in einer Ausgabe der Zeitschrift *Werk* von 1958 Stellung „Zur Frage des neuzeitlichen Klassenzimmers“.⁷⁴ Er hielt fest, dass in einem konventionellen Einraum-Klassenzimmer jede Unterrichtsform durchgeführt werden kann. Neuere, soziale Unterrichtsformen, wie der Gruppenunterricht gewannen immer mehr an Bedeutung. Der Gruppenunterricht sollte das eigenverantwortliche Handeln und das selbständige deduktiv-logische Denken fördern. Walss beschrieb, wie ein solcher Unterricht aufgebaut und durchgeführt wird. Seine Überlegungen und Darstellungen führten ihn zu einem Gruppenunterrichtsraum, bei dem der Gesamtraum in einzelne Arbeitszellen aufgeteilt werden kann, damit die Arbeitsgruppen darin unabgelenkt und unbeeinflusst arbeiten können. Walss plädierte für einen unterteilbaren Gruppenunterrichtsraum.

⁷² Vgl. Gross Roland: "Neue Ziele der Schule", in: *Bauen + Wohnen*, Band 15, Heft 8, 1961. S. 272 - 273.

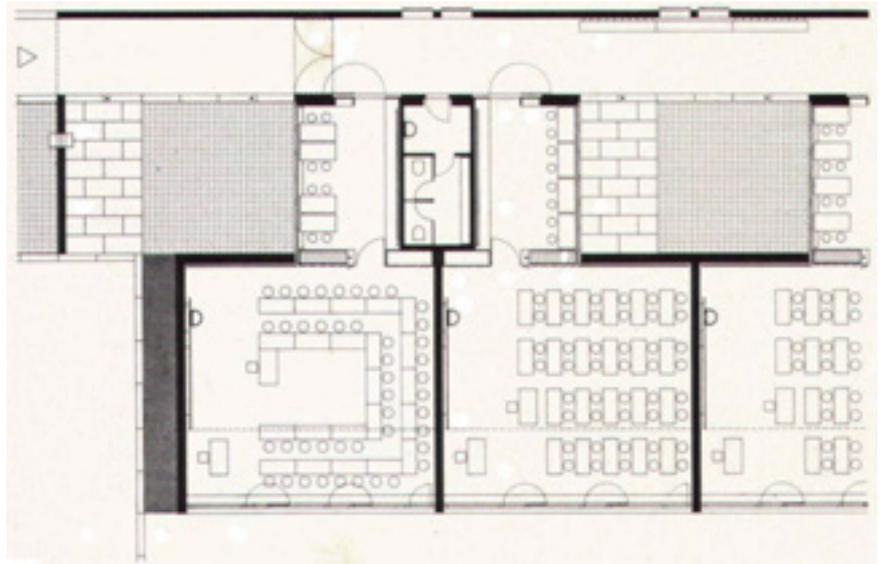
⁷³ Vgl. Oppermann Wilhelm: "Der moderne Schulbau - mit den Augen des Pädagogen gesehen", in: *Bauen + Wohnen*, Band 19, Heft 7, 1965, S. 24.

⁷⁴ Walss Rolf: "Zur Frage des neuzeitlichen Klassenzimmers", in: *Werk*, Band 45, Heft 5, 1958. S. 165 - 167.

Abb. 57.

Zürich-Altstetten, Primarschulhaus am Chriesiweg (1955 – 1957).

Zu jedem Klassenzimmer gehört ein Vorraum. Dieser ist Garderobe und Bastelraum zugleich.



Im Primarschulhaus Chriesiweg ist eine Variante zwischen dem üblichen Einraum-Klassenzimmer und dem Gruppenunterrichtsraum gebaut worden. Jedem Klassenzimmer wurde ein Bastelraum angefügt. Dieser kann verschieden genutzt werden, entspricht aber noch nicht dem Gruppenraum im pädagogischen Sinn.⁷⁵

Die verschiedenen, teilweise bereits im 19. Jh. entstandenen pädagogischen Bewegungen, machten es sehr schwierig Richtlinien für den Schulbau zu definieren. Zum Teil überschritten sie sich oder widersprachen sie sich sogar.

Ein pädagogisches System, das sich nur auf gewisse einzelne Aspekte der Ausbildung fokussiert, hat langfristig keinen Erfolg. Eine Architektur, mit auf ein solches System kanalisierenden Bauformen verhindert oder erschwert zukünftige Entwicklungen. Also mussten die Architekten versuchen, möglichst viele der pädagogischen Forderungen zu berücksichtigen. Ziel sollte es sein, Räume zu schaffen, die für verschiedene Unterrichtsarten anwendbar sind.

Vor allem für fortgeschrittene Schüler war die Gruppenarbeit als neuere Unterrichtsform anerkannt. Ein Klassenzimmer sollte demnach Gruppenunterricht in verschiedenen Arten, Frontalunterricht, Einzelarbeit oder auch Arbeiten und Diskutieren im Kreis ermöglichen. Ein Klassenzimmer muss gross genug sein, damit diese Formen durchgeführt werden können und so ausgestattet sein, dass die Isolierung von Gruppen möglich ist.⁷⁶

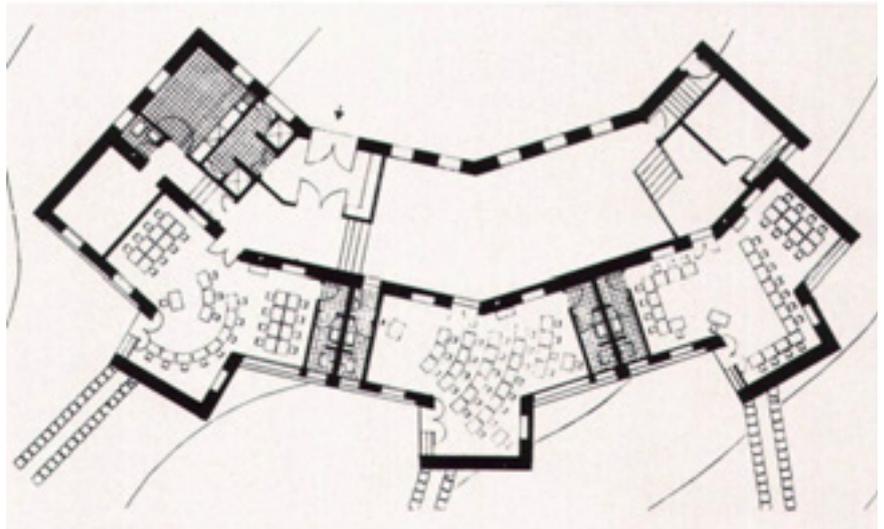
Den frühen Versuch, ein Schulhaus vom Klassenzimmer aus zu gestalten, haben die Cooperativa Architetti di Reggio Emilia für ein Elementarschulhaus in Valestra di Carpineti unternommen. Das Schulhaus wurde 1954 erstellt. Das Klassenzimmer sollte es ermöglichen Gruppen zu bilden, sollte aber auch ein Zeichen für die Gemeinschaft der Schule sein. So bilden sich aus dem Zentrum der Klassenzimmer auf drei Seiten Raumnischen, damit sich Arbeitsgruppen gut voneinander isolieren lassen. Statt an einen schmalen Korridor sind die Schulzimmer an eine breite Pausenhalle angeordnet. Diese ist das Symbol für die Gemeinschaft und kann für

⁷⁵ Vgl. Walss Rolf: "Zur Frage des neuzeitlichen Klassenzimmers", in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958. S. 165 - 167.

⁷⁶ Vgl. Gross Roland: "Neue Ziele der Schule", in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 267 - 271.

Bewegungsübungen, Mahlzeiten und Aufführungen genutzt werden. Die äusseren drei Ausbuchtungen, der Klassenzimmer, definieren Aussenräume, die den Schulzimmern als erweiterten Schulraum dienen.⁷⁷

Abb. 58.
Valestra di Carpineti (Emilia), Elementar-
schule mit drei Klassen (1954), Grundriss
Erdgeschoss.



In der Schweiz gewann der Abschlussklassenunterricht an Bedeutung. In der Abschlussklasse sollten ursprünglich Primarschüler, also diejenigen, die es nicht geschafft haben eine Sekundar- oder Bezirksschule zu absolvieren, auf das praktische Leben nach der Schule vorbereitet werden. Es stand ein lebensnaher, praktisch orientierter Unterricht im Vordergrund, der den Schüler zur Selbständigkeit führen sollte. Durch die Übertragung von Verantwortung sollte das Selbstvertrauen gesteigert werden. Der Gruppenunterricht brachte auch hier viele Möglichkeiten zur Umsetzung.⁷⁸

1968 wurde in Frauenfeld ein Abschlussklassenschulhaus gebaut, das als beispielhafte Lösung für den Kanton Thurgau stehen sollte. Der Bau kam aus einem Wettbewerb heraus, den die Architekten Alfons Barth und Hans Zaugg gewannen. Die Schule sollte ca. 500 Schülern Platz bieten und die damalige 7. und 8. Klasse aufwerten. Weil die Unterrichtsformen je nach Fach und je nach Lehrer sehr verschieden waren, war das Konzept auf höchste Flexibilität der Räume ausgerichtet. Diese Voraussetzungen sind auch in der Industrie zu finden, so wurde die Bauweise stark der Industriebauweise angelehnt. Der Bau ist auf einem Stützenraster aufgebaut. Neben den Stützen sind nur der Kern im Zentrum, mit den Sanitärinstallationen, und die Treppe fixe Elemente. Einer Klasse steht eine Fläche von 100 m² zur Verfügung. Die Unterrichtsräume können je nach Unterrichtsform mit mobilen Zwischenwänden angepasst und durch bewegliche Korpusse, Wandtafeln und dergleichen unterteilt werden. Unterstützt wird die Flexibilität durch zusätzliches, an den Gruppenunterricht angepasstes Mobiliar.⁷⁹

⁷⁷ Vgl. "Dreiklassen-Primarschulen in Valestra di Carpineti (Emilia)", in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 224 - 225.

⁷⁸ Vgl. Gross Roland: "Neue Tendenzen im Schulbau", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 28, 1964. S. 489.

⁷⁹ Vgl. "Abschlussklassenschulhaus in Frauenfeld", in: Bauen + Wohnen, Band 21, Heft 10, 1967. S. 373 - 376.

Abb. 59.
Frauenfeld, Abschlussklassenschulhaus,
Schemaskizzen des Wettbewerbsprojekts.
Sie zeigen die möglichen Zustände für den
Unterricht.
Legende:
1. Geschlossene Unterrichtszone mit ge-
meinsamer Einzelarbeitszone
2. Geschlossene vergrösserte Unterrichts-
räume.
3. Unterrichtsraum für Gruppenunterricht.
4. Offener Unterrichtsbereich für grössere
Gruppen.

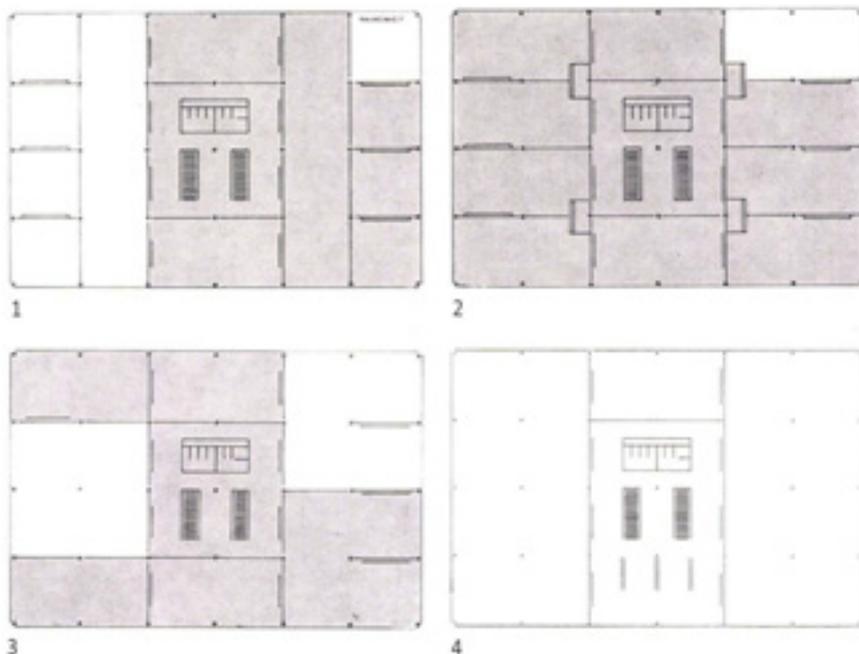


Abb. 60.
Frauenfeld, Abschlussklassenschulhaus,
Grundriss 1. Obergeschoss ausgeführtes
Projekt.
Der Grundriss ist wie bei einem Industrie-
bau üblich auf einem Raster aufgebaut, der
die Lage der Stützen definiert. Mit den
Stützen ist der Kern mit den Sanitärräumen
und der Treppe die einzigen fixen Eleme-
nte.
Legende:
1. Klasse
2. Variable Zone
3. Lehrerzimmer
4. Aufenthalt



Nicht überall wurden die neuen Unterrichtsmethoden angewendet. Viele Lehrer schreckten vor dem Ungewohnten zurück.⁸⁰ Die pädagogischen Forderungen waren nicht amtlich und so wurden in den Wettbewerben noch lange die altbewährten Klassenzimmergrössen und Raumprogramme gefordert. Die Behörden standen den neuen Forderungen mit Vorsicht gegenüber und sie wollten keine Experimente eingehen.⁸¹ Ein Schulhaus muss für die Zukunft geplant und gebaut sein, denn ein solcher Bau ist teuer und er soll lange bestehen bleiben.⁸²

Beim Primarschulhaus der Schulanlage Riedenhalde in Zürich (1959), von den Architekten Roland Gross, Hans Escher und Robert Weilemann wurden beim Primarschulhaus jeweils zwei Klassenräume und ein gemeinsamer Vorraum zu einer Einheit zusammengefasst. Dieser Vorplatz

⁸⁰ Vgl. Huber Benedikt. "Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 73.

⁸¹ Vgl. Gross Roland: "Neue Tendenzen im Schulbau", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 28, 1964. S. 490.

⁸² Vgl. Müller Hanspeter: "Wünsche eines Schulmanns an die Adresse des Architekten", in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 42.

beinhaltet die Garderoben und die WC-Anlagen der beiden Klassen.⁸³ Einige Lehrer hatten den Bedarf, einzelne Schüler als Gruppe von der restlichen Klasse zu isolieren und fingen an, diese Garderobenhalle als Gruppenraum für den Unterricht zu nutzen. Dies zeigte, dass offenbar von Seite der Lehrerschaft durchaus ein Bedürfnis da war, diese neuen Unterrichtsmethoden anzuwenden.⁸⁴

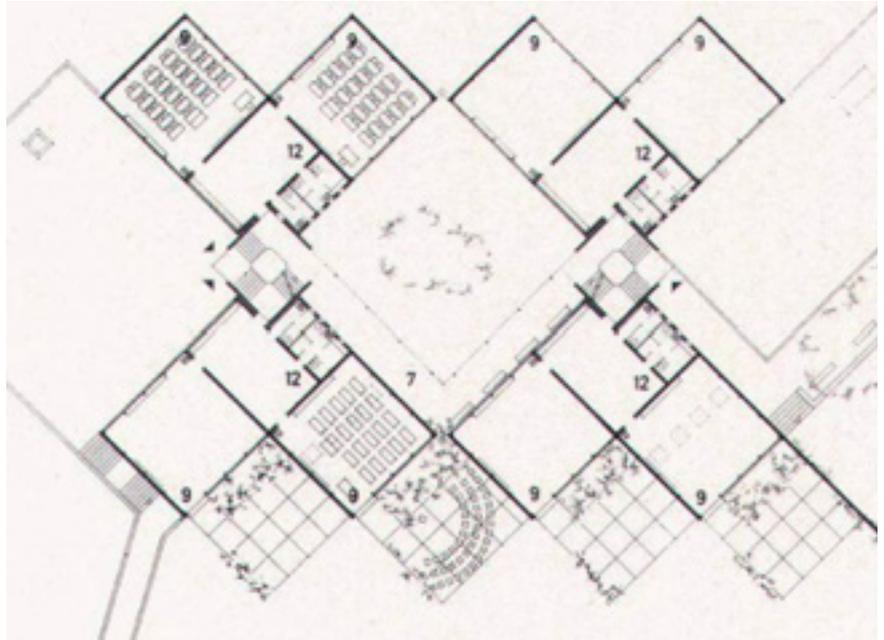
Abb. 61.
Zürich-Affoltern, Schulanlage Riedenthalde (1959), Grundriss Primarschulhaus.

Legende:

7. Innenhof

9. Klassenraum

12. Vorraum mit Garderobenhalle und den WC-Anlagen.



1963 wurde von der Stadt Zug ein fortschrittlicher Projektwettbewerb ausgeschrieben.⁸⁵ Das Programm sah für alle Abschlussklassenräume sowie für sämtliche Klassenzimmer der Sekundarschule Gruppenräume vor. Das Siegerprojekt vom Architekten Walter Schindler wurde von 1967 - 1969 realisiert und ist einer der seltenen Schulbauten dieser Zeit, bei dem die pädagogischen Überlegungen mit den Gruppenräumen verwirklicht wurden. Die Grössen der Klassenzimmer und der Gruppenräume wurden im Raumprogramm vorgegeben.⁸⁶

Links:

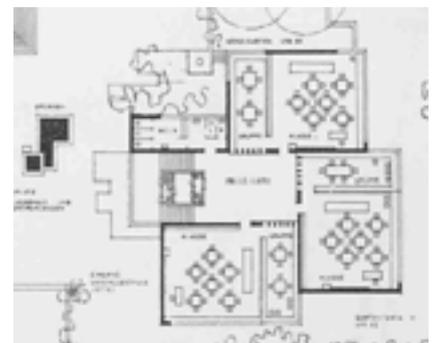
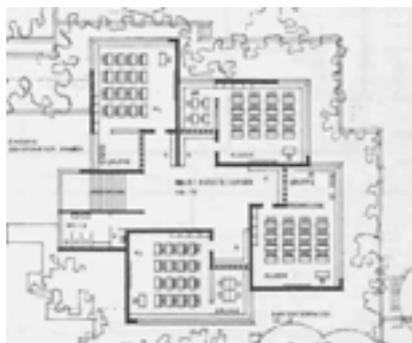
Abb. 62.

Zug, Schulanlage Loreto, Grundriss 1. Obergeschoss Sekundarschule Mädchen.

Rechts:

Abb. 63.

Zug, Schulanlage Loreto, Grundriss 1. Obergeschoss Abschlussklassenschule.



Das Elementarschulhaus in Valestra di Carpineti, das Abschlussklassenschulhaus in Frauenfeld, die Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern und die Schulanlage Loreto in Zug zeigen ganz verschiedene Ansätze für den Umgang mit den neuen Unterrichtsmethoden. Die allge-

⁸³ "Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern", in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 58 - 60.

⁸⁴ Gross Roland: "Pädagogischer Schulbau", in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 213.

⁸⁵ Schweizerische Bauzeitung, Band 81, Heft 31, 1963. S. 563 - 564.

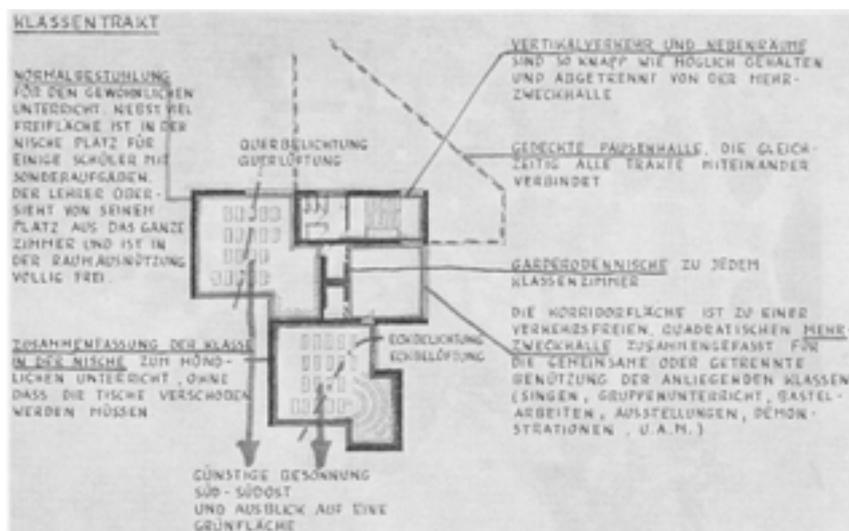
⁸⁶ Vgl. Gross Roland: "Neue Tendenzen im Schulbau", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 28, 1964. S. 489 - 490.

meine Ansicht der Pädagogen war die Ergänzung des quadratischen Klassenzimmers durch eine Bastelnische oder einen Gruppenraum. Oft war jedoch die Grösse dieser Erweiterung nicht ideal oder der räumliche Bezug zum Klassenraum stimmte nicht. Manche Architekten waren sich über ihre Funktion auch nicht im Klaren. Es ging nicht um einen weiteren Spezialraum für den Gruppenunterricht. Es ging darum, einzelne Gruppen oder auch nur einzelne Schüler von der Klasse zu isolieren. Beispielsweise, wenn in einem kleineren Rahmen einigen langsameren Schülern ein Thema nochmals erläutert werden musste. So konnten verschiedene Entwicklungsstufen unter Gleichaltrigen besser ausgeglichen werden. Dazu musste dieser zusätzliche Raum gross genug sein, akustisch genügend isoliert und eine Sichtverbindung zum Klassenraum bieten.

Abb. 64.

Siegerprojekt aus dem Wettbewerb für eine Schulhausanlage und ein Quartierzentrum «Im Moos» in Rüschikon von 1966.

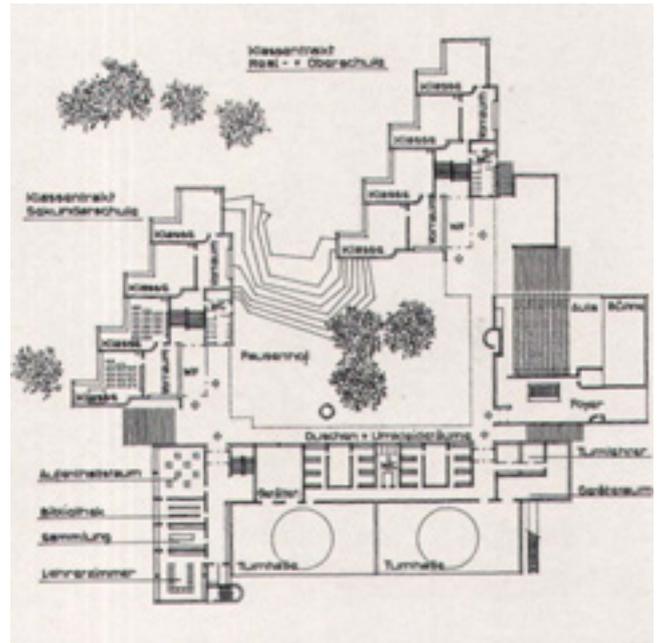
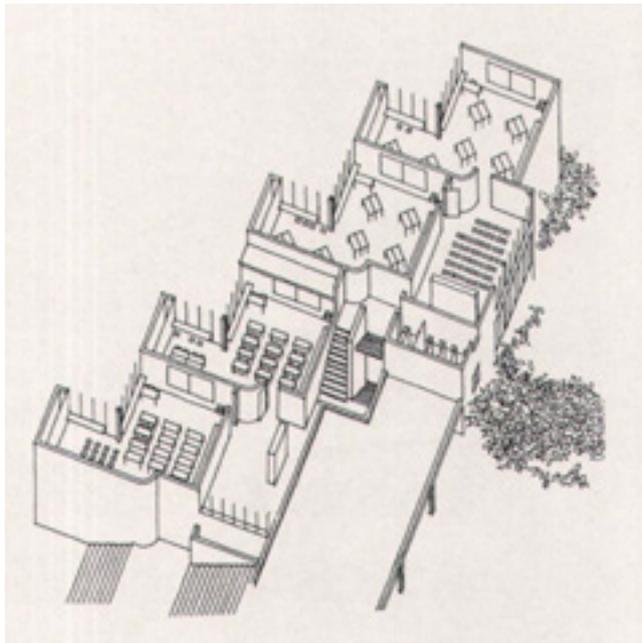
Darstellung der Funktionsweise des Klassentraktes mit Erläuterungen wie der Klassenraum, die räumliche Erweiterung und Vorhalle für den Unterricht genutzt werden können.



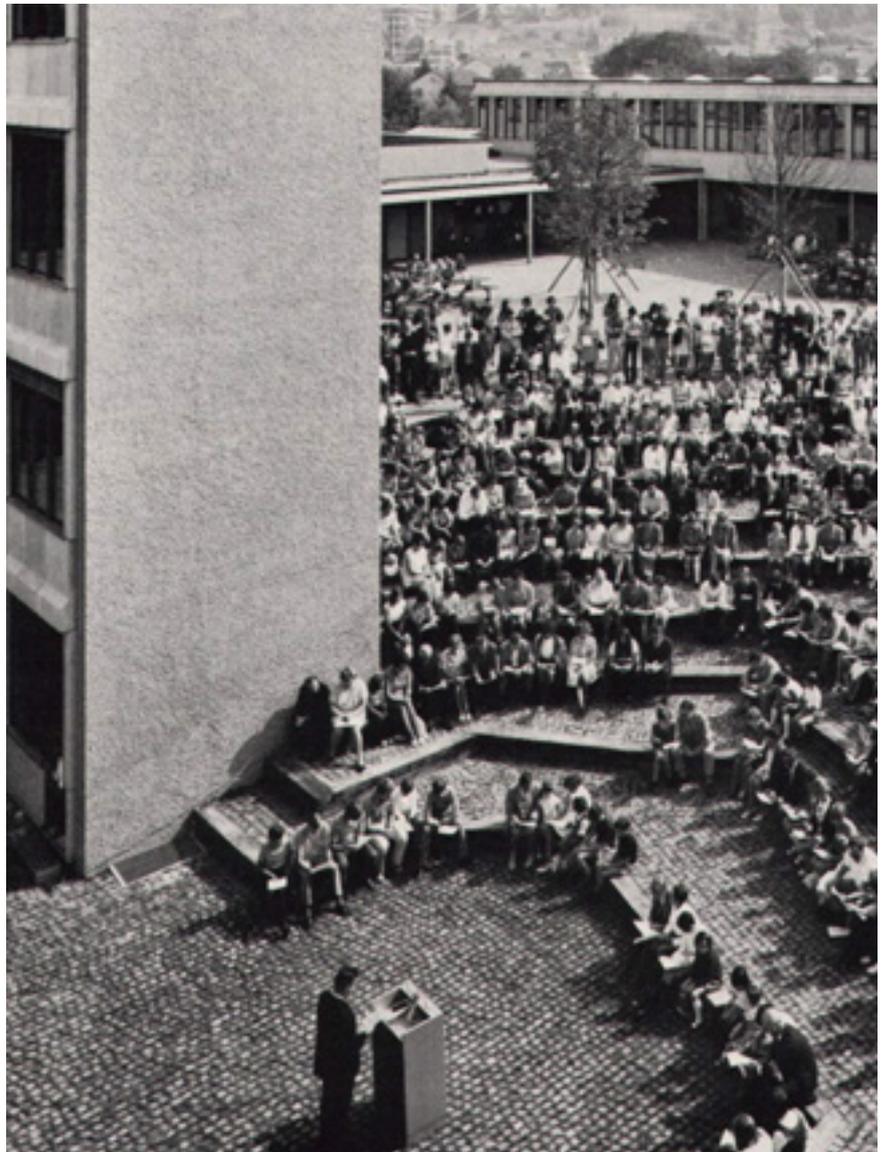
Eine neue Tendenz, wie der Lehrbetrieb organisiert werden kann, wurde beim Oberstufenschulhaus Ennetgraben in Affoltern am Albis (1969-1971), vom Architekten Roland Gross, verfolgt. Je zwei Klassen wurden zu einer Klassengruppe zusammengefasst. Der Unterricht dieser beiden Klassen wird von zwei Lehrpersonen geführt. Der eine ist mathematisch-naturwissenschaftlich ausgebildet, der andere sprachlich-historisch. So kann der geforderte Gesamtzusammenhang zwischen den Fächern, der einzelnen Fachgebiete, gut vermittelt werden. Die beiden Parallelklassen arbeiten eng zusammen. Ein gemeinsamer Vorraum ist mit Wandtafel, Projektionsschirm, Verdunklungsvorhängen und Wandbrunnen ausgestattet, so dass dieser in den Unterricht einbezogen werden kann. Die Schüler der beiden Klassen können zu einem vereinten Unterricht zusammengefasst werden, ohne dass die Schultische in den Klassenzimmern, die vielleicht gerade für den Gruppenunterricht zusammengeschoben wurden, umgestellt werden müssen.

Diese Organisation des Unterrichts bestimmte den Aufbau der Schulanlage. Es gibt keine grossen Eingangshallen. Die Schüler gelangen von einem Windfang direkt in ein Treppenhaus, an dem die einzelnen Klassengruppen angeordnet sind. Die Klassenräume sind winkelförmig und wurden aus den definierten schulischen Bedürfnissen der Lehrerschaft heraus entwickelt. So können auch Gruppen innerhalb des Klassenzimmers voneinander isoliert werden.⁸⁷

⁸⁷ Vgl. "Kleines Schüler-ABC", in: Werk, Band 59, Heft 2, 1972. S. 88 - 90.



Oben links:
Abb. 65.
Affoltern am Alis, Schulhaus Ennetgraben
(1969 – 1971), Isometrie eines Klassentrak-
tes.
Jeweils zwei Klassenzimmer mit einem
gemeinsamen Vorraum bilden eine Klas-
sengruppe.
Oben rechts:
Abb. 66.
Affoltern am Albis, Schulhaus Ennetgraben,
Grundriss Erdgeschoss.
Mehrere Baukörper bilden einen zentralen
Pausenhof.
Rechts:
Abb. 67.
Affoltern am Alis, Schulhaus Ennetgraben,
Blick in den Pausenhof.
Die Stufen bilden eine Tribüne für Zuscha-
uer. So können Aufführungen durchgeföhrt
oder auch Reden gehalten werden.



Ein weiteres Anliegen bei Bau von Schulbauten, vor allem bei grösseren Schulanlagen, war das Vermeiden einer zu grossen Schülerkonzentration⁸⁸ und das Verhindern einer Vermassung⁸⁹. Dazu sollten zwei bis vier Klasseneinheiten, die im besten Fall aus Klassen-, Gruppen- und Garderobenraum bestehen, zu einer Klassengruppe zusammengefasst werden. Mehrere Klassengruppen, beispielsweise auf Stockwerken verteilt, bilden dann einen Schulbau. Einzelne dieser Schulbauten fügen sich zu einer Schulanlage zusammen. Der gesellschaftliche Zusammenhalt sollte sich so von der einzelnen Klasse, zur Klassengruppe, zum Schulbau und anschliessend zur ganzen Schulanlage entwickeln. Der Eindruck eines Massenbetriebes sollte vermieden werden. Der hierarchisch gegliederte Aufbau einer Schulanlage entspricht dem Bild einer lebendigen Gemeinschaft.⁹⁰

Die evangelische Primarschule und die evangelische Kirchgemeinde von Rapperswil-Jona luden 1958 acht Büros zur Teilnahme eines Projektwettbewerbes ein. In mehreren Etappen sollte ein „Schul- und Gemeindezentrum der Evang. Schul- Kirchgemeinde“ entstehen. Die Aufgabenstellung folgte der damaligen Tendenz, verschiedene Gebäudegruppen zu einem Gemeindezentrum zusammen zu fassen.

Haefeli Moser Steiger entwarfen das Siegerprojekt mit dem Namen „Saturn“.⁹¹ Das Raumprogramm sah Schulräume für Abschlussklassen, Unterstufe, Oberstufe und Arbeitsschule vor. Zudem galt es eine Schulküche, Hauswirtschaftsräume, Handfertigeräume, Mehrzweckräume, ein Kirchgemeindesaal, eine Turnhalle mit räumlichem Zubehör, einen Kindergarten sowie die Wohnungen für den Pfarrer und den Abwart zu integrieren. Das Preisgericht lobte die Zusammenfassung der Unterrichts-räume in klare Einheiten.⁹²

Die Anlage wurde in mehrere einzelne Gebäude aufgeteilt. Diese sind, mit Ausnahme des Kindergartens, um einen Innenhof herum angeordnet. Dieser ist mit Stufen gestaltet und bildet das gemeinschaftliche Zentrum der Anlage. Die kirchlichen Räume und die allgemeinen Schulräume mit der Turnhalle wurden zu einem geschlossenen Winkel formiert, der den Innenhof nach Norden und Westen fasst. Die drei Klassentrakte im Osten, Südosten und Süden bieten Durchblicke auf die nähere Umgebung. Der Kindergarten liegt etwas versetzt im Südwesten.

Die Schulräume wurden auf jeweils zwei Geschossen zu drei bzw. vier Klasseneinheiten, zentralsymmetrisch, um eine zentrale Halle herum angeordnet. Die Klassenräume sollten über Eck belichtet werden und mit einer Nische für Gruppenarbeit ergänzt werden.

Auch nach Jahren des Wartens wurde das vom Preisgericht gelobte Projekt nicht realisiert.⁹³

Durch die Aufteilung der Schulräume in mehrere Trakte wird eine zu starke Schülerkonzentration vermieden. Jedes Geschoss der Klassentrakte hat sein eigenes gemeinschaftliches Zentrum. Die einzelnen Bauten

⁸⁸ "Bericht des Preisgerichts zum 2. Preis des Projektwettbewerbes zur Schulanlage Loreto in Zug, von Leo Hafner und Alfons Wiederkehr", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 26, 1964. S. 465.

⁸⁹ Laut Roland Gross der Wirkung eines Massenbetriebes entgegengetreten werden.

⁹⁰ Vgl. Gross Roland: "Neue Ziele der Schule", in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 271.

⁹¹ Hildebrand Sonja, Maurer Bruno, Oechslin Werner: Haefeli Moser Steiger, Die Architekten der Schweizer Moderne; gta Verlag Zürich, 2007. S. 408 - 409.

⁹² Vgl. "Projektwettbewerb (1959) für eine Schulanlage mit Turnhalle und Kirchgemeindehaus in Jona SG", in: Schweizerische Bauzeitung, Band 83, Heft 14, 1965. S. 237 - 238.

⁹³ Hildebrand Sonja, Maurer Bruno, Oechslin Werner: Haefeli Moser Steiger, Die Architekten der Schweizer Moderne; gta Verlag Zürich, 2007. S. 408.

selber sind um den zentralen Innenhof angegliedert, der das symbolische Zentrum der ganzen Anlage ist. Dieses Verhalten ist auch bei der Schulanlage Loreto in Zug zu sehen (vgl. Abb. 47).

Abb. 68.

Rapperswil-Jona, Wettbewerbsprojekt für eine Schulanlage mit Kirchgemeindehaus und Turnhalle, Modellfoto aus Südwesten. Die Anlage ist in mehrere einzelne Gebäude gegliedert. Die Schulräume sind nach Stufen in einzelne Trakte aufgeteilt. Der abgestufte Innenhof bildet das gemeinschaftliche Zentrum der Anlage.

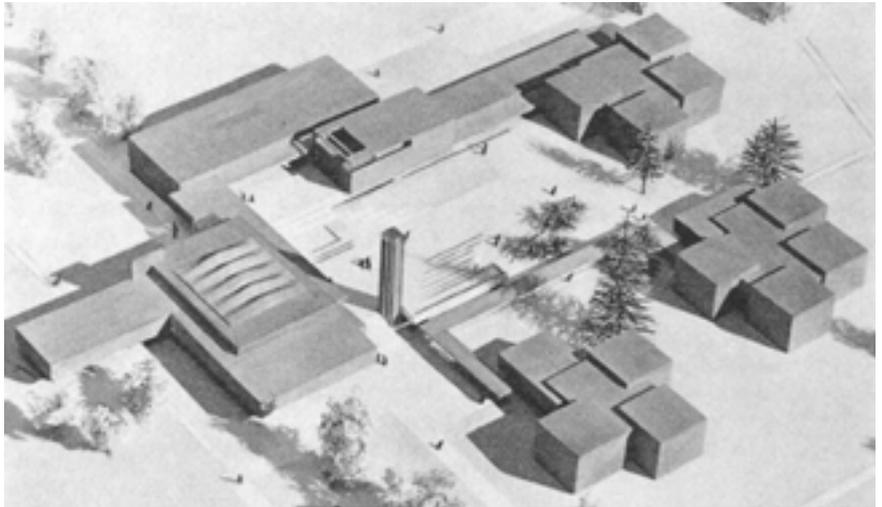
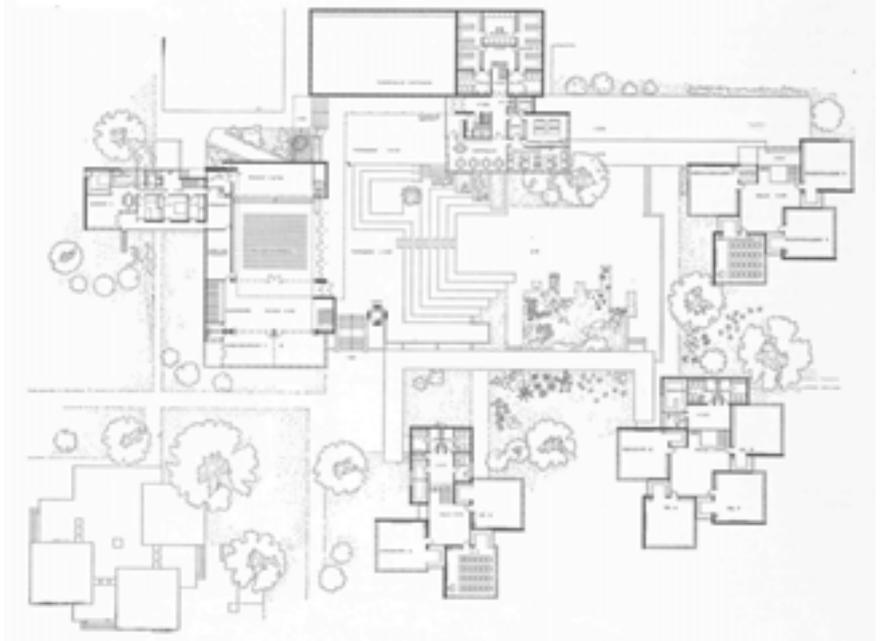


Abb. 69.

Rapperswil-Jona, Wettbewerbsprojekt für eine Schulanlage mit Kirchgemeindehaus und Turnhalle, Grundriss Obergeschoss. In den Schultrakten bilden jeweils drei bzw. vier Klassenzimmer eine Klassengruppe pro Geschoss.



Der schon in den Reformbewegungen der 1930er Jahren geforderte verstärkte Bezug zur Natur war auch in den 1960er Jahren noch ein Thema. Durch kurze Wege vom Klassenzimmer ins Freie, Plätze für den Freiluftunterricht oder Freilufttheater sollten den Kontakt mit der Natur fördern. Vorausgesetzt, dass keine Klassen dabei gestört werden.

In Bottmingen wurde beim Primarschulhaus, erbaut von 1959 - 1960 von den Architekten Max Rasser und Tibère Vadi, der Freiluftunterricht ermöglicht. Das zweigeschossige Schulgebäude hat im Obergeschoss sechs Klassenzimmer, die doppelbündig angeordnet sind. Die hangseitigen, nach Osten ausgerichteten Schulräume haben einen direkten Ausgang in einen Hof, der für den Unterricht im Freien benutzt werden kann. Drei solche Höfe sind mit einer Betonmauer voneinander abgetrennt. So können die Klassen möglichst ungestört den Unterricht abhalten.⁹⁴

⁹⁴ "Primarschule in Bottmingen", in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. S. 414 - 416.

Unten:

Abb. 70.

Bottmingen, Primarschule (1959 – 1960), Grundriss Obergeschoss.

2- geschossiges Schulgebäude mit doppelbündiger Anordnung der Klassenzimmer.

Legende:

1. Pausenhof

3. Unterrichtshof im Freien

Rechts:

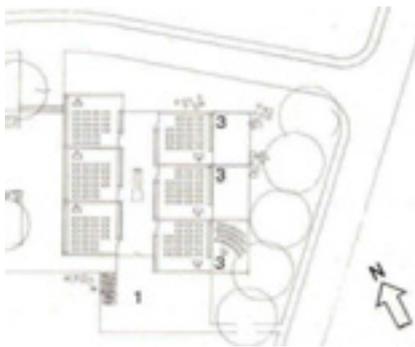
Abb. 71.

Bottmingen, Primarschule, Blick von Südosten in einen hangseitigen Hof, der für den Unterricht im Freien benutzt werden kann.

Rechts unten:

Abb. 72.

Bottmingen, Primarschule, hangseitiges Klassenzimmer mit direktem Ausgang nach aussen in den Unterrichtshof.



Als weitere Möglichkeit den Schülern die Natur näher zu bringen war der Schulgarten. Dabei gab es Gärten, die von den Schülern selber bepflanzt, gepflegt und dadurch auch für den Botanik-Unterricht benutzt werden konnten.

Beim Primarschulhaustrakt der Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern liegen den Klassenzimmern im Südwesten Gartenflächen vorgelegt, die von den Schülern selber unterhalten wurden.

Abb. 73.

Zürich-Affoltern, Schulanlage Riedenthalde (1957 – 1959), Schulgärten vor den Klassenzimmern, die von den Schülern bepflanzt und gepflegt wurden.

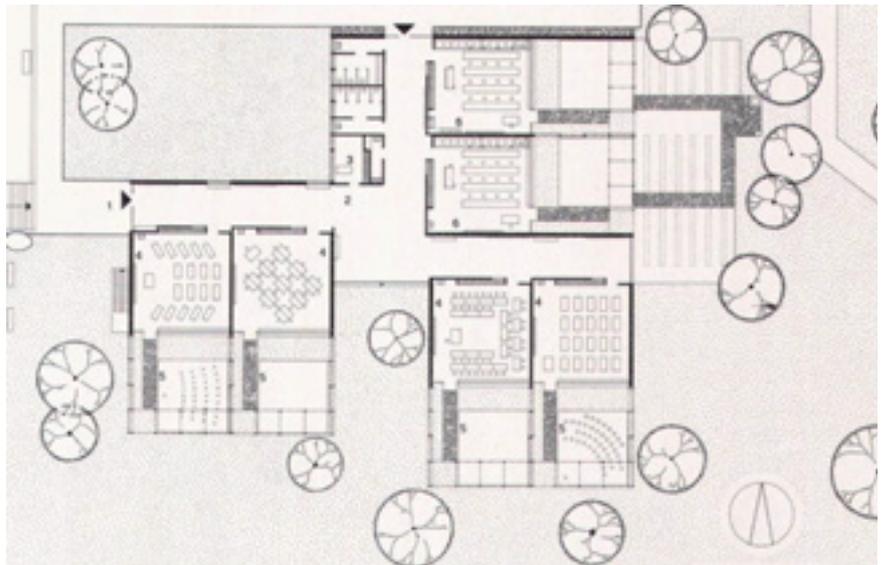


Abb. 74.

Zürich-Wollishofen, Primarschulhaus Neubühl (1958 – 1960), Grundriss Erdgeschoss. Jedem Klassenzimmer ist ein Gartenhof für den Freiluftunterricht vorgelagert.

Legende:

1. Eingang
2. Halle
3. Material
4. Klassenzimmer
5. Gartenhöfe
6. Werkschuljahr



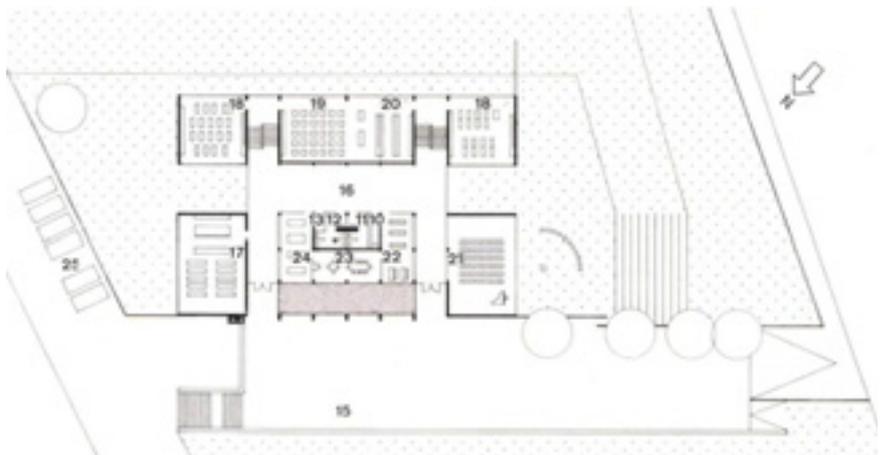
Es gab aber auch Gemüse- und Kräutergärten für die Kochschule. Beim Primarschulhaus Neubühl in Zürich-Wollishofen, von Prof. Walter Custer, wurden den Klassenzimmern Gartenhöfe für den Freiluftunterricht vorgelagert. Die Höfe sind seitlich abgetrennt, so dass die benachbarten Klassen voneinander ungestört sind. Eine Pergola-Konstruktion ermöglicht die nötige Beschattung. Die Klassenräume, die nach Osten ausgerichtet sind, wurden für die erste Mädchen-Werkjahrs-Klasse in der Schweiz eingerichtet. Das Landstück vor den Klassenzimmern dient als Gemüsegarten.⁹⁵

Abb. 75.

Möhl, Bezirks- und Sekundarschulhaus (1959 – 1960), Grundriss Erdgeschoss.

Legende:

10. Lehrer-WC, 11. WC Knaben, 12. WC Mädchen, 13. Putzraum, 14. Fahrräder, 15. Pausenplatz, 16. Garderobenhalle, 17. Physikzimmer, 18. Klassenzimmer, 19. Zeichensaal, 20. Sammlung und Vorbereitung, 21. Singsaal mit Unterrichtsraum im Freien für Schultheater, 22. Bibliothek, 23. Lehrerzimmer, 24. Sammlung, 25. Parkplatz



⁹⁵ "Primarschulhaus und Kindergarten Neubühl in Zürich-Wollishofen", in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 79.

Abb. 76.
 Möhlin, Bezirks- und Sekundarschulhaus,
 Blick von Norden in den Unterrichtshof.
 Der Unterrichtshof vor dem Singzimmer
 wird auch für Theateraufführungen im
 Freien benutzt. Die aufsteigenden Stufen
 sind für die Zuschauer bestimmt.

Das Bezirks- und Sekundarschulhaus in Möhlin (1959 - 1960), von den Architekten Alfons Barth und Hans Zaugg, bietet den Schülern und den Lehrern die Möglichkeit im Freien zu singen oder Theaterstücke zu proben und vor Publikum aufzuführen. Im Erdgeschoss befindet sich auf der Südwestseite direkt neben dem Eingang der Singsaal. Auf dem Platz davor kann der Gesangsunterricht abgehalten oder für Freilufttheater genutzt werden. Die Klassenzimmer befinden sich in einem angrenzenden Gebäudeteil und sind nach Südosten ausgerichtet. So kann im Freien unterrichtet und geprobt werden ohne dass die Schüler in den Klassenräumen gestört werden. Das ansteigende Terrain vor dem Singsaal wurde für die Zuschauer mit Stufen gestaltet.⁹⁶

1967 wurde der Endausbau der Volksschule „Im Feld“ in Wetzikon, von den Architekten Eduard del Fabro und Bruno Gerosa eingeweiht. Der Bau wurde in drei Etappen erstellt und dauerte über 10 Jahre. Nur knapp konnte sich in der zweiten Etappe die eingeschossige Bauweise durchsetzen. Von den Befürwortern wurde die Anlage in das „Schulhaus im Grünen“ umgetauft. Die Grundrissstruktur mit den Klassenräumen und den Innenhöfen nahm sehr viel Freifläche in Anspruch, die jedoch als Pausenplätze geltend gemacht werden konnten. Gerade diese Freiflächen, die direkt von den Klassenzimmern aus erreicht werden können, wurden von der Lehrerschaft sehr geschätzt. Sie wurden nicht nur in den Pausen benutzt, sondern auch für den mündlichen Unterricht, zum stillen Lesen oder sogar auch für den Mathematikunterricht. Damit sich die Klassen nicht gegenseitig störten, sprachen sich die Lehrer untereinander ab, wer wann und wo hinausgeht. Der mittlere Innenhof wurde als Freilufttheater eingerichtet. Auch ein Schulgarten wurde in der Freiraumgestaltung mit eingeplant.

Oben:
 Abb. 77.
 Wetzikon, Schulanlage im Feld, Gesamt-
 übersicht nach der 2. Bauetappe 1964.
 Unten links:
 Abb. 78.
 Wetzikon, Schulanlage im Feld, Freilicht-
 theater.
 Unten rechts:
 Abb. 79.
 Wetzikon, Schulanlage im Feld, Klassen-
 zimmer.



⁹⁶ "Bezirks- und Sekundarschulhaus Möhlin", in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. S. 410 - 413.

Der Schulhausbau wurde in der Zeit von 1955 bis 1975 von verschiedenen Faktoren bestimmt. Wenn man sich die Artikel anschaut, die zu dieser Zeit in Fachzeitschriften wie „Werk“, „Bauen + Wohnen“ oder der „Schweizerischen Bauzeitung“ zum Thema Schulhausbau erschienen sind, können drei Faktoren unterschieden werden.

Als erstes sind es die gesellschaftlichen und baulichen Veränderungen vor allem in den Stadtgebieten während der Boomjahre, die zu einem verstärkten Bedürfnis für ein Leben in einer Gemeinschaft führten. Ein Schulhaus in einem Quartier sollte dazu beitragen, das gemeinschaftliche Leben zu fördern, in dem es von der Bevölkerung der nahen Umgebung mitbenutzt werden kann. Das Schulhaus sollte zur Belebung des Quartiers beitragen.

Als zweites waren es die Architekten, die von aussen her versuchten den Schulbau zu verändern. Neue Gebäudeformen, neue Grundrissformen gaben der Schule ein neues Aussehen und sollten den Schulbetrieb beeinflussen. Mit der Entwicklung der Bauindustrie veränderte sich auch das Bauen eines Schulhauses. Neue Konstruktionen oder Bauweisen mit vorgefertigten Elementen wurden eingesetzt. Mit dem Bauboom stieg auch der Druck neue Schulhäuser zu bauen. Viele Schulen entstanden aus einem Wettbewerb heraus. Der Schulhausbau entwickelte sich zu einer Prestigeaufgabe, was sich auch in der Architektursprache widerspiegelt.

Als drittes sind es die Pädagogen, die forderten, dass die Veränderungen des Schulhausbaus von innen her erfolgen müssen. Viele Diskussionen über neue Unterrichtsmethoden wurden geführt. So wie der geforderte Gruppenunterricht, der zu neuen Konzeptionen des Klassenzimmers und neuen Ansätzen in der Schulorganisation führte. Ebenso prägten Forderungen für Freiluftunterricht oder das Vermeiden einer Vermassung den Schulhausbau entscheidend mit.

Spannende Schulbauten sind vor allem dann entstanden, wenn alle drei Faktoren ihren Einfluss fanden.

4. Die Schulbauten der Nachkriegsmoderne heute

Den meisten Schulbauten, die zwischen 1955 und 1975 entstanden sind, drängt sich nach rund 40 bis 50 Jahren eine umfassende Erneuerung auf. Die Gebäudetechnik ist veraltet, die Oberflächen der Fussböden, Wände, Decken sind abgenutzt und die bauzeitlichen Einbauten weisen Mängel in der Funktion auf. Undichte Flachdächer, bröckelnde Sichtbetonfassaden, an denen rostende Armierungseisen zu sehen sind oder matte Fensterscheiben trüben das Bild vom ehemaligen Glauben an den Fortschritt und den Glanz der repräsentativen Materialität. Einige bemerkenswerte Schulbauten dieser Zeit wurden in den letzten Jahren Instandgesetzt, anderen steht die Überführung in einen neuen Lebensabschnitt noch bevor.

Abb. 80.

Interlaken, Aula der Sekundarschulanlage an der Alpenstrasse.

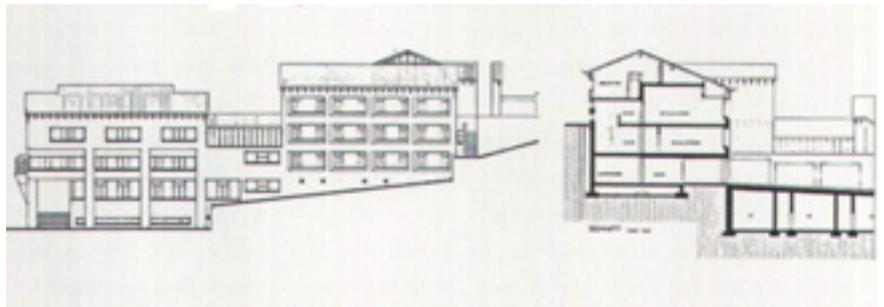
Die Fenster sind trüb, an den Fenstern blättert die Farbe ab, der Sichtbeton ist schadhaft. Hier besteht dringender Handlungsbedarf.



Neue Anforderungen und Nutzungswünsche werden an die Gebäude gestellt. Aktuelle Vorschriften zum Brandschutz, zur Erdbebensicherheit, zur Schadstoffbelastung, zur hindernisfreien Zugänglichkeit sowie zur allgemeinen Sicherheit werden nicht eingehalten. Zudem entsprechen die Bauten nicht den heutigen energetischen Zielen. Oft sind tiefgreifende Massnahmen zur baulichen Ertüchtigung notwendig. Wenig Erfahrung, technische Probleme wegen schlecht alternder, industriell hergestellten Materialien, kühne Konstruktionen oder bautechnisch fehlerhafte Ausführungen, machen eine Bauerneuerung sowie eine materialgerechte Reparatur nach den denkmalpflegerischen Grundsätzen der Substanzerhaltung umso anspruchsvoller. Oft kommt erschwerend hinzu, dass zu ihrer Bauzeit die Bauweise nach dem Gedanken der Bauteiltrennung noch kaum verbreitet war. Bauteile von kurzer Lebensdauer wurden fest verbaut mit Bauteilen mit einer langen Lebensdauer. Wie beispielsweise in das Tragwerk einbetonierte Leitungen für die Haustechnik. Manchmal kommen Änderungswünsche, Nutzungsänderungen und ein an die heutige Zeit angepasstes ästhetisches Empfinden, die den Ausdruck, den Bildwert des Objektes gefährden, erschwerend hinzu.

Noch bevor der Nachkriegsarchitektur Denkmalwerte zugesprochen wurden, geschahen die Instandsetzungen, Sanierungen oder Erweiterun-

gen ohne Begleitung einer Denkmalpflege. Manchmal war diese harte, ornamentlose, auf die rohe Materialität reduzierte Architektur, mit ihrer geradlinigen und scharfen Erscheinung vielen ein Dorn im Auge. So manches Objekt wurde durch Veränderungen der Proportionen, Struktur und Farbe ihrer Werte beraubt, manchmal konnte eine Verschandelung noch verhindert werden. Erst namhafte Architekten und Professoren, darunter Werner Oechslin, Stanislaus von Moos oder Luigi Snozzi, vermochten beispielsweise den Plan der Gemeinde Engelberg abzuwenden, dem 1967 vom Zürcher Architekten Ernst Gisel errichteten Schulhaus, ein Satteldach aufzusetzen. Ohne Flachdach sollte es sich besser in die Umgebung eingliedern. Nach langem Ringen, wurde stattdessen ein Kompromissvorschlag von Ernst Gisel selbst verwirklicht.⁹⁷



Links:

Abb. 81.

Engelberg, Schulhaus Burgerau.
Ostfassade der Aula nach seiner Fertigstellung.

Rechts:

Abb. 82.

Engelberg, Schulhaus Burgerau.
Projekt mit der Aufstockung eines Satteldaches.

Beim Oberstufenschulhaus Burgerau in Rapperswil-Jona (1959 - 1960), von Walter Custer und Hans Zangger (vgl. Abb. 32, Abb. 33), entschied schlussendlich das Bundesgericht, dass dem Gebäude ein Satteldach aufgesetzt werden darf.⁹⁸

Diese zwei Beispiele zeigen die kontroverse Haltung gegenüber Schulbauten der Nachkriegsarchitektur. Es scheint, als fänden nur Interessierte und Fachleute Gefallen daran. Umso wichtiger ist es, dass bereits bei der ersten Instandsetzung⁹⁹ schonend mit der bestehenden Substanz umgegangen wird. Bereits hier werden die Weichen für die Zukunft gestellt und entschieden, ob es mit seinen noch vorhandenen Werten bestehen kann.

⁹⁷ Hartmann Rahel: "«Chalet»-wider Gegenwartsarchitektur", in: Heimatschutz, Band 89, Heft 2, 1994, S. 15-16.

⁹⁸ "Gesetzlich ungeschützt", in: Werk, Bauen + Wohnen, Band 79, Heft 1/2, 1992, S. 61.

⁹⁹ Instandsetzung beinhaltet die zyklischen Aufwendungen für die Wiederherstellung der Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit für eine bestimmte Dauer (SIA 469). Im Unterschied dazu beinhaltet die Instandhaltung die Bewahrung der Gebrauchstauglichkeit durch einfache und regelmässige Massnahmen (SIA 469).

5. Fallstudie: Schulanlage Schwabgut in Bern-Bümpliz

5.1. Die Schulanlage

5.1.1. Der Architekt Werner Küenzi (1921 - 1997)

Werner Küenzi wurde am 13. September 1921 in Schaffhausen geboren. Er besuchte in Langnau am Albis die Primar- und Sekundarschule. Nach seiner Lehre als Hochbauzeichner zog er 1941 nach Bern und arbeitete aushilfsweise im bekannten Berner Architekturbüro Beyeler und von Sinner. Er erhielt noch im selben Jahr eine Festanstellung bei Dubach und Gloor, wo er bis 1946 arbeitete. Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges fand er in Stockholm eine Anstellung beim Architekten Lars-Erik Lallerstedt. Dort arbeitete er von 1946 bis 1949. Danach kehrte er in die Schweiz zurück, arbeitete von 1949 bis 1951 wieder im Büro Dubach und Gloor und eröffnete schliesslich 1951 mit 30 Jahren in Bern sein eigenes Architekturbüro.

Werner Küenzi beteiligte sich an vielen Wettbewerben. Viele Aufträge kamen durch Wettbewerbserfolge zustande. So erlangte er grosse Anerkennung, obwohl er kein Architekturstudium absolvierte. Aufgrund seiner Leistungen wurde Werner Küenzi 1957 in den Bund Schweizer Architekten (BSA) sowie 1958 in den Schweizer Ingenieur- und Architektenverband aufgenommen. Bei der stadtbernischen Kommission zur Begutachtung ästhetischer Fragen war Küenzi von 1959 bis 1975 tätig.

Während seiner Zeit als Architekt errichtete Werner Küenzi 25 Schulbauten. Auch seine Kirchenbauten wurden bis über die Landesgrenze hinaus beachtet. Unter vielem anderem gestaltete er 1957 den Gesamtüberbauungsplan für das Schwabgut in Bern-Bümpliz.

1987 gab er sein Büro in Bern auf. Am 2. September 1997 verstarb Werner Küenzi im Alter von 76 Jahren.¹⁰⁰

5.1.2. Baugeschichte

Die Einwohnergemeinde Bümpliz wurde am 1. Januar 1919 in die Stadt Bern eingemeindet und wurde so zum Vorstadtquartier Bern-Bümpliz. Mit dieser Gemeindevergrösserung gelangte die Stadt Bern an verhältnismässig günstiges Bauland, mit dem sie die herrschende Wohnungsnot lindern konnte. Etappenweise wurde die Fläche überbaut und bis kurz vor dem ersten Weltkrieg entstanden neue Quartiere mit den ersten Kommunal- und Genossenschaftssiedlungen. Während in den Kriegsjahren wegen dem Baustoffmangel nur sehr wenig gebaut wurde, brach auch in Bümpliz nach dem zweiten Weltkrieg ein Bauboom aus, der bis in die Mitte der 60er Jahre anhielt. Einige genossenschaftliche Reihenhaussiedlungen wie Stapfenacker oder Hohliebi sowie erste Grossüberbauungen mit Wohnblöcken wie Schwabgut, Fellergut (bis 1877 als Tscharnergut bezeichnet) und Kleefeld entstanden in dieser Zeit. Gleichzeitig stiegen die Schülerzahlen markant an, so dass auch neue Schulhäuser gebaut werden mussten. Aus diesem Grund erhielten die Grossüberbauungen Schwabgut, Fellergut und Kleefeld ihre eigenen Schulhäuser.¹⁰¹

¹⁰⁰ Vgl. D'Allessandro Maria: "Werner Küenzi (1921 - 1997)", in: Heimat heute, Berner Heimatschutz, Region Bern-Mittelland, 2013. S. 4-8.

¹⁰¹ Vgl. Bauinventar Bümpliz 1993/96; Denkmalpflege der Stadt Bern, 2010.

Im Juni 1956 schrieben die städtischen Baudirektionen I und II einen Wettbewerb für einen Gesamtüberbauungsplan des Schwabgutes in Bern-Bümpliz aus. Dieser Plan beinhaltete neben Wohnbauten ein Sekundarschulhaus, ein Primarschulhaus und zwei Kindergärten.¹⁰² Werner Küenzi gewann mit seinem Beitrag diesen Wettbewerb, der bei der Überbauung als Ideenwettbewerb galt und bei den Schulbauten als Projektwettbewerb. Gemäss dem Juribericht überzeugte die Bebauung und die Erschliessung des Bauareals in Küenzis Projekt. Die Schulanlage wurde in eine grosse, zentrale Freifläche eingebettet, die von Wohnbauten umgeben ist. Die Anordnung der Schulbauten und der Turnhallen wurden als günstig bewertet. Gelobt wurde die Grundrissgestaltung der Sekundarschule, jedoch vermochte die Primarschule, als quadratischer Bau mit Innenhof projektiert, die Juri nicht ganz zu überzeugen und wurde nur als befriedigend beurteilt. Da kein eingereichtes Schulhausprojekt zur Ausführung geeignet war, empfahl das Preisgericht die ersten zwei rangierten Projektverfasser zur Weiterbearbeitung einzuladen.¹⁰³

Abb. 83.
Bern-Bümpliz, Lageplan des Siegerprojektes von Werner Küenzi.
Von Wohnbauten umgeben wurde die Schulanlage in eine grosse, zentrale Freifläche, südöstlich der Keltenstrasse, eingebettet.



Abb. 84.
Bern-Bümpliz, Lageplan des zweit rangierten Projektes von R. Kiener, W. Kissling, H. & G. Reinhard, E. Schibler Architekten.
In diesem Projekt liegt die Schulanlage ebenfalls zentral, jedoch nordwestlich der Keltenstrasse.

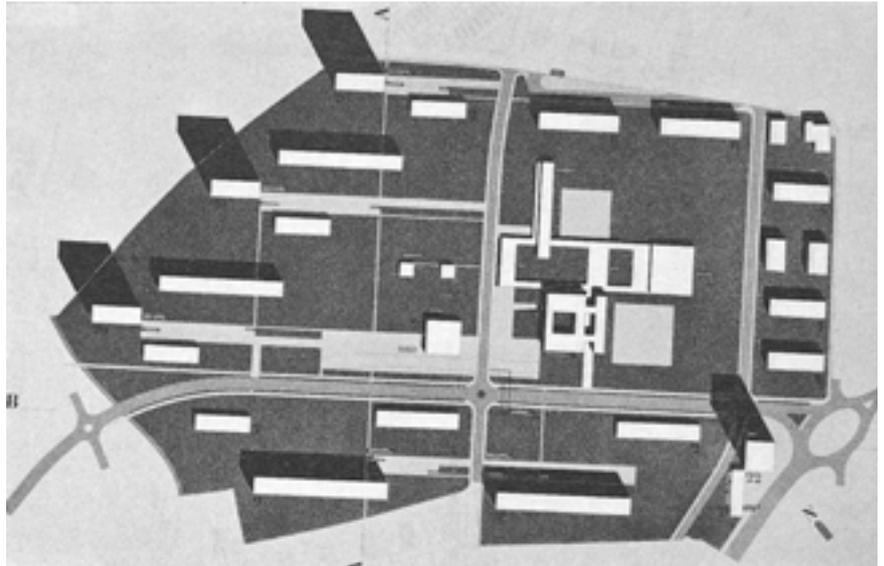


¹⁰² Vgl. Schweizerische Bauzeitung, Band 74, Heft 27, 1956. S. 420.

¹⁰³ Vgl. Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 402-405.

Abb. 85.

Bern-Bümpliz, Lageplan des dritt rangierten Projektes von M. Mäder und K. Brüggemann Architekten.



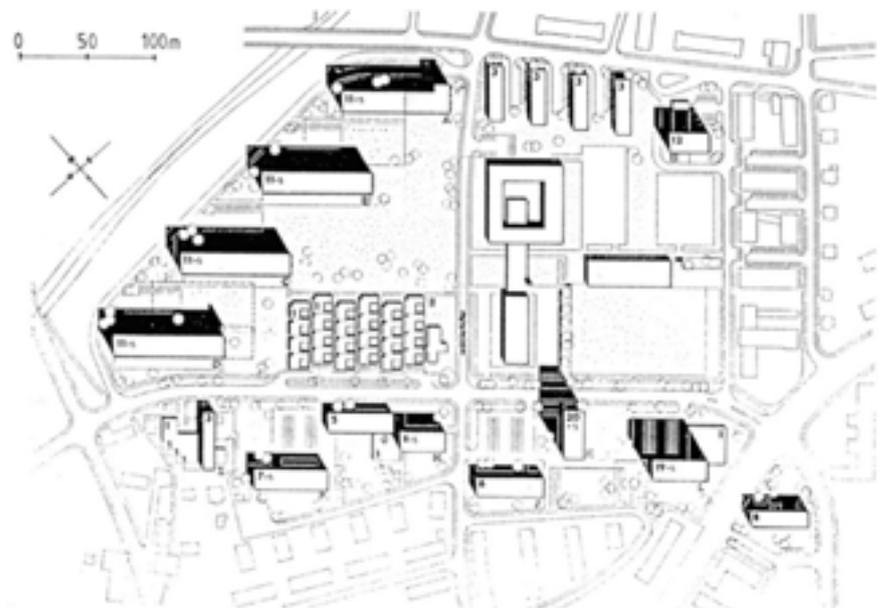
Die Schulanlage sollte von den Wohnbauten gut und gefahrlos zu erreichen sein. So wurde die Anlage in allen rangierten Projekten in der Mitte der Siedlung platziert. Nicht rangiert wurden Projekte mit stark konzentrierten, mehrgeschossigen Schulbauten mit engen Innenhöfen und auf Verkehrsanlagen ausgerichteten Unterrichtsräumen.¹⁰⁴

Alle fünf rangierten Projekte teilten die Schulanlage in mehrere Gebäude auf. Dabei schlugen die ersten vier rangierten jeweils ein Schulhaus als Atriumbau vor. Gruppenarbeitsplätze und Pausenhallen wurden im Wettbewerbsprogramm nicht verlangt.¹⁰⁵

Abb. 86.

Bern-Bümpliz, Schwabgut, Bebauungsplan von 1967.

Die Bebauung wurde auf einem orthogonalen Raster aufgebaut. Die hohen Wohnbauten formieren sich auf drei Seiten um die zentrale Schulhausanlage herum. Entlang der Keltenstrasse sind das dreigeschossige quadratische Sekundarschulhaus (heute Schwabgut 2) mit Atrium und das dreigeschossige längliche Primarschulhaus (heute Schwabgut 1) angeordnet. Dazwischen befindet sich die Hauswartwohnung. Die drei Gebäude sind mit einem Flachdach miteinander verbunden. Lotrecht zum Primarschulhaus sind die Turnhallen platziert.



Am 19. September 1959 wurde das eingereichte Baubegehren für den Bau der Sekundarschule, den Turnhallen und dem Abwartgebäude bewilligt. Zu dieser Zeit war der Baulinienplan mit Sonderbauvorschriften und Bebauungsplan für das Schwabgut noch nicht bewilligt worden.¹⁰⁶

Nach dem überarbeiteten Bebauungsplan von Werner Küenzi und H. und G. Reinhard wurde die Überbauung umgesetzt. Die projektierte

¹⁰⁴ Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 404.

¹⁰⁵ Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 406.

¹⁰⁶ Baubegehren für Nr. 37, 39 + 43 Keltenstrasse, Stadtarchiv Bern.

Strassenführung mit der sich kreuzenden Schwabstrasse und Keltenstrasse wurde übernommen. Die so definierten Freiflächen wurden differenziert und einem, sich an den Strassen ausgerichteten, orthogonalen Raster folgend überbaut. Ein äusserer Ring aus Wohnbauten, bestehend aus Scheiben- und Turmhochhäusern sowie dreigeschossigen Reihen- Miets- häusern, bildet eine grosse Fläche, die durch die Keltenstrasse zerteilt wird. Im Nordwesten befindet sich eine Siedlung aus Atriumhäusern, im Südosten die Schulanlage mit dem Primarschulhaus, Sekundarschulhaus, dem Turnhallentrakt und den Aussenanlagen mit Rasenspielfeld, Sport- und Pausenplatz.

Neben der Anordnung der Wohnbauten wurde die Schulanlage komplett neu organisiert. Die Gebäude umgeben nicht mehr einen zentralen Aussenbereich, sondern wurden neu T-förmig angeordnet, so dass sich zwei Aussenbereiche bilden. Gegenüber dem Wettbewerbsprojekt wurde nun das Sekundarschulhaus als Atriumbau gestaltet. Mit seiner Grösse dominiert dieser Bau die Anlage. Der längliche Baukörper der Primarschule wurde als zweibündige Anlage organisiert.

Abb. 87.
Bern-Bümpliz, Schwabgut, Schulanlage Schwabgut um 1961.
Die Aufnahme zeigt die Schulanlage nach der Fertigstellung der ersten Bauetappe. Rechts von der Schulanlage sind die dreigeschossigen Reihen- Mietswohnungen zu sehen. Im Hintergrund ist die Überbauung Tscharnergut zu sehen.



Die Schulanlage wurde in zwei Bauetappen erstellt. Von 1959 bis 1961 wurden die Sekundarschule (heute Schwabgut 2) mit der Aula im Innenhof, das Hauswartgebäude mit der Heizungszentrale im Untergeschoss, die Turnhallen mit den Rasen- und Sportplätzen und die gedeckten Pausenplätze erstellt. Danach wurde die Schulanlage von 1965 bis 1967 durch den Bau der Primarschule (heute Schwabgut 1) ergänzt und fertiggestellt.¹⁰⁷

5.1.3. Die Schulanlage und ihre zeittypische Architektur

Einige der zeittypischen Merkmale des Schulhausbaus sind in der Schulanlage Schwabgut zu sehen. Typisch für diese Zeit sind die Pläne für den Bau aus einem Wettbewerb entstanden. Die Schulanlage ist das Herz der Gesamtüberbauung des Schwabguts und somit das lebendige Zentrum des Quartiers. Die Anlage wurde sorgfältig in eine parkähnliche Aus-

¹⁰⁷ Bauinventar, Keltenstrasse 37 - 43, Denkmalpflege der Stadt Bern, 2010.

senanlage mit reicher Bepflanzung, Baumreihen, klar gegliederten Rasenflächen, Hart- und Pausenplätzen sowie Stufen eingebettet. Die Schulanlage ist in einzelne Trakte mit unterschiedlichen Funktionen aufgegliedert. Ebenfalls typisch für diese Zeit scheint, das Sekundarschulhaus als Atriumbau darzustellen. Vier der fünf rangierten Wettbewerbsprojekte schlugen ein Gebäude in dieser Form vor.

Abb. 88.
Schulanlage Schwabgut, Turnhallen.
Zeittypische Baurationalisierung in Form
von vorgefertigten Fassadenelementen
aus Beton.



Zeittypische Erscheinungen sind auch in der Konstruktion und der Materialisierung zu erkennen. Um das grosse Bauvolumen in den Boomjahren bewältigen zu können, wurden neue Bautechniken zur Rationalisierung entwickelt.¹⁰⁸ Bauteile wurden vorgefertigt und in Form von Elementen vor Ort montiert. An den Fassaden der Hauptbauten, aus vorgefertigten Elementen, ist diese Bauweise in eindrücklicher Art und Weise zu sehen. Wie bei vielen anderen Schulbauten aus dieser Zeit wurden die Fassaden in Beton ausgeführt. Auch die verwendeten Materialien im Innern mit den Klinkerböden in den Korridoren, den Linoleumböden in den Klassenzimmern, den holzsichtigen Türen, Innenausbauten und Handläufen oder den einfachen Metallgeländern, entsprechen dem Zeitgeist der 1960er Jahren. Trotz dem Ziel der rationalisierten Bauweise widerspiegelt die Schulanlage eine Architektur von sehr hoher Qualität.

Ebenfalls typisch ist, dass sich der zu dieser Zeit bereits von den Pädagogen oft geforderte Gruppenraum zu den Klassenzimmern, noch nicht in das Raumprogramm durchgesetzt hat.

5.2. Sanierungsgeschichte

5.2.1. Gesamtsanierung 1996 - 1998

Nach rund 30 Jahren Schulbetrieb wurde die Schulanlage von 1996 bis 1998 umfassend saniert. Die Ausführung erfolgte etappenweise. 1996 wurde am Schwabgut 2 mit Aula gearbeitet, 1997 an den Turnhallen, den Durchgängen und am Hauswartgebäude und 1998 am Schwabgut 1. Über die ganze Zeitspanne hindurch wurde auch die Umgebung neugestaltet.

¹⁰⁸ Hassler Uta: Materialien und Bauprodukte der Schweizer Architektur der Nachkriegszeit; Institut für Denkmalpflege und Bauforschung, ETH Zürich. S. 4.

Schäden und Mängel

Vor allem an den Gebäudehüllen von allen drei Hauptgebäude häuften sich die Schäden und Mängel. Die Aussenhaut der Fassaden, bestehen aus verschiedenen Typen von vorgefertigten Sichtbetonelementen. Es gibt Sandwichelemente, einschalige und vollwandige Elemente. An den Rändern und an allen Stellen mit zu wenig Betonüberdeckung über den Armierungseisen platzte der Beton ab und die rostige Armierung war zu sehen (vgl. Abb. 90). Die Fugenabdichtung zwischen den Betonelementen war undicht, so dass Wasser in die Konstruktion eindringen konnte und die Stahlverankerungen der Betonelemente nicht mehr vor Korrosion geschützt waren. Durch die undichte Konstruktion wurden auch die Fenster in Mitleidenschaft gezogen. Rahmen und Flügelrahmen waren teilweise stark beschädigt.

Schon seit Jahren waren die Flachdächer nicht dicht. Immer wieder mussten sie notdürftig repariert werden. Die Wärmedämmung aus Kork war mittlerweile grösstenteils durchfeuchtet. Die Feuchteschäden waren stellenweise sogar im Innern zu sehen (vgl. Abb. 89).

Innen waren zudem die Spuren von 30 Jahren Schulbetrieb zu sehen. Teilweise war der Bodenbelag abgenutzt, der Verputz an Wänden und Decken beschädigt und die Farben vergilbt.

Nach langjährigem Gebrauch waren in den Turnhallen die fest installierten Turngeräte stark abgenutzt, die Deckenverkleidungen beschädigt und der Bodenbelag in der Halle 1 schadhaft.

Veraltet waren auch Teile der Beleuchtung. Ungenügend waren zudem die Bühneneinrichtung und die Bühnenbeleuchtung der Aula.

Daneben konnten die geltenden Brandschutzvorschriften nicht mehr eingehalten werden.¹⁰⁹

Links:

Abb. 89.

Keltenstrasse 37, Schwabgut 2 der Schulanlage Schwabgut.

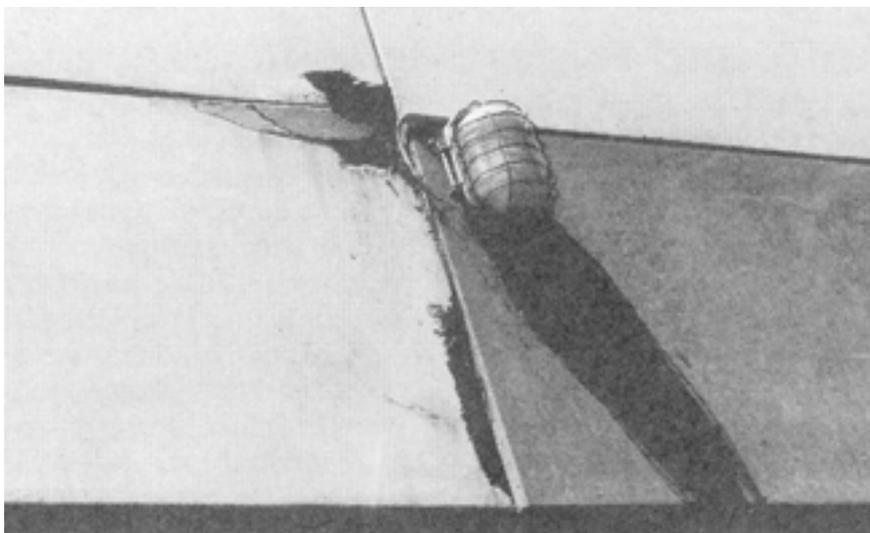
Wasserschaden durch undichtes Flachdach.

Rechts:

Abb. 90.

Keltenstrasse 37, Schwabgut 2 der Schulanlage Schwabgut.

Schäden an den vorgehängten Betonelementen und schadhafte Fugen zwischen den einzelnen Platten.



Ausgeführte Massnahmen

Bei allen drei Hauptgebäuden sowie beim Hauswartgebäude und den Durchgängen wurde die Gebäudehülle in Stand gesetzt. Dabei wurden die vorgehängten Betonelemente saniert. Die Fugen zwischen den Betonplatten wurden erneuert. Bei den Aussenfassaden sowie der Hoffassaden der Sekundarschule konnten die meisten Fenster repariert werden. Teilweise mussten sie ersetzt werden. Jedoch wurden bei sämtlichen Oblicht-

¹⁰⁹ Vgl. Gesamtanierung der Schulanlage Schwabgut; Baukredit, Botschaft des Stadtrats an die Gemeinde.

fenstern die Fensterflügel ersetzt. Ebenfalls wurden die Lamellenstoren komplett erneuert. Die Fensterfronten im Obergeschoss des Turnhallentraktes wurden ausnahmslos durch neue Metallfronten ersetzt.

Die Dachbeläge der Flachdächer wurden zusammen mit den Spenglerarbeiten und Blitzschutz erneuert. Gemäss den damaligen Erfordernissen wurde eine neue Wärmedämmung verlegt. Anschliessend wurden die Dächer extensiv begrünt. Bei der Hauswartwohnung wurde das veraltete Glasdach durch ein neues ersetzt.

Im Innern wurde nur sparsam saniert. Örtliche Schäden und Mängel wurden behoben.

Im Schwabgut 2 wurden in den Klassenzimmern die Böden Stellenweise ausgeflickt und die Wände und Decken erhielten einen neuen Anstrich. Der beschädigte Akustikputz an den Korridordecken wurde entfernt. Neue an die Decke montierte Akustikplatten absorbieren nun den Lärm. Auch hier wurden die Wände neu gestrichen. Im 1. und 2. Obergeschoss mussten die langen Sitzbänke mit Ablage und Kleiderhaken fast ganz den neuen, abschliessbaren Garderobenschränken aus Blech weichen. Die Lehrerzimmer wurden erweitert und in den Korridoren neue Arbeitstische vor die Hoffenster montiert. Neue Beleuchtungskörper ersetzten die veraltete Beleuchtung.

In der Aula wurde die Bühne vergrössert, zudem die Technik für die Beschallung, Vorhänge und Beleuchtung erneuert. Gemäss den Vorschriften der Gebäudeversicherung des Kantons Bern wurden mit neuen Brandschutztüren zusätzliche Brandabschnitte gebildet, dazu eine Teilüberwachung installiert.

Im Turnhallentrakt erhielt die Halle 1 eine neue Täferdecke, eine neue Beleuchtung, einen neuen Boden, neue festinstallierte Turngeräte und einen komplett neuen Anstrich. Die Halle 2 erhielt ebenfalls eine neue Decke, eine neue Beleuchtung und einen neuen Anstrich an den Wänden. Die Halle im Untergeschoss wurde gemäss dem Bericht nur sanft renoviert. Hingegen mussten die Duschräume komplett erneuert werden.

Im Innern des Schwabgut 1 konnte vorerst nicht saniert werden, weil dort die zukünftige Nutzung nicht klar war. Es wurden nur die geforderten Brandschutztüren montiert und die Teilüberwachung installiert.

Bei den Sanierungsarbeiten wurden die alten ölbefeuerten Heizkessel durch eine Grundwasserwärmepumpe und einem Heizkessel mit Zweistoffbrenner (Öl/Gas) ersetzt. Zudem wurden allen Heizkörpern Thermostatventile aufgesetzt. Auf dem Dach der Turnhallen wurden für die Warmwasserversorgung Sonnenkollektoren montiert.¹¹⁰

5.2.2. Kleinere Sanierungs- und Unterhaltsarbeiten

Neben der Gesamtsanierung von 1996 - 1998 wurden während der nun rund 50 Jahren Schulbetrieb auch einige kleinere Sanierungs- und Unterhaltsarbeiten ausgeführt. Einige kamen aus Forderungen, beispielsweise dem Brand- oder Personenschutz, einige aus dem Gebrauch oder aus Mängeln sowie Schäden.¹¹¹

¹¹⁰ Schulanlage Schwabgut, Gesamtsanierung 1996 - 1998; Planungs- und Baudirektion der Stadt Bern, Bargezzi AG, Bern, Mai 1999. Archiv Denkmalpflege der Stadt Bern.

¹¹¹ Angaben von Herrn Roger Scheidegger, Hochbau Stadt Bern.

1987	Fenstersanierung im Schwabgut 2
1988	Einbau einer Bibliothek im Erdgeschoss Südosttrakt Schwabgut 2
1992	Akustikdecken im Schwabgut 1
2000	Plattenboden in den Korridoren vom Schwabgut 1
2001	Erneuerung Beleuchtungskörper in den Turnhallen
2002	Einbau der Tagesschule mit Schulküche im Erdgeschoss Schwabgut 1
2006	Sicherheitsmassnahmen an Schweissstellen
2007	Sanierung der Heizungs- und Lüftungsanlage in der Aula Schwabgut 2
2008	Geländererhöhung Schwabgut 1
2008	Geländererhöhung, neuer Linoleum in diversen Klassenzimmern, neuer Anstrich in 8 Klassenzimmern, Einbau eines Personenliftes ¹¹² und GVB Massnahmen Schwabgut 2
2008	Geländererhöhung, Reparatur Dachhaut Turnhallentrakt
2008	Geländererhöhung Hauswartwohnung
2009	Neue Brandabschnitte Schwabgut 2
2011	Neuer Anstrich in 3 Klassenzimmern Schwabgut 2
2012	Sanierung Spielfelder und Umgebung

Aus der Sanierungsgeschichte wird ersichtlich, dass bis anhin noch keine gravierenden Eingriffe in die Gebäudestruktur vorgenommen wurden. Wandausbrüche zur Verbindung von Räumen, wie beim Einbau der Bibliothek und im Bereich der Lehrerzimmer im Schwabgut 2 oder die bei der Einrichtung der Tagesschule im Schwabgut 1 vorgenommen wurden, sowie der Einbau des Personenliftes im Schwabgut 2 sind die schwersten Eingriffe. Als deutliche Veränderung im Erscheinungsbild sind die über den Klinkerboden verlegten Bodenplatten und die Akustikdecke in den Korridoren vom Schwabgut 1 zu erwähnen. Ebenfalls die an die Korridordecken montierten Akustikplatten und die umgestalteten Garderoben vor den Klassenzimmern im Schwabgut 2 sind deutlich sichtbare Neuerungen. In den Klassenzimmern ist die Grundausstattung noch erhalten. Im Schwabgut 1 mit an die Wand montierten Schränken und Regalen ohne Sockel und eckigen Wandbecken, im Schwabgut 2 mit Hochschrank und halbrundem Wandbecken. Besonders zu erwähnen sind die Räume für die Naturwissenschaften im 1. Obergeschoss und für die Naturkunde und Geographie im 2. Obergeschoss, mit ihren dazugehörigen Vorbereitungsräumen, im Schwabgut 2, die sich mit ihren Einbauten noch im bauzeitlichen Zustand befinden. Einzig die mobilen Tische sind neueren Datums. Die Tische im Chemieraum, mit den Anschlüssen für chemische Versuche, stammen aus der Bauzeit. Im originalen Zustand befinden sich im Schwabgut 2 auch die Büroräume der Schulleitung mit Sekretariat.

5.3. Baubeschrieb

5.3.1. Gebäude

Entlang der Keltenstrasse stehen der dreigeschossige, längliche Baukörper Schwabgut 1 und der ebenfalls dreigeschossige Bau mit Innenhof

¹¹² Ausgeführt wurden die Arbeiten von Kurz / Vetter Architekten, Bern.

Schwabgut 2. Dazwischen liegt die Hauswartwohnung, die zugleich den Drehpunkt bildet zum lotrecht dazu platzierten Turnhallentrakt. Ein Flachdach verbindet die drei Bauten längs der Keltenstrassen miteinander und markiert, unterstützt vom markanten, hohen Kamin, die Zugänge zu den beiden Schulgebäuden. Die Aula im Innenhof vom Schwabgut 2 liegt in der Verlängerung des verbindenden Flachdachs.

Der Turnhallentrakt teilt den grossen Aussenbereich der Anlage in zwei Bereiche. Die grosse Spiel- und Sportwiese liegt im Südosten zwischen den Turnhallen und der Schwabstrasse. Der Pausenplatz vor dem Schwabgut 2 und die Hartplätze befinden sich im Nordosten. Auf dieser Seite verläuft längs der Turnhalle eine Fussgängerverbindung von der Gotenstrasse im Südosten bis zur Keltenstrasse im Nordwesten. Durch die T-förmige Anordnung der Gebäude wird die gesamte Anlage von viel Grünfläche mit Bepflanzung durchzogen.

Rechts:

Abb. 91.

Bern-Bümpliz, Schulanlage Schwabgut, Luftaufnahme.

Unten links:

Abb. 92.

Bern-Bümpliz, Schulanlage Schwabgut, Blick nach Nordosten.

Im Vordergrund ist das ehemalige Primarschulhaus, das heute Schwabgut 1 zu sehen. Ganz links im Bild ist noch das ehemalige Sekundarschulhaus Schwabgut 2 zu sehen.

Unten rechts:

Abb. 93.

Bern-Bümpliz, Schulanlage Schwabgut, Blick vom Pausenplatz nach Nordwesten auf die Südostfassade vom Schwabgut 2.





Abb. 94.
Bern-Bümpliz, Schulanlage Schwabgut,
Blick nach Norden auf den Turnhallentrakt.
Im Hintergrund ist das Schwabgut 1 und
der markante hohe Kamin zu sehen.

Schwabgut 1 (ehem. Primarschulhaus)

Das Schwabgut 1, die ehemalige Primarschule, ist als dreigeschossiger, einbündiger Riegel konzipiert worden. Die Klassenzimmer sind nach Südosten ausgerichtet. Der Korridor wurde stark verbreitert, so dass zwei zweiläufige Treppenanlagen mit dazwischenliegenden Nebenräumen sowie ein Raumbereich Platz findet, der pro Geschoss unterschiedlich genutzt wird. An den beiden Stirnfassaden endet der Korridor an einer Halle, die auch flexibel genutzt werden kann. Im Nordosten des Erdgeschosses dient dieser Bereich als Eingangshalle. Im Erdgeschoss befindet sich die Tagesschule mit der Küche, im 1. und 2. Obergeschoss sind die Klassenzimmer eingerichtet.

Schwabgut 2 (ehem. Sekundarschulhaus)

Der dreigeschossige Baukörper vom Schwabgut 2, das ehemalige Sekundarschulhaus, bildet einen zentralen Innenhof. An einer grossen, offenen Halle im Erdgeschoss der Südostfassade sind die Zugänge angeordnet. Ebenfalls im Erdgeschoss befindet sich auf der Nordwestseite eine grosse, flexibel nutzbare Halle, von der aus die Aula im Innenhof zu erreichen ist. Auf den anderen beiden Gebäudeseiten des Erdgeschosses und auf den darüber liegenden Geschossen umschliesst ein lichtdurchfluteter Korridor den Innenhof. Die Klassenzimmer sowie die Bibliothek im Erdgeschoss sind im südöstlichen Gebäudetrakt untergebracht. Hier ist der Korridor zu einer Halle erweitert, in der sich zwei gerade Treppenanlagen mit Zwischenpodesten befinden. Im Nordwesten sind im Erdgeschoss die Handfertigkeitsräume für Karton und Holz, darüber im 1. Obergeschoss die Räume für Naturwissenschaften und Informatik und im 2. Obergeschoss die Räume für Naturkunde und Geographie zu finden. Die Schulküchen, die Schulpsychologen, die Handarbeitsräume sowie die Medienräume sind im Nordwesten untergebracht. Das 1. Obergeschoss des südwestlichen Gebäudetraktes dient der Schulleitung mit Sekretariat und den Lehrern. Darüber liegen die Zeichnungszimmer und ein Musikzimmer.

Turnhallentrakt

Die Hauptfassade des Turnhallentraktes, mit der grossen Fensterfront, ist nach Südwesten ausgerichtet. Im etwas über dem Terrain gelegenen Erdgeschoss befinden sich eine grössere und eine etwas kleinere Turnhalle, die über eine zwischen den Hallen platzierten Treppenanlage vom

Untergeschoss her erschlossen sind. Im Untergeschoss sind an den Längsseiten jeweils zwei Garderoben mit einem Duschaum dazwischen, eine Lehrgarderobe und die WC-Anlagen angeordnet. Eine innere Raumschicht beinhaltet die Technikräume und die Sanität. Die Treppe führt in eine dritte, tiefer gelegene Turnhalle. Die Räume im südöstlichen Gebäudeteil benutzen die örtliche Feuerwehr und das Tiefbauamt.

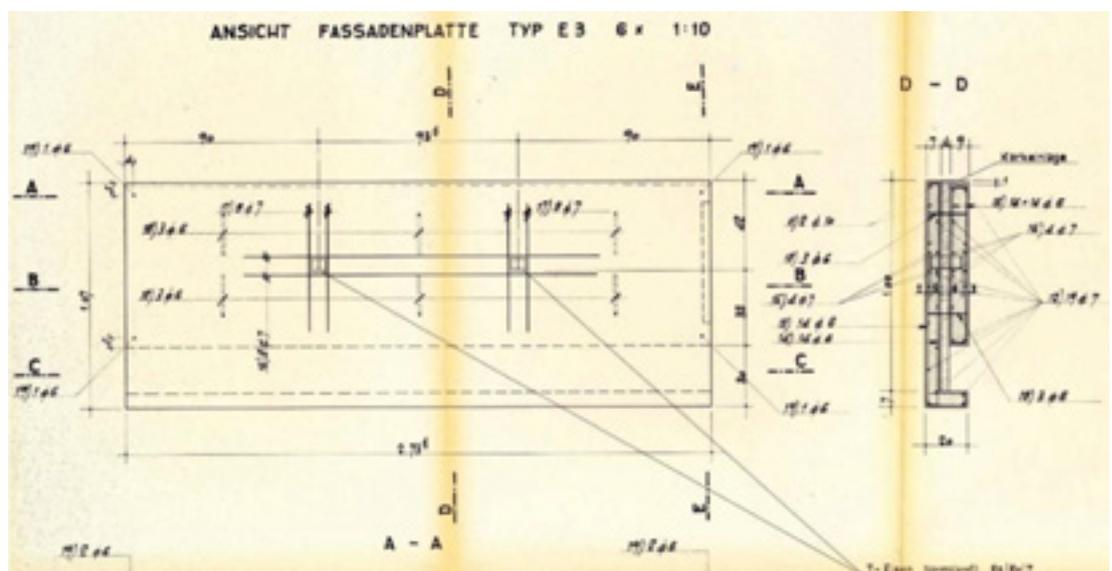
5.3.2. Konstruktion

Die Tragstruktur der Gebäude besteht aus Betondecken, inneren Wänden aus Beton und Backstein, Trägern und Fassadenstützen. Streifenfundamente leiten schlussendlich die Kräfte in den Untergrund. Die Tragstruktur ist auf einem Raster aufgebaut. Dieser beträgt 2.74 x 2.74 m beim Schwabgut 1 und Schwabgut 2, beim Turnhallentrakt misst der Abstand der Achsen quer zur Längsrichtung 2.53 m. Die Fassade wurde mit vorfabrizierten Betonelementen, mit einer äusseren Beschichtung aus Weisszement, erstellt. Die vertikale Einteilung der Fassadenelemente folgt dem Raster aus dem Grundriss, die horizontalen Fugen richten sich nach den Fensteröffnungen. Aus diesem Grundraster ergibt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Elemente. Alleine im Schwabgut 2 besteht die Fassade aus rund 140 verschiedenen Elementen, die sich in ihrer Grösse, Geometrie oder Aufhängung voneinander unterscheiden. Aus einer Zustandsuntersuchung der Fassade von Bächtold & Moor AG¹¹³ kann die Konstruktion der Fassaden entnommen werden. Die Elemente lagern auf Decken oder auf Nocken an den Stützen und Trägern. Grundsätzlich können die Fassadenelemente als Sandwichelemente, einschalige und vollwandige Elemente definiert werden.

Die Sandwichelemente, fast alle Elemente mit einer Fensteröffnung sowie ein Teil der Elemente in der obersten und untersten Elementzeile vom Schwabgut 1 und Schwabgut 2, bestehen aus einer 7 cm dicken, sichtbaren Betonplatte, einer 4 cm dicken Wärmedämmschicht aus Polystyrol und einer 9 cm dicken innere Betonplatte. Die äussere Betonplatte ist über Stahlprofile mit der inneren Betonplatte verbunden.

Abb. 95.

Beispiel von einem Sandwichelement.



¹¹³ Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut, Zustandsuntersuchung, Bern, 07.05.2015.

Das in der Abb. 95 dargestellte Fassadenelement stammt aus der untersten Elementreihe der Südostfassade Schwabgut 2. Hier lagert die innere Betonschale auf der Decke über dem Untergeschoss. Die an den Ecken angeordneten Armierungsstäbe (Pos. 19) ragen hinten aus dem Element heraus und wurden in die Fassadenstützen eingegossen. Sie fixieren das Element. Die beiden T-Profile in der Elementmitte sowie zusätzliche Armierungseisen (Pos. 18) verbinden die äussere und innere Betonschale miteinander.

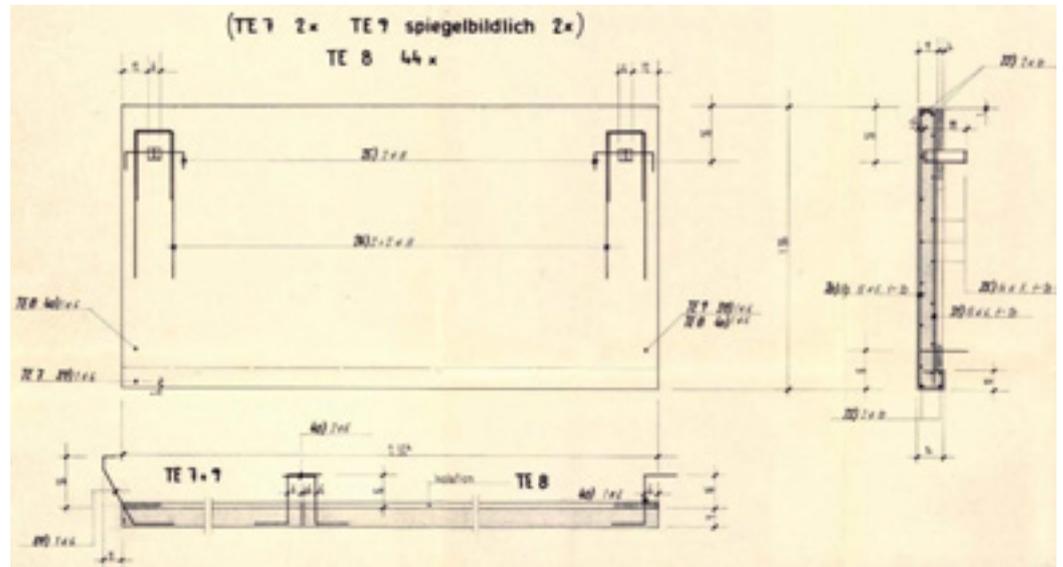
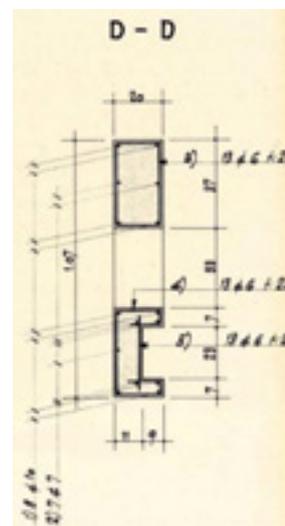


Abb. 96.
Beispiel von einem einschaligen Element

Die einschaligen Elemente, alle Elemente beim Turnhallentrakt sowie ein Teil der Elemente ohne Fensteröffnung beim Schwabgut 1 und Schwabgut 2, bestehen bei der Turnhalle aus einer 9 cm dicken, bei den Schulhäusern aus einer 7 cm dicken Sichtbetonplatte und einer 4 cm dicken Wärmedämmschicht.

Das in der Abb. 96 dargestellte Fassadenelement stammt vom Turnhallentrakt. Hier ragen die zwei T-Profile hinten aus dem Element heraus, so dass sie in eine Aussparung, der Tragwand aus Beton eingegossen werden konnten. Zusätzliche, hinten aus dem Element ragende Armierungseisen (Pos. 39/40) wurden mit Beton in Deckenaussparungen eingegossen.

Abb. 97.
Beispiel von einem vollwandigen Element.



Die vollwandigen Elemente wurden nur vereinzelt eingesetzt, beispielsweise sind es die Elemente mit den Lüftungsflügeln unter den Fenstern der Klassenzimmer. Diese Elemente lagern auf den Betondecken und werden durch eingegossene, aus dem Element ragende Armierungseisen fixiert.

Das in der Abb. 97 dargestellte Fassadenelement stammt aus der untersten Elementreihe der Südostfassade Schwabgut 2.

5.3.3. Innenausbau

Ursprünglich war der Innenausbau in allen drei Hauptgebäuden einheitlich. In den letzten Jahren jedoch wurden vereinzelte Veränderungen vorgenommen. Doch noch immer kann die bauzeitliche Materialisierung und Farbgebung erkannt werden.

Einen guten Eindruck über die Materialisierung der Erschliessungsbereiche bieten die Korridore im Schwabgut 2. Hier ist der markante Klinkerboden mit Sockelplatte noch vorhanden. Die Wände sind mit einem weissen, grobkörnigen Putz überzogen. Die Betonstützen sind glatt und weiss gestrichen. Die Holzfenster sind in einem Graublau gestrichen. Zwischen dem bis zum Boden reichenden Fenster und Oblicht, ist eine weiss gestrichene Holzfaser Akustikplatte mit horizontalen Schlitzern angebracht. Die Türelemente aus einem Holztürblatt, einem Holzsturz und einem gestrichenen Metallrahmen stehen leicht von der Korridorwand ab. Die Türblätter sind mit einem Sockelblech und einem Blech im Bereich der Drückergarnitur belegt. Die weissen Korridordecken wurden bei der Gesamtanierung 1996 - 1998 im Randbereich glattverputzt und im Mittelbereich mit einer unregelmässig gelochten Akustikplatte belegt. Die aus dieser Zeit stammenden Brandschutztüren wurden in einer Konstruktionsachse zwischen Fassadestütze und Korridorwand montiert. Sie bestehen aus weissen Metallrahmen und Drahtglasfüllungen. Neben verschiedenen montierten Elementen wie die neueren, weissen Ablagefächer im 2. Obergeschoss ist ein Schaukasten aus der Bauzeit zu finden. Die langen Sitzbänke mit Garderobenhaken wurden in der Gesamtanierung gekürzt, so dass neue Garderobenkästen montiert werden konnten.

Links:

Abb. 98.

Schwabgut 2, Treppenaufgang Südwesten.

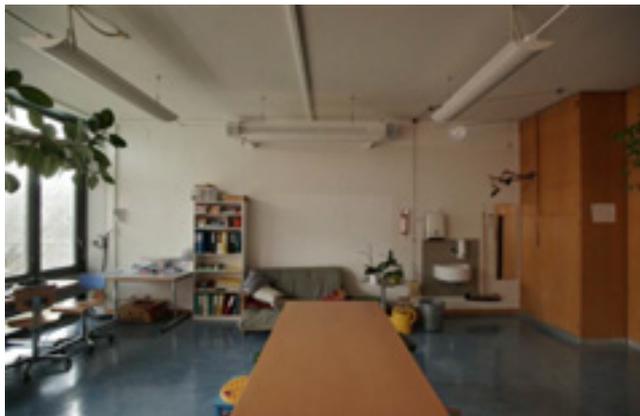
Rechts:

Abb. 99.

Schwabgut 2, Korridor im 1. Obergeschoss



Auf den weissen Treppenläufen wurden die Stufenauftritte und Stirnen aus Kunststein gestaltet. Einfache Staketengeländer aus gestrichenem Metall mit breiten Handläufen aus Holz bilden die Absturzsicherung. Die Handläufe wurden ebenfalls an den gegenüberliegenden Wänden montiert. Die Geländer entlang den Treppenläufen sind unverändert, die horizontalen auf den Geschossen mussten leicht erhöht werden, damit sie die geforderte Höhe für die Personensicherheit erfüllen.



Oben links:

Abb. 100.

Schwabgut 2, Schaukasten im Korridor 2. Obergeschoss.

Oben rechts:

Abb. 101.

Schwabgut 2, Garderoben vor den Klassenräumen im Korridor 1. Obergeschoss.

Unten links:

Abb. 102.

Schwabgut 2, Klassenzimmer im 1. Obergeschoss.

Unten rechts:

Abb. 103.

Schwabgut 2, Vorbereitungsraum zwischen den Spezialräumen für Chemie und Physik.

Die Materialisierung der Klassenzimmer im Schwabgut 2 ist grösstenteils noch in ihrer ursprünglichen Grundausstattung erhalten. Die Linoleumböden mit den Sockelleisten aus Holz wurden nur stellenweise erneuert und stammen grösstenteils aus der Entstehungszeit. Die Türen aus Holz bilden mit den Hochschränken ein einheitliches Gestaltungselement. Gleich daneben sind jeweils die weissen, halbrunden Wandbecken auf einem Schutzschild aus grauen Mosaikplatten montiert. Der obere Bereich der weissen, verputzten Wände ist mit einer weissen Holzfaseraustikplatte mit vertikalen Schlitzern belegt. Die weisse Decke ist glatt. Die abgehängten Beleuchtungskörper stammen aus der Gesamtsanierung von 1996 - 1998.

Im Schwabgut 2 sind die beiden Vorbereitungsräume für die Naturwissenschaften im 1. Obergeschoss und für die Naturkunde und Geographie im 2. Obergeschoss noch in ihrem bauzeitlichen Zustand, mit den Schränken, den Korpussen und den Oberschränken, erhalten. Ebenfalls sind die Sanitärräume und die Schulküchen baulich unverändert noch im Betrieb.

Im Schwabgut 1 sind vor allem die Veränderungen in den Erschliessungsbereichen augenfällig. Der Klinkerboden wurde mit neuen Platten belegt und die Decke wurde als akustische Massnahme mit Holzriemen bekleidet (vgl. Abb. 104).

Abb. 104.

Schwabgut 1, Treppenanlage und Korridor im Erdgeschoss.

Auffällige Veränderungen der ursprünglichen Materialisierung sind die neuen Bodenplatten und die Holzriemen als Deckenbekleidung.



Der ursprüngliche, einfach gestaltete Innenausbau wird geprägt von den weissen Putzflächen, den Klinkerböden in den Korridoren, den Linoleumböden in den Klassenräumen, dem Holz der Innenausbauten, den weissen Wandplatten in den Sanitärbereichen und dem Blaugrau der Tür- und Fensterrahmen sowie der Treppengeländer.

Diese charakteristische Materialisierung des Innenausbaus ist auch in der Aula wieder zu finden. Der Boden besteht aus Linoleum. Die Wände und die abgestufte Decke sind in Holz gestaltet. Ausser den Veränderungen im Bühnenbereich und den technischen Installationen befindet sich diese noch im bauzeitlichem Zustand.

Abb. 105.

Schwabgut 2, Aula.

Der Boden besteht aus Linoleum, die Wände sind in Holz gestaltet, wie ebenfalls die abgestufte Decke.



5.3.4. Denkmalbewertung

Bei der Schulanlage Schwabgut wurden die Funktionen in einzelne Gebäude aufgeteilt. Die Bauten sind als einfache, klare Kuben ausformuliert, die sich aufgrund ihrer differenzierten Anforderungen formal unterscheiden. Obwohl die Anlage in Etappen erbaut wurde und die Gebäudevolumen in Form und Proportion verschieden sind, bilden sie durch die übereinstimmende Konstruktion, Materialisierung und Detaillierung eine sichtbare Gesamteinheit. Im Innern sind die Gebäude klar nach den Funktionen der Räume organisiert. Der Innenausbau entspricht grösstenteils dem bauzeitlichen Zustand. Dadurch, dass bisher auch keine Veränderungen in der Gebäudestruktur vorgenommen wurden, ist das ursprüngliche Konzept der Anlage und der einzelnen Gebäude noch vollständig erhalten.

Die charakteristischen „ins Graphisch gesteigerte Fassaden“¹¹⁴, geben den Gebäuden einen Ausdruck, der sich an die international ausgerichtete Nachkriegsmoderne orientiert.

Die Gebäudekonstruktion basiert auf einem Raster, der sich im gefügten Fassadenbild abzeichnet. Die vorgefertigten Betonteile der Tragstruktur und die vorfabrizierten Fassadenelemente sind das Abbild der Baurationalisierung der 1960er Jahre. Die Fassaden zeigen diese Bauweise in höchster architektonischer Qualität.

Der grosszügige Aussenraum, der die ganze Schulanlage umgibt, ist ein wesentlicher Bestandteil der Anlage. Einige der pädagogisch geforderten Elemente wie die Spielwiese, Sportplätze mit Turngeräten, verschiedene Pausenbereiche, der Schulgarten und ein Brunnen sind zu finden. Typisch für diese Zeit durchziehen Baumreihen die gesamte Anlage.

Die Schulanlage ist ein Bestandteil der Gesamtüberbauung Schwabgut, in der alle Gebäude das übergeordnete, orthogonale Raster übernehmen. So ist das Quartier als Einheit ablesbar, in dem die Schulanlage als lebendiges Zentrum steht.

Die Schulbauten widerspiegeln den Schulhausbau der frühen 1960er Jahre in gesellschaftlicher, architektonischer und pädagogischer Hinsicht. Das Ensemble aus bedeutenden Einzelobjekten ist ein Beispiel einer rationalisierten Bauweise von äusserst hoher architektonischer und technischer Qualität.

5.4. Die Schulanlage heute

5.4.1. Die Schule als Quartierzentrum

Baulich hat sich wenig verändert an der Überbauung Schwabgut. So liegt die Schulanlage immer noch in deren Zentrum, umgeben von den Wohnbauten und vielen Bäumen. Als Quartierzentrum steht die Schule neben dem Schulbetrieb für viele öffentliche Nutzungen offen. Gerne wird abends die Aula für Orchester oder der Guggenmusik zum Proben benutzt. Die grosse Pausenhalle im Erdgeschoss vom Schwabgut 2 bietet Raum für Ausstellungen, beispielsweise vom QBB, der Quartierkommission Bümpliz-Bethlehem. In den Schulküchen werden Kochkurse abgehalten, in den Klassenzimmern Kurse vom HSK (Kurse in heimatlicher Spra-

¹¹⁴ Denkmalpflege der Stadt Bern: Inventarblatt Keltenstrasse 37 - 43.

che und Kultur). Für das freiwillige, selbständig organisierte Lernen (SOL) steht ein Esszimmer der Hauswirtschaft zur Verfügung. Jährliche Infoveranstaltungen vom Primano, eine Initiative der Stadt Bern zur Förderung von Kindern im Vorschulalter, werden durchgeführt. Ebenfalls finden Prüfungen in den Schulräumen statt, wie die Tests, für Einwanderer aus Sri Lanka, auf welchem Niveau sie sich in ihrer Heimatsprache befinden. Die Elektromonteur führen die Zeichnungsprüfung des QV in den Zeichnungsräumen durch. Daneben wird auch der Dienst der Bibliothek gerne in Anspruch genommen. Die Vernetzung mit dem Quartier ist der Schule ein wichtiges Anliegen.¹¹⁵

Der Turnverein Bümpliz trainiert jeden Montag in der Turnhalle Schwabgut. Während der Sommerzeit wird das Training ab und zu auch draussen auf den Sportplätzen durchgeführt.

5.4.2. Veränderungen im Schulbetrieb

Bis 1995 wurden im Primarschulhaus die Schüler von der 1. bis 4. Klasse und diejenige unterrichtet, welche nach der 4. Klasse den Sekundarschuleintritt nicht geschafft haben. Die Sekundarschüler wechselten anschliessend ab der 5. Klasse ins Sekundarschulhaus. Das Primarschulhaus wurde ohne Fachräume gebaut, im Sekundarschulhaus wurden Fachräume eingerichtet.

Seit der Schulreform 6/3 wird das ehemalige Primarschulhaus Schwabgut 1 und das ehemalige Sekundarschulhaus Schwabgut 2 genannt. Die Anpassungen im Bildungssystem haben zu Veränderungen in den Schulgebäuden geführt. So wurden beispielsweise im Schwabgut 2 zwei Klassenzimmer zu einer grosszügigen Bibliothek umgenutzt und zwei zusätzliche Lehrerarbeitsräume eingerichtet. In den Kellerräumen wird heute fürs Theater geprobt, getanzt oder die Schüler können sich mit Pinsel und Farbe ausdrücken.

Auch gesellschaftliche Veränderungen haben ihre Spuren hinterlassen. Oft finden die Kinder zu Hause nicht mehr genügend Erlebnis- und Erfahrungsmöglichkeiten¹¹⁶, sodass sie in der Tagesschule betreut und im Büro der Schulsozialarbeit bei Bedarf Hilfe finden.

5.5. Zustand der Schulanlage

5.5.1. Zustandsanalyse Augenschein

Die Betrachtung der Gebäude von aussen und innen vermittelt einen ersten Eindruck über ihren Zustand. Wenn man sich von der Schwabstrasse her der Schulanlage nähert, fällt einem die bewachsene Stirnfassade vom Schwabgut 1 auf. Beim Weitergehen entlang der Kellenstrasse kann man provisorisch abgedichtete Oblichtfenster und trübe Fenstergläser entdecken. Manche Oblichter sind mit einem kleinen Schlitz offen. Man stellt sich die Frage, ob sich diese vielleicht nicht mehr ganz schliessen lassen. Schaut man sich die übrigen Fenster etwas näher an, sind die blätternde Farbe und der bröckelnde Fensterkitt zu sehen. Im

¹¹⁵ Angaben von Biemann Ruht, Schulleiterin.

¹¹⁶ Biemann-Gerber Ruth, Kupferschmied Gerhard: "Vorwort. 50 Jahre Schwabgut + 12 Jahre spielart = viele Jahre Schule & Kultur", in: Jubiläumsschrift 50 Jahre Schwabgut. S. 9.

Weiteren sind einige Lamellenstoren verbaut. Trotz dieser Mängel und den teilweise verschmutzten Fassadenelementen vermittelt die Fassade einen guten Gesamteindruck. Die Fugen zwischen den Fassadenplatten verlaufen gerade und parallel, ein Zeichen dafür, dass die Elemente stabil sind. Es sind keine Abplatzungen, Risse oder Absplitterungen an den Kanten zu sehen. An den Dachrändern sind keine Schäden festzustellen und auch im Sockelbereich ist nichts Gravierendes zu sehen.

Auch im Innern sind auf den ersten Blick keine wesentlichen Mängel oder Schäden zu sehen. Der Klinkerboden und der Plattenboden in den Korridoren sind in einem guten Zustand. Ebenfalls sind an den Böden in den Klassenzimmern aus der ersten Betrachtung nichts Schadhafes zu sehen. Vereinzelt fallen Putz oder Farbschäden an den Wänden auf. Auch von innen sind die offensichtlichen Schäden an den Fenstern zu sehen. Die Türen, Schränke, Korpusse zeigen Abnutzungsspuren, sind jedoch vom äusseren her betrachtet noch gut funktionsfähig.

Die WC-Anlagen sind in allen drei Hauptgebäuden veraltet und entsprechen, insbesondere mit der Pissoirrinne, nicht mehr den heutigen Anforderungen. Die Duschräume im Turnhallentrakt wurden 1997 komplett erneuert und sind in einem guten Zustand. Die aus der Bauzeit stammenden Schulküchen im Schwabgut 2 sind veraltet.

Links:

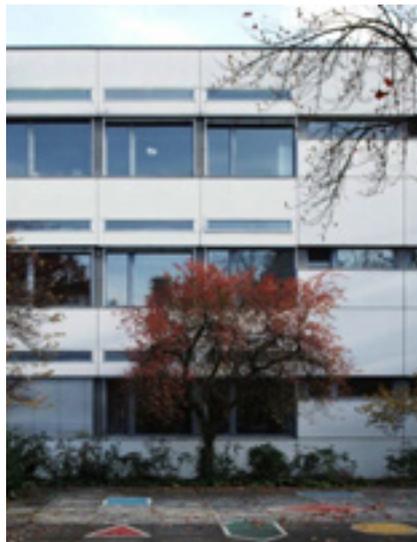
Abb. 106.

Schwabgut 1, Ausschnitt aus der Nordwestfassade. Die Oblichtfenster, die zur Lüftung dienen, mussten im Erd- und 1. Obergeschoss provisorisch abgedichtet werden.

Rechts:

Abb. 107.

Schwabgut 2, Fenster Innenhof. Bei den meisten Fenstern blättert die Farbe ab und einige Verglasungen sind trüb geworden.



Links:

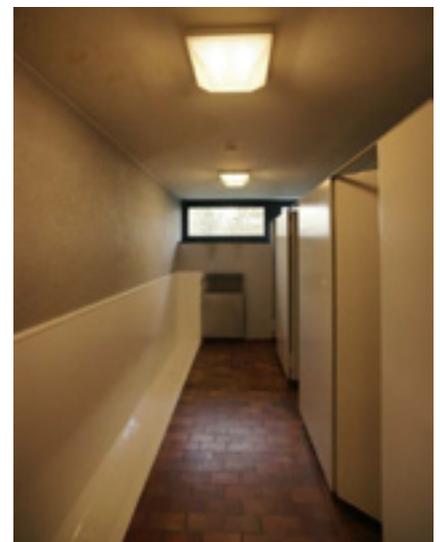
Abb. 108.

Schwabgut 2, Türe zu einem Klassenzimmer. Vereinzelt sind kleinere Putzschäden zu sehen, wie hier bei einer Klassenzimmertüre.

Rechts:

Abb. 109.

Schwabgut 2, Knaben WC-Anlage im Erdgeschoss. Die sanitären Einrichtungen stammen aus der Bauzeit. Die Pissoirrinne entspricht nicht mehr den heutigen, hygienischen Anforderungen.



Es ist kaum möglich eine abschliessende Beurteilung nach einem äusseren und inneren Augenschein vorzunehmen. Aus diesem Grund wurden verschiedene Analysen von Fachspezialisten ausgeführt, die einen detaillierteren Zustandsbericht abgeben.

5.5.2. Zustandsanalyse Fassade

Die Firma Bächtold & Moor AG aus Bern hat im Jahr 2008 den Zustand der vorfabrizierten Fassadenelemente aus Beton untersucht und einen Bericht dazu verfasst.¹¹⁷ Bei der Analyse ging es in erster Linie darum, die Befestigungselemente aus Stahl, die im Abschnitt 4.3.2. Konstruktion beschrieben sind, zu prüfen. Auf einigen, der zur Verfügung gestandenen Stahlteilen waren die Stahlteile als verzinkt vermerkt. Jedoch fehlt bei anderen dieser Vermerk. Demnach muss davon ausgegangen werden, dass nicht alle Stahlteile verzinkt sind. Es kann also nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob die Stahlteile vor Korrosion geschützt sind und sie somit noch voll funktionsfähig sind.

Bei der Untersuchung wurden 14 Fassadenelemente angebohrt und anschliessend mit einem Endoskop überprüft. Dabei wurde hinter der äusseren Fassadenplatte grundsätzlich eine trockene Atmosphäre festgestellt. Bei den angebohrten Sandwichelementen stiess man im Bereich der Stahlteile auf Beton, was auf einen Betonmantel um das Stahlelement schliessen lässt. Somit sind diese Stahlteile gut vor Korrosion geschützt. Bei einem einschaligen Fassadenelement wurden deutliche Spuren von Rost und kleine Stahlteile entdeckt. Woher die Rostspuren und die Stahlstücke stammen konnte nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden. Bei einem weiteren einschaligen Fassadenelement wurde das T-Profil erkannt, das in die Tragkonstruktion (Tragwand aus Beton) einbetoniert wurde. Es konnte dabei nicht festgestellt werden, ob das Stahlprofil verzinkt ist oder nicht. Auf der Stahlliste, auf dem dieses Profil aufgelistet ist, fehlt der Vermerk „verzinkt“. Die erkannte Verfärbung des gesichteten Profils könnte von Rost stammen. Bei einem dritten Element sind Wasserflecken und Schimmel festgestellt worden.

Aus dieser stichprobenartigen Untersuchung kann keine abschliessende Beurteilung gezogen werden. Dazu wären weitere Analysen notwendig. Jedoch deckt dieser Bericht einen wesentlichen Nachteil dieser Konstruktion, aus vorfabrizierten Betonelementen, deren Verbindungs- und Montageelemente einbetoniert wurden, auf. Diese einbetonierten Stahlteile sind ohne Schädigung der Fassadenelemente oder der Tragstruktur nicht zugänglich. Wird davon ausgegangen, dass Teile der Aufhängungen korrodiert sind, besteht ein Handlungsbedarf. Wegen der schlechten Zugänglichkeit ist eine Sanierung äusserst schwierig, aufwendig und mit Beschädigungen verbunden.

5.5.3. Zustandsanalyse Bauphysik

Die Gebäude wurden von der Firma Grolimund & Partner AG aus Bern

¹¹⁷ Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut. Zustandsanalyse; Bern, 07.05.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.

bauphysikalisch untersucht.¹¹⁸ Dazu wurden von aussen und innen Thermografieaufnahmen gemacht und bewertet.

Der Energieverbrauch der Gebäude liegt ungefähr im Bereich der Energievorschriften von 2007, also deutlich tiefer als zu erwarten wäre, wenn man den Aufbau der Fassaden betrachtet. Dies kann damit begründet werden, dass bei Schulhäusern und Turnhallen während der Nacht die Raumtemperatur abgesenkt wird und die Temperaturen in den Korridoren nur auf ca. 16°C ausgelegt sind, statt auf 20°C. Die Wärme wird mit einer Grundwasserwärmepumpe und einem Zweistoffbrenner (Öl/Gas) erzeugt. Die Wärme wird über Heizkörper in den Räumen und einer Bodenheizung im Bereich der Fenster abgegeben. Die Bodenheizung funktioniert jedoch nur noch teilweise.¹¹⁹

Weil der Fensteranteil an der Fassade mit ca. 40% relativ hoch ist und der energetische Zustand der Verglasungen mit einem U-Wert von ca. 2,5 W/m²K sehr schlecht ist, erfolgt der grösste Transmissionsverlust über die Fenster. Die Energieverluste über 1 m² Fensterfläche entsprechen in etwa 18 l Heizöl pro Jahr, bei einer vollständigen Beheizung auf 20 °C. Rund die Hälfte der Heizenergie muss die Verluste über die Fenster kompensieren. Die Oblichtfenster bei den Schulräumen mit den festeingebauten Metallrahmen bringen mit einem U-Wert von über 4,5 W/m² zusätzlich noch die Gefahr von Kondenswasserbildung. Der U-Wert der Aussenwände liegt zwischen 0,6 und 0,9 W/m²K und entspricht bei Weitem nicht mehr den heutigen Anforderungen. Ebenfalls die Flachdächer sind mit einem U-Wert von ca. 0,36 W/m²K aus heutiger Sicht energetisch ungenügend. Zu einem wesentlichen Energieverlust führen auch die ungedämmten Decken über den Untergeschossen mit einem U-Wert von ca. 1,2 W/m²K.

Gemäss Aussagen der Betreiber der Schule sind die Fenster undicht. Im Winter strömt kalte Luft von aussen nach innen. Im Sommer wird es wegen dem hohen Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) der Verglasungen zudem oft heiss.

Die gesamte Gebäudehülle ist schlecht gedämmt und weist einige Wärmebrücken auf. Die Stahlaufhängungen der Fassadenelemente bilden punktuelle Wärmebrücken. Die Anschlüsse der Oblichtfenster sind nicht gedämmt und bilden lineare Wärmebrücken. Die Gebäudeecken aussen, im Anschluss an das Dach, müssen sogar als kritisch bewertet werden. Durch die tiefe Oberflächentemperatur innen kann hier die Bauschadenfreiheit nicht gewährleistet werden.

5.5.4. Zustandsanalyse Bauschadstoffe

Die einzelnen Gebäude wurden von der Firma Gartemann Engineering AG auf das Vorkommen von Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB), Chlorparaffine (CP) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht.¹²⁰ Dazu wurden alle Räume begutachtet, von verdächtigen Materialien wurden Proben entnommen und in einem Labor untersucht. Mit einer Raumluftmessung wurde die vorhandene Naphthalin-Konzentration gemessen.

¹¹⁸ Grolimund & Partner AG: Schulanlage Schwabgut, Keltenstrasse 37 + 41, Bern. Bauphysikalische Zustandsanalyse; Bern, 22.01.2009. Archiv Hochbau Stadt Bern.

¹¹⁹ Biemann-Gerber Ruth, Kupferschmied Gerhard: "Vorwort. 50 Jahre Schwabgut + 12 Jahre spielart = viele Jahre Schule & Kultur", in: Jubiläumsschrift 50 Jahre Schwabgut. S. 7.

¹²⁰ Gartemann Engineering AG: Volksschule Schwabgut Bern. Bauschadstoffuntersuchung; Bern, 25.03.2015. Hochbau Stadt Bern.

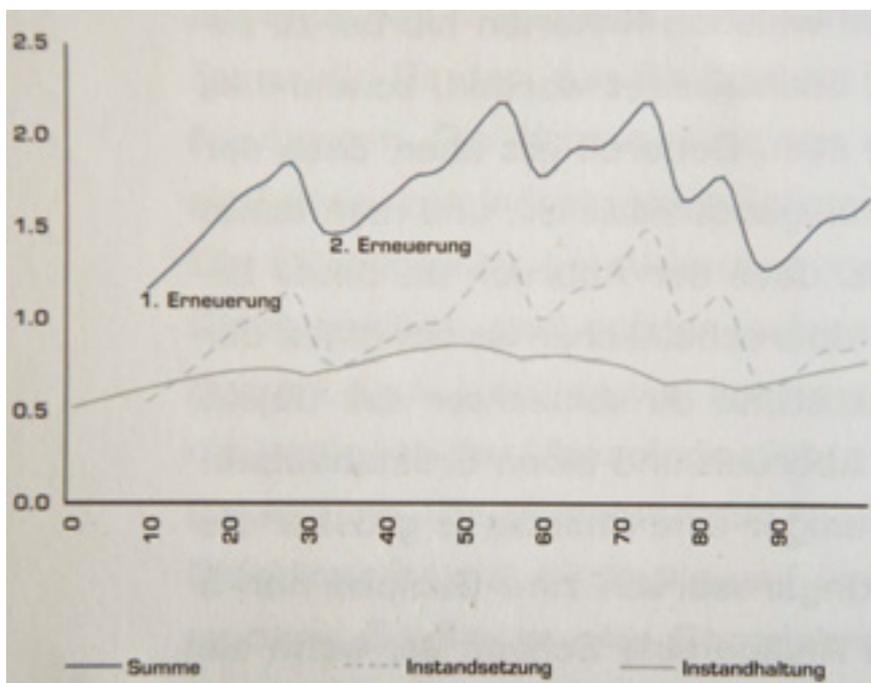
An verschiedenen Stellen wurden Schadstoffe gefunden. Beispielsweise im Fugen- und Klebemörtel der Wandplatten in den WC-Anlagen, im Kitt einiger Fenster- und Türverglasungen oder in der Schreibfläche der Wandtafeln wurde Asbest nachgewiesen. Die Fugen zwischen den Fassadenelementen sind PCB haltig und die Dilatationsfugen im Klinkerboden weisen CP auf. Der Kork, der stellenweise als Wärmedämmung eingebaut wurde, ist PAK belastet. Bei der Raumluftmessung wurde keine erhöhte Naphthalin-Konzentration festgestellt.

5.5.5. Beurteilung

Aus diesen Analysen zu beurteilen, ob sich die Gebäude nun, im Vergleich mit anderen Bauten mit derselben Lebensdauer, in einem guten oder schlechten Zustand befinden ist schwierig. Es gibt aber einen Überblick, wo Handlungsbedarf ansteht.

Jedes Gebäude muss unterhalten werden. Diese Gebäudepflege, mit stetigen Instandhaltungen, beginnt nach der Fertigstellung des Bauwerks und endet mit seinem Lebensende. Zusätzlich zu dieser Grundpflege kommen periodische Instandsetzungen. Die erste Instandsetzung, nach ca. 20 bis 30 Jahren, erfordert bereits grössere Massnahmen und grosse Investitionen. Dächer müssen abgedichtet, Fassadenelemente saniert, haustechnische Anlagen und Installationen erneuert oder Struktur Anpassungen vorgenommen werden. Die zweite Instandsetzung wird je nach Gebäudetyp und je nach Erstellungszeit nach ca. 50 Jahren noch grössere Massnahmen und Investitionen erfordern. In der Grafik von Abb. 110 wird ersichtlich, was das für die Bauten bedeutet, die in den 60 er und frühen 70 er Jahren entstanden sind.¹²¹

Abb. 110.
Gebäudeunterhalt in der Schweiz nach Gebäudealter in Jahren. Kosten in % der Gebäudeversicherung.



¹²¹ Vgl. Hofer Martin: "Erhalten oder Ersetzen? Die Sicht des Marktes", in: Bauten der Boomjahre. Paradoxien der Erhaltung; Eine Publikation des Instituts für Denkmalpflege und Bauforschung der ETH Zürich anlässlich der Tagung Bauten der Boomjahre. Paradoxien der Erhaltung am 28. und 29. Februar 2008 in der ETH Zürich.

Die Grafik kann gut für die Schulanlage Schwabgut herangezogen werden. Die Gesamtanierung von 1996 - 1998 entspricht der ersten Instandsetzungswelle. Gemäss dieser Darstellung steht der Schulanlage nun eine zweite Instandsetzung kurz bevor, mit grösseren Aufwendungen und höheren Kosten. Daraus kann auch abgeleitet werden, dass obwohl eine Sanierung der Gebäude ansteht, der Zustand nicht schlechter oder besser sein muss, als bei anderen Gebäuden im selben Lebensjahr.

Der Instandsetzungszyklus bei einem Gebäude wird beeinflusst von unterschiedlichen optimalen Instandsetzungszeitpunkten der einzelnen Bauteile. Die wiederum werden von der unterschiedlichen Lebens- und Nutzungsdauer bestimmt. Während die mittlere Lebenserwartung für eine Innenstütze aus Beton bei 120 Jahren liegt, wird ein Fenster aus Weichholz durchschnittlich nach 40 Jahren ersetzt. Die effektive Lebenserwartung wird von den Bauteileigenschaften, der Qualität des Bauteils, der Beanspruchung und der dauernden Instandhaltung (Pflege) der Bauteile und Bauschichten geprägt.¹²² Anhand einer Lebensdaueranalyse der einzelnen Bauteile kann entschieden werden, ob einzelne Massnahmen in Etappen sinnvoll sind oder ob eine Gesamtanierung strategisch besser ist.¹²³

Für die Erhaltung von Bauwerken¹²⁴ oder für die energetische Gebäudeerneuerung¹²⁵ sind beim SIA Normen und Empfehlungen zu finden.

Die unterschiedlichen Fachberichte geben einen detaillierten Überblick über den Zustand der Gebäude, aus dem die Forderungen für die zweite Instandsetzung ermittelt werden können. Daneben gibt es noch weitere Bedürfnisse und Kriterien, die erfüllt werden müssen.

5.6. Die zweite Instandsetzung der Schulanlage

5.6.1. Motivation für eine Instandsetzung

Die Motivation für eine Gebäudeinstandsetzung kann verschiedene Ursachen haben. Sie können vom Gebäudenutzer aus dem Schulbetrieb, vom Gebäudeeigentümer oder sogar von einer Institution aus angezeigt werden.

So können in der Schulanlage Schwabgut Veränderungen im Schulbetrieb zu neuen Anforderungen an die Gebäude führen oder Änderungen im Raumprogramm nach sich ziehen. Es kann auch sein, dass Veränderungen in der Raumorganisation gewünscht werden, damit der Schulbetrieb vereinfacht oder Nutzungsbedürfnisse besser erfüllt werden können. Gesteigerte Komfort- oder Hygieneansprüche, ein ungenügendes Raumklima, welches die Behaglichkeit oder sogar die Nutzung zu bestimmten Jahreszeiten einschränkt, erhöht den Druck, Massnahmen zu ergreifen.

Eine Instandsetzung kann vom Gebäudebesitzer auch ökonomisch motiviert sein, die eine wirtschaftliche Nutzung der Gebäude zum Ziel hat oder ökologische Hintergründe haben, die Energieeffizienz, Umwelt- und Klimaschutz anstreben. Angezeigte Schäden können Sofortmassnahmen provozieren, schleichende Ansammlung von Mängel und Abnutzungser-

¹²² Vgl. SwissBauCo, Kanzlei für Gutachten im Bauwesen: Lebensdauer Bauteile und Bauschichten.

¹²³ SIA Merkblatt 2047 Energetische Erneuerung.

¹²⁴ SIA Norm 469 Erhaltung von Bauwerken, SIA Merkblatt 2017 Erhaltungswert von Bauwerken.

¹²⁵ SIA Merkblatt 2047 Energetische Erneuerung.

scheinungen kündigen ein nötiges Handeln an, um den Werterhalt zu gewährleisten.

Eine Instandsetzung kann aber auch aus einer Verpflichtung erfolgen. Aktuelle Brandschutzvorschriften, Vorschriften zum hindernisfreien Bauen, Normen zur Gebäudesicherheit oder vorhandene gesundheitsschädigende Schadstoffe können Massnahmen erzwingen.

Die Gebäude müssen sinnvoll und wirtschaftlich genutzt werden können, um den Fortbestand der Schulanlage zu sichern. Dazu müssen sie die spezifischen Wünsche und Anforderungen erfüllen und müssen, wenn nötig so gut als möglich angepasst werden, unter der Berücksichtigung der Erhaltungswerte der Gebäude.

5.6.2. Methodik

Für das Gelingen einer Gebäudeinstandsetzung ist die richtige Vorgehensweise entscheidend. Sie muss Schritt für Schritt geplant und umgesetzt werden. Die einzelnen Phasen müssen dokumentiert und ständig kritisch überprüft werden. Dieses Vorgehen sichert das Wissen über das Objekt und hilft bei der Erarbeitung von objekt- und aufgabenspezifischen Leitlinien.

In einer ersten Phase wird das Bauwerk umfassend analysiert. Als Grundlage dazu müssen möglichst viele Unterlagen über das Objekt beschafft werden. Pläne, Fotos, Publikationen oder Berichte aus der Entstehungszeit sind in verschiedenen Archiven, Sammlungen oder allenfalls Nachlässen zu finden. Daneben liefern Untersuchungen und Begehungen vor Ort die nötigen Informationen. Mit Fachberichten zu Spezialthemen, Zustandsuntersuchungen von einzelnen Bauteilen und Analysen von eingesetzten Materialien und konstruktiven Details kann das Wissen über das Objekt vertieft werden. Eine Klima-Gebäudesimulation zeigt auf, welche energetischen Massnahmen für eine bessere Behaglichkeit und Energieeffizienz sinnvoll sind. In einer Art Bauinventar können die einzelnen Gebäude, Gebäudeteile und Bauelemente erfasst, ihr Zustand beschrieben und ihre historische Bedeutung beurteilt werden. Dies kann vom grossen bis zum kleinen Element aufgebaut sein, also von der Situation und der Stellung der Gebäude bis zum Innenausbau eines Raumes. Die einzelnen Elemente fügen sich zu einem gesamten Bild zusammen.

Abb. 111.

Schwabgut 2, zentraler Innenhof.

Als Beispiel kann dieser Innenhof in einem Bauinventar erfasst, den Zustand beschrieben und auf seine historische Bedeutung beurteilt werden.



Bestand

- Innenhof mit ca. 35 m x 31 m Grundfläche
- Eingeschobener Baukörper der Aula
- Der Boden ist mit grossformatigen Betonplatten und Kies belegt, der von Wasserflächen durchbrochen wird
- Bepflanzung mit Bäumen, Wasserpflanzen
- Der Innenhof ist von Hohen Fensterfronten umgeben, so dass ein starker Sichtbezug ins Innere des Gebäudes besteht.
- Der Innenhof ist mit Tischen und Bänken ausgestattet
- Der Innenhof kann vom Erschliessungskorridor und von der Aula aus betreten werden

Zustand

- Ursprünglich ganze Fläche mit Betonplatten belegt
- Bepflanzung und Wasserflächen aus der Entstehungszeit

Bedeutung

- Zentrum des Gebäudes Schwabgut 2
- Wird von den Erschliessungskorridoren umgeben
- Starker Bezug ins Gebäudeinnere

Mit der Zusammenfassung der einzelnen Bewertungspunkte in einer Bewertungsmatrix¹²⁶ können die einzelnen Elemente einander gegenübergestellt und ihre Bedeutung auf die Anlage, den einzelnen Raum und das Interieur bewertet werden. So wird ersichtlich wie sich eine Massnahme auf das gesamte Objekt auswirkt. Die folgende Zusammenstellung zeigt einen Ausschnitt von möglichen Bewertungspunkten. Diese Auswahl ist nicht abschliessend und müsste erweitert und verfeinert werden.

Element	Bedeutung für	Bedeutung für	Bedeutung für	Anmerkung
	die Anlage	Architektur/Raum	Interieur/Oberfläche	
Situation, Gebäudestellung	hoch	hoch	mittel	Übergeordnetes, orthogonales Raster
Schwabgut 1 (SG 1)	hoch	hoch	mittel	Innenausstattung teilw. nicht mehr bauz.
Schwabgut 2 (SG 2)	hoch	hoch	hoch	Innenausstattung mehrheitlich bauz.
Turnhallen (TH)	hoch	hoch	hoch	Innenausstattung mehrheitlich bauz.
Hauswartgebäude (HG)	hoch	hoch	niedrig	Separate Innenausstattung
Dachflächen, Dachform (SG 1)	hoch	mittel	niedrig	Klare Dachform
Dachflächen, Dachform (SG 2)	hoch	mittel	niedrig	Klare Dachform
Dachflächen, Dachform (TH)	hoch	mittel	niedrig	Klare Dachform
Dachflächen, Dachform (HG)	hoch	mittel	niedrig	Klare Dachform
Fassaden, Material, Ausdruck	hoch	hoch	hoch	Sehr prägende Fassaden
Fenster, Anschlagsart	mittel	hoch	hoch	Grösstenteils nicht mehr original
Gebäudestruktur	hoch	hoch	hoch	Klare durchlaufende Gebäudestruktur
Innenhof Schwabgut 2	hoch	hoch	hoch	Zentrum vom Schwabgut 2
Halle SG 2 EG Nordwest	hoch	hoch	hoch	Freie Halle

Die tabellarische Gegenüberstellung von Bauteilen und Elementen hilft bei der Erarbeitung eines denkmalpflegerischen Konzeptes. So wird ersichtlich wie sich eine einzelne Massnahme auf das ganze Bauwerk auswirkt. Sie kann so auf ihre Denkmalverträglichkeit geprüft werden.

Beispielsweise hat eine Veränderung der offenen Halle im Erdgeschoss vom Schwabgut 2 (vgl. Abb. 112) eine grosse Auswirkung auf die ganze Anlage. Die Halle wird für Ausstellungen und Veranstaltungen ausserhalb des Schulbetriebes von Vereinen genutzt. Zudem wird die Aula, die ebenfalls von einer breiten Öffentlichkeit genutzt wird, durch diesen Raum

¹²⁶ Ausdruck und Verfahren von: Husistein & Partner AG: 1515 MÖWI; Denkmalpflegerisches Konzept Pavillonschulanlage Hellmatt; Philipp Husistein, Bianka Wirtz, Aarau, 03. März 2016. S. 23.

erschlossen. Sie stellt somit ein Bindeglied zwischen der Bevölkerung, der Umgebung und der Schulanlage dar. Ebenfalls trägt sie die einheitliche Materialisierung der Schulanlage nach aussen.

Abb. 112.

Schwabgut 2, offene Halle im Erdgeschoss des Nordwesttraktes.



Aus diesen konzeptuellen Überlegungen können anschliessend Leitlinien für die Instandsetzung der Schulanlage Schwabgut erarbeitet werden. Folgende Ziele könnten hier definiert werden.

- Erhalten der Substanz

Da die Bausubstanz zum grössten Teil aus der Bauzeit stammt, sollte das oberste Ziel sein diese, wo immer möglich, zu erhalten. Defekte oder schadhafte Bauelemente sollen, wenn immer möglich, repariert statt ersetzt werden. Jedes Bauteil muss beurteilt werden ob es intakt ist, reparatur- / sanierungsfähig oder ob es defekt ist und ersetzt werden muss. Dabei gilt zu beachten, dass Zeitspuren keine Mängel sind. Dabei sind die spezifischen Eigenschaften eines Gebäudes aus den Boomjahren zu beachten. Bauteile aus dieser Zeit weisen aufgrund ihrer zeittypischen, konstruktiven Ausführung und Qualitätsmerkmale oftmals grössere Beschädigungen auf, als bei Bauten aus früheren Generationen. Das Reparieren von beschädigten Bauteilen muss an Bedeutung gewinnen, damit das Ziel der grösstmöglichen Substanzerhaltung erreicht werden kann. Ein allfälliger Ersatz eines Bauteils muss genau geprüft werden.

- Erhalten des Bildwertes

Der charakteristische, architektonische Ausdruck soll erhalten bleiben und soll nicht durch beispielsweise nötige statische Massnahmen, wie zusätzliche Unterzüge oder Stützen, beeinträchtigt werden.

- Erhalten der klaren Raumstruktur

Zusätzlich statische Massnahmen können minimiert werden, wenn bei Veränderungen auf die bestehende Gebäudestruktur Rücksicht genommen wird. Eine klare, von Geschoss zu Geschoss durchgehende Gebäudestruktur muss das Ziel sein.

- Beheben von Konstruktionsmängeln

Fehlerhafte Konstruktionen, aus denen Bauschäden entstanden sind, müssen behoben werden. So kann der langfristige Bestand gesichert werden.

- Systemtrennung

Bauteile von unterschiedlicher Lebensdauer müssen konstruktiv klar voneinander getrennt werden. So muss bei der Erneuerung der Gebäudetechnik auf diese Bauteiltrennung geachtet werden.

- Schutzwürdigkeit

Bei der Instandsetzung ist zu beachten, dass es sich um ein schützenswertes Baudenkmal handelt. Bei der Umsetzung von Normen und Gesetzen muss diesem Umstand Rechnung getragen werden. Die Massnahmen müssen immer auf ihre Denkmalverträglichkeit hin geprüft werden, damit die Eigenheit des Gebäudes erhalten bleibt.

Die einzelnen Phasen sind mit den definierten Massnahmen zu dokumentieren. So können die Eingriffe nicht nur intern, sondern auch von aussen beteiligten Stellen, wie beispielsweise die Denkmalpflege, ständig kritisch überprüft werden.

5.6.3. Denkmalpflegerische Forderungen

Die prägenden, gefugten Fassaden sind das sichtbare Abbild einer rationalisierten Bauweise mit vorgefertigten Fassadenelementen aus Beton. Besonders schön ist dies am versetzten Bild in den Gebäudeecken zu sehen (vgl. Abb. 113). Die Fassadenelemente sind bedeutende Bestandteile des Denkmalwertes. Bei der Instandsetzung und der energetischen Ertüchtigung der Fassade hat deren Erhalt erste Priorität. Energetische Massnahmen an der Fassade sollen in Form einer Innendämmung erfolgen.

Abb. 113.

*Schwabgut 1, Gebäudeecke Osten.
Die abgewinkelten Betonelemente auf Fensterhöhe der Stirnfassade bilden die Leibung der Bandfenster. Die Elemente darüber und darunter sind nicht abgewinkelt. So entsteht das versetzte Bild in den Gebäudeecken.*



In den Baueingabeplänen der ehemaligen Sekundarschule und des Turnhallentraktes ist der Gestaltungswille von Werner Küenzi gut zu sehen.¹²⁷ Die geradlinige Formsprache der Fassaden mit den durchlaufenden Fensterbändern. Dazu gehört die unterschiedliche Zeichnung der fassadenbündigen Fenster und der von der Fassadenflucht zurückversetzten Fenster (vgl. Abb. 114). Bei einem Fensterersatz ist dieser Gestaltung zu beachten. Ebenfalls ist der von den Fassadenelementen zurückversetz-

¹²⁷ Eingesehen im Stadtarchiv Bern am 08.11.2016.

te Sockel beizubehalten.

Eine wesentliche Qualität der bauzeitlichen Anlage war die materielle und konstruktive Einheit der einzelnen Gebäude. Durch die Veränderung des Bodenbelags in den Erschliessungsbereichen vom Schwabgut 1 und die unterschiedliche Deckengestaltung in den einzelnen Gebäuden, ist diese Gesamteinheit gestört. Der Klinkerboden soll im Schwabgut 1 wiederhergestellt werden und mindestens die Korridordecken sind einheitlich zu gestalten. Dazu soll geprüft werden, ob sie, dem ursprünglichen Gestaltungskonzept entsprechend, mit einem ganzflächigen Akustikputz ausgeführt werden können. Sämtliche neue Bauteile, wie Brandschutztüren, Absturzsicherungen oder Beleuchtungskörper sowie die Ausgestaltung von Oberflächen und Farben sollen in einer übergeordneten Verbundenheit ausgeführt werden.

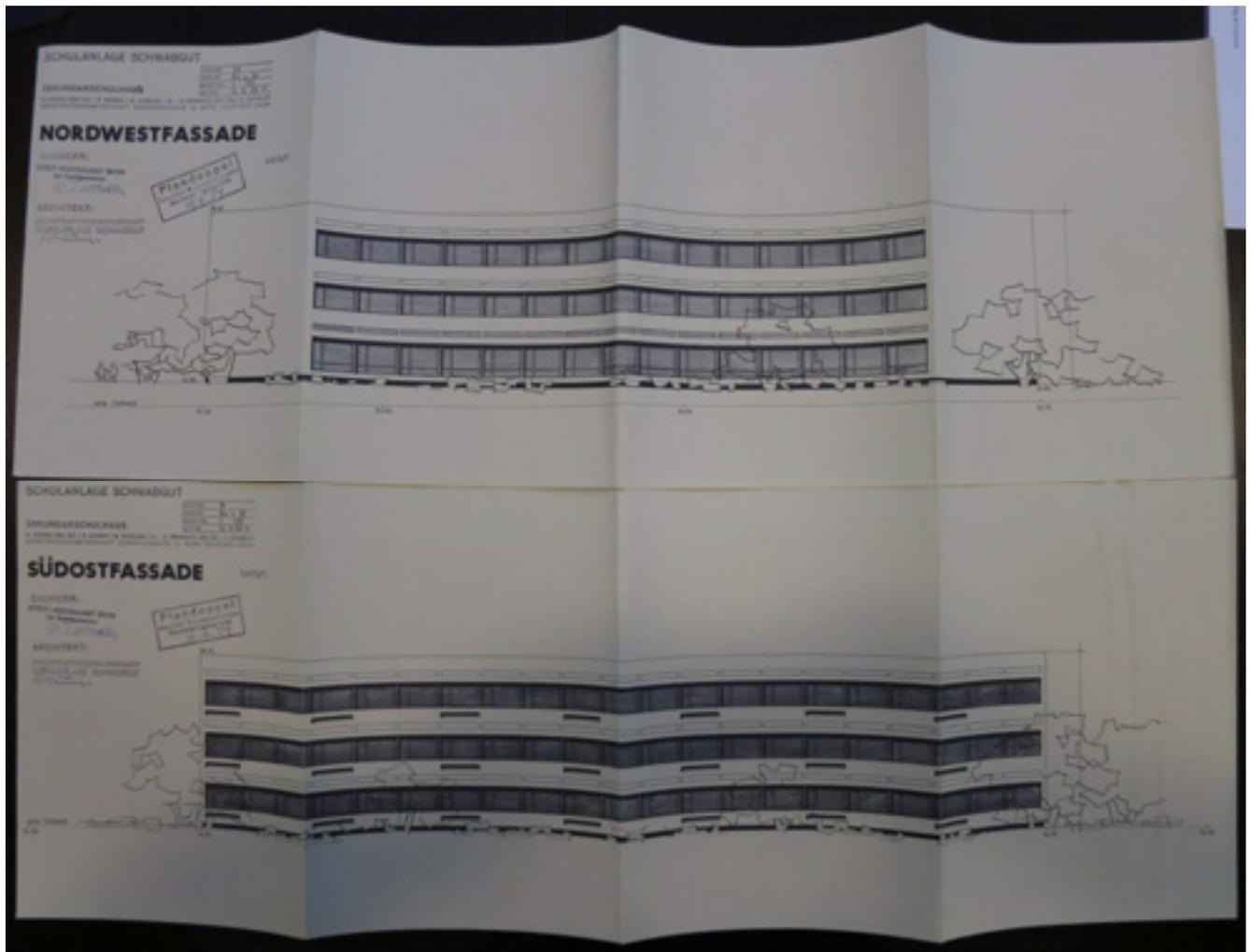


Abb. 114.
Baueingabepläne vom Schwabgut 2.
Auf der Südostfassade sind die unterschiedlichen Fensterebenen deutlich zu erkennen.

Veränderungen in der Gebäudestruktur müssen innerhalb des bestehenden Rasers erfolgen. Die beiden Vorbereitungsräume im 1. und 2. Obergeschoss des Nordost Traktes sind zu erhalten und in das neue Raumkonzept zu integrieren. Wenn möglich sollen auch die Büros der Schulleitung mit ihrer Einrichtung erhalten bleiben. Die offene Halle im Erdgeschoss soll nicht mit fixen Elementen verbaut werden, damit sie weiterhin flexibel nutzbar bleibt. Die rhythmische Anordnung der Zimmertüren im Korridor des südöstlichen Gebäudeteils soll beibehalten werden und neue Garderobenelemente sind darauf abzustimmen.

5.6.4. Forderungen aus dem Schulbetrieb

Die bestehenden Klassenzimmer haben im Schwabgut 1 eine Grundfläche von ca. 8.00 x 8.00 m, im Schwabgut 2 eine von ca. 7.00 x 8.00 m. Schon zur Bauzeit entsprachen nicht alle Schulräume den damaligen Anforderungen.¹²⁸ Die 56 m² vom Schwabgut 2 erreichen nicht die heutige Minimalfläche für einen Unterrichtsraum pro Regelklasse und besondere Klasse.¹²⁹ Der Schulraum soll durch innere Differenzierung individuelle Lernprozesse ermöglichen. In der Klasse, in der Gruppe, zu zweit oder allein kommen verschiedene Lehr- und Lernformen zum Einsatz.¹³⁰ Damit die heutigen Unterrichtsmethoden umgesetzt werden können, müssen die Klassen auf 24 Schüler und eine Lehrperson vergrössert werden. Die Raumgrössen sollten idealerweise unterschiedlich sein, um offen zu sein gegenüber Änderungen in der Schulorganisation. Mehrzweckräume bieten eine zusätzliche Flexibilität.

Im Schwabgut 1 werden die Basis- und die Unterstufe untergebracht. Zu den 5 Klassenzimmern sollen neben einer Bibliothek Räume für die Lehrpersonen, die integrative Förderung, das textile Gestalten und die Musik eingerichtet werden. Wenn möglich sollten Klassenzimmer der Basisstufe einen direkten Zugang zum Aussenraum haben.

Ab der 5. Klasse werden die Schüler im Schwabgut 2 unterrichtet. Dazu sollen 15 Klassenzimmer und die nötigen Fachräume eingerichtet werden. Ein besserer Zugang zum Innenhof würde die Nutzung dieses zentralen Ortes fördern und die räumliche Verbindung von Innen- und Aussenraum unterstützen. Die Erschliessungszonen sollten besser beheizt werden, insbesondere die Bereiche mit eingerichteten Arbeitsplätzen, damit diese auch im Winter benutzt werden können. Die Büros der Schulleitung sollten für Besucher besser zu finden sein. Die aus der Bauzeit stammenden Schulküchen müssen erneuert werden.

Die heutige Tagesschule stösst an ihre räumlichen Grenzen. Sie wurde für 60 - 80 Kinder ausgelegt. Aufgeteilt in drei Klassenzimmern sollte sie 100 - 120 Kindern Platz bieten. Die Küche muss dementsprechend genügend gross sein. Mit dem vergrösserten Raumprogramm im Schwabgut 1 muss die Tagesschule verlegt werden.

Im Allgemeinen sind die WC-Anlagen zu gross und sollten im Zuge einer Erneuerung verkleinert werden.¹³¹

5.6.5. Forderungen Bauphysik

Als Ziel der energetischen Ertüchtigung wird von der Bauherrschaft Standard Minergie ECO angestrebt. Um das zu erreichen, müssen die Fenster ersetzt, die Brüstungs- und Sturzbereiche bei den Fenstern sowie die fensterlosen Fassadenflächen (z.B. die Seitenfassaden im Schwabgut 1) von innen mit einer Dämmung nachgebessert, die Untergeschossdecken mit einer Wärmedämmung versehen und bei Bedarf eine Zusatzdämmung auf den Flachdächern verlegt werden. Die Dimensionierung

¹²⁸ Bernische Schulhausbauten. Neubauten, wesentliche Umbauten, Turnhallen, Lehrerwohnhäuser und Kindergärten. 1952 - 1962; Verlag Paul Haupt Bern, 1962. S. 13.

¹²⁹ Art. 10 Abs. 1 VSV BE.

¹³⁰ Erziehungsdirektion des Kantons Bern: Schulraum gestalten. Planung und Weiterentwicklung von Anlagen der Volksschule; Stämpfli AG, Bern, August 2015. S. 8.

¹³¹ Universal Gebäudemanagement AG: "Kurzbeschreibung", in: Gesamtsanierung VS Schwabgut, 19. September 2016. Hochbau Stadt Bern.

der einzelnen Dämmstärken soll pro Gebäude in einem Systemnachweis über die Gebäudehülle gemäss der SIA Norm 380/1 ermittelt werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die bauphysikalischen Schwierigkeiten bei den flankierenden Anschlüssen zu richten. Wegen der dichteren Gebäudehülle erhöht sich das Schimmelrisiko bei den Wärmebrücken. Allenfalls müssen in diesen Bereichen besondere Massnahmen getroffen werden, um das Bauschadenrisiko einzugrenzen. Im Besonderen gilt dies für die Metallrahmen der Oblichtfenster, falls diese nicht ausgebaut werden können. Ebenfalls soll der Einbau einer Lüftungsanlage, im Schwabgut 1 und Schwabgut 2, geprüft werden.

5.6.6. Forderungen Bauschadstoffe

Vom vorhandenen Asbest geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange die betroffenen Bauteile und Materialien nicht durch grössere Erschütterungen, Vibrationen oder altersbedingt beschädigt werden. Die festgestellten polychlorierten Biphenyle und Chloroparaffine stellen auf Grund ihrer geringen Flüchtigkeit keine Gefahr für die Gebäudenutzer dar. Ebenfalls geht von den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen kein Risiko aus. Die Bearbeitung oder der Rückbau dieser Schadstoffe muss jedoch durch Fachpersonen mit der geeigneten Ausrüstung und mit den vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen durchgeführt werden. Die Entsorgung der schadstoffhaltigen Materialien muss durch die Sanierungsfirma in die geeignete Entsorgungsstelle erfolgen.¹³²

5.6.7. Forderungen Brandschutz

Die GVB Services AG hat die Gebäude hinsichtlich ihres baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzes beurteilt.¹³³ Grösstenteils erreichen die Brandabschnittsbildenden Wände den geforderten Feuerwiderstand. Es muss einzeln geprüft werden, ob die bestehenden Türen aus Holz den alten T-30 Anforderungen entsprechen. Je nach Eingriffstiefe der Instandsetzung werden diese Türen akzeptiert. Zudem muss mit der Behörde geklärt werden, welche Brandschutzabschlüsse zu erneuern sind und welche belassen werden können.

In allen Gebäuden sind die Fluchtwege die Schwachstellen. Besonders im Turnhallentrakt werden die Maximalängen der Fluchtwege deutlich überschritten. Zudem führen die Ausgänge aus den Hallen nur in einen Fluchtweg, so dass die maximale Personenbelegung beschränkt werden muss. Ein zusätzlicher Ausgang auf Erdgeschosshöhe würde die Fluchtwegsituation verbessern. Hier muss eine bauliche Lösung gefunden werden. Ebenfalls müssen Bedingungen zu den vertikalen Fluchtwegen aller Gebäude erfüllt werden.

Im Schwabgut 1 muss die Akustikdecke aus Holz, wegen ihrer Brandlast, in den Fluchtwegen (Korridoren) entfernt werden.

Im Schwabgut 2 müssen die zwei Treppenanlagen im südöstlichen Gebäudeteil mit einem Türelement voneinander getrennt werden. Das-

¹³² Gartenmann Engineering AG: Volksschule Schwabgut Bern. Bauschadstoffuntersuchung; Bern, 25.03.2015. Hochbau Stadt Bern.

¹³³ GVB Services AG: Brandschutzaudit, Volksschule Schwabgut Bern, 23.03.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.

selbe gilt für die beiden Treppenanlagen im nordwestlichen Gebäudeteil. Die Akustikplatten an den Korridordecken müssen den Anforderungen RF1 entsprechen. Allenfalls sind die jetzigen Platten zu entfernen. Da die Aula nur einen Notausgang mit der geforderten Durchgangsbreite hat muss die Personenzahl auf 200 Personen beschränkt werden.

Im Turnhallentrakt müssen die Materialräume, die sich im Treppenhause befinden, vom Fluchtweg abgetrennt werden.

Der Bericht beurteilte die Gebäude strikte nach den Brandschutzvorschriften. Bei der Umsetzung der Brandschutzaufgaben steht der Personenschutz im Vordergrund. Im Rahmen der Instandsetzung besteht die Möglichkeit mit der Behörde anderslautende und kompensierende Massnahmen zu definieren, welche die Auflagen ebenfalls erfüllen. Dies gilt im Besonderen, weil es sich um schützenswerte Gebäude handelt.¹³⁴

5.6.8. Forderungen Statik, Erdbebensicherheit

Zur Bauzeit wurden für die statische Berechnung der Gebäude die Folgen eines Erdbebens noch nicht berücksichtigt. Erst in den letzten Jahrzehnten wurden die Grundlagen dazu erarbeitet. Grundsätzlich muss der Gebäudeeigentümer dafür sorgen, dass sein Gebäude beim Gebrauch weder Personen noch Güter gefährdet. Weil sich Sicherheitserwartungen mit der Zeit verändern, kann ein zur Bauzeit normkonformes Gebäude zu einem mangelhaften Werk werden. Bei bestehenden Gebäuden gilt für die Überprüfung der Erdbebensicherheit und die allfällige Ertüchtigung das SIA Merkblatt 2018.

Die bestehenden Dilatationsfugen in den Gebäuden Schwabgut 1 und Schwabgut 2 führen bei einem Erdbebenereignis zu einer ungünstigen weil sich die einzelnen Gebäudeteile gegenseitig negativ beeinflussen. Neben einer Bearbeitung der Dilatationsfugen, sind Massnahmen zur genügenden Aussteifung der Gebäude notwendig.

Einen abschliessenden Zustandsbericht zu den Fassaden kann nicht gemacht werden. Dazu wären weitere, aufwändige Untersuchungen notwendig. Unabhängig davon sind die Fassadenelemente nach den heutigen Vorschriften ungenügend verankert.¹³⁵ Es muss eingehend geprüft werden, mit welchen Massnahmen die Befestigung der Fassadenelemente den heutigen Vorschriften entsprechend gesichert werden kann.

5.6.9. Forderungen hindernisfreies Bauen

Die hindernisfreie Erschliessung ist im Schwabgut 1 und im Turnhallentrakt nicht vorhanden. In beiden Gebäuden muss ein Personenlift eingebaut werden. Ebenfalls muss die Zugänglichkeit der Bauten untereinander hindernisfrei sichergestellt werden.

In allen drei Hauptgebäuden Schwabgut 1, Schwabgut 2 und dem Turnhallentrakt müssen zudem WC-Anlagen errichtet werden gemäss den Vorgaben der SIA Norm 500.¹³⁶

¹³⁴ Die Gebäude der Schulanlage Schwabgut sind ab 2017 als schützenswert eingestuft.

¹³⁵ Kissing + Zbinden AG: 7.061 Beurteilung Fassade Schule Schwabgut, Thun, 27.04.2016.

¹³⁶ SIA Norm 500, Hindernisfreie Bauten.

5.6.10. Forderungen Gebäudesicherheit

Die Staketenabstände bei den Treppengeländern sind mit 14 bis 15 cm zu gross. Der vorgeschriebene maximale Abstand beträgt 12 cm.¹³⁷ Hier muss eine Lösung gefunden werden, damit die Geländer die Normen erfüllen.

Bei den beiden Treppenanlagen im nordwestlichen Gebäudeteil vom Schwabgut 2, überschreitet der Abstand vom Treppenlauf zur Wand das Maximalmass von 5 cm.¹³⁸ Auch hier muss eine bauliche Massnahme die Sicherheit gewährleisten.

Bei den Fenstern muss eine Absturzsicherung gemäss den Vorschriften montiert werden.¹³⁹ Ebenfalls ist die Absturzsicherung bei den übrigen Fenstern gemäss der SIA Norm 358 zu prüfen, insbesondere der Einsatz von Verbundsicherheitsglas.

5.7. Instandsetzungsstrategien

5.7.1. Denkmalpflegerische Fragestellungen

Die Forderungen aus dem Schulbetrieb werden grosse Eingriffe in die Gebäudestruktur nach sich ziehen. Damit die Klassenzimmer vergrössert, WC-Anlagen verkleinert und Nutzungen verlegt werden können, müssen Wände abgebrochen und an neuer Stelle müssen neue Wände errichtet werden. Bereits hier geht viel Substanz verloren. Wenn zusätzlich noch Fenster aufgrund ihres schlechten Zustandes, Türen aus Gründen des Brandschutzes erneuert und gar die Fassadenelemente deswegen ersetzt werden, weil sie ungenügend gesichert sind, besteht die Gefahr, dass von der ursprünglichen Substanz nicht mehr viel übrigbleibt. Besonders deutlich wäre dies während der Bauarbeiten zu sehen, wenn die Gebäude ohne Fassaden dastehen würden und nur noch aus wenigen Innenwänden, Stützen, Treppen und den Geschossdecken bestünden.

Muss dieser Umstand so akzeptiert und mit den zeitbedingten Veränderungen begründet werden? Die Gebäude der Schulanlage wurden im Zuge der Inventarrevision neu bewertet und sind seit 2017 als schützenswert eingestuft.¹⁴⁰ Gemäss dem Baugesetz vom Kanton Bern sind Baudenkmäler „schützenswert, wenn sie wegen ihrer bedeutenden architektonischen Qualität oder ihrer ausgeprägten Eigenschaften ungeschmälert bewahrt werden sollen.“¹⁴¹ Baudenkmäler dürfen „unter Berücksichtigung ihres Wertes verändert werden.“¹⁴² „Innere Bauteile, Raumstrukturen und feste Ausstattungen sind ihrer Bedeutung entsprechend zu erhalten.“¹⁴³ So muss für jedes Bauteil, das ersetzt werden soll klar sein, ob es von Bedeutung ist oder nicht. Mit Sicherheit ist nun aber der Ansatz falsch, zu definieren bis zu welchem Grenzwert die Innenwände unbedeutend sind und somit abgebrochen werden können. Vielmehr gilt es zu erkennen, dass die klare Raumstruktur bedeutend ist und es gilt diese mit möglichst vielen bestehenden und möglichst wenigen neuen Wänden

¹³⁷ SIA Norm 358, 3.2.2.

¹³⁸ SIA Norm 358, 3.2.2.

¹³⁹ SIA Norm 358, 3.1.3.

¹⁴⁰ Denkmalpflege der Stadt Bern: Inventarblatt Keltenstrasse 37 - 43.

¹⁴¹ Art. 10a Abs. 2 BauG BE.

¹⁴² Art. 10b Abs. 1 BauG BE.

¹⁴³ Art. 10b Abs. 2 BauG BE.

sicher zu stellen und zu erhalten. Wenn die Raumstruktur verändert werden soll, muss sie mindestens die gleiche Qualität aufweisen wie die bestehende, ansonsten wird die Veränderung dem Gebäude nicht gerecht.

Auch an Denkmälern werden seit je her Reparaturen durch Substanzerersatz vorgenommen. Wenn Putze nicht mehr zu retten sind, werden sie abgeschlagen und neue Putze, im besten Fall nach den alten Rezepten, werden aufgebracht. Defekte Ziegel werden bei Instandsetzungsarbeiten durch neue ersetzt.¹⁴⁴ Einige weitere „alltägliche“ Massnahmen liessen sich aufzählen. So könnte bei den Gebäuden der Schulanlage Schwabgut auch der Ersatz der vorgefertigten Fassadenelemente aus Beton begründet werden. Doch sollte eher die Frage gestellt werden, ob die Fassade gerettet werden kann. Sicher muss auch beantwortet werden wie viel Aufwand zur Rettung betrieben werden darf. Gemäss Georg Skalecki lautet deshalb die zentrale Frage, die immer wieder gestellt werden muss: „(...) wie viel Substanz kann mit vertretbarem Aufwand erhalten werden und wie hoch sind der Bildwert und die historische Botschaft im Gegenzug einzuschätzen.“¹⁴⁵ So muss immer eine Gratwanderung begangen werden mit dem Substanzerhalt auf der einen und dem Erhalt des Bildwertes auf der anderen Seite.

Zur Erfüllung verschiedener Forderungen müssen Bauelemente, wie Verstärkungen für die Erdbebensicherheit, neue Brandabschlüsse oder neue Einrichtungen in die bestehende Substanz eingebaut werden. Hier stellt sich die Frage, ob und wie stark sich diese neuen Elemente vom Bestand abgrenzen sollen. Der neue Innenausbau der Klassenzimmer mit Schränken, Ablagen oder die Garderoben in den Korridoren können als neu gestaltete Elemente den Räumen einen neuen Charakter geben oder sie unterwerfen sich dem bestehenden Gestaltungskonzept im Sinne eines Weiterbauens im Bestand.

Das angestrebte Ziel, den Minergie ECO Standard zu erreichen, steht im Konflikt mit dem denkmalpflegerischen Interesse, die Gebäude der Schulanlage ungeschmälert zu bewahren. Diese Absicht muss kritisch hinterfragt werden. Wenn es dadurch ein zu hoher Verlust an Substanz und des Schauwertes nach sich zieht, muss ein Kompromiss gefunden werden, der aus energetischer und denkmalpflegerischer Sicht vertretbar ist.

5.7.2. Leitbild Schulorganisation

Damit die Schulorganisation richtig funktionieren kann, die einzelnen Stufen und die Tagesschule am für sie geeignetsten Ort untergebracht sind, muss ein interdisziplinär zusammengestelltes Team das Raumprogramm erarbeiten. Weil verschiedene Sichtweisen, Interessen und Zusammenhänge berücksichtigt werden müssen, kann dies nur in einem gegenseitigen Dialog geschehen. Dies würde der Rahmen dieser Arbeit sprengen. Das vorliegende Vorprojekt¹⁴⁶, das vom Hochbau Stadt Bern zur Verfügung gestellt wurde, soll als Grundlage dienen, um auf einige Punkte einzugehen.

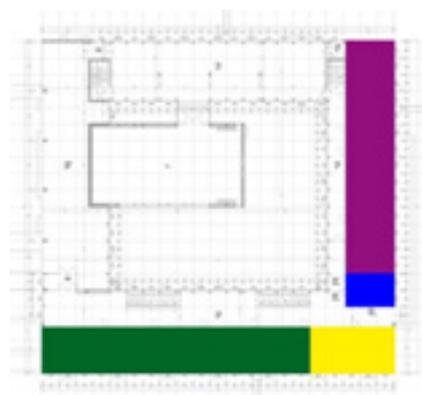
¹⁴⁴ Vgl. Skalecki Georg: "»Neue« alte Grundsätze für die Konservierung der Bauten der Nachkriegsmoderne", in: Denkmalpflege in Bremen, Heft 12, 2015. S. 12.

¹⁴⁵ Skalecki Georg: "»Neue« alte Grundsätze für die Konservierung der Bauten der Nachkriegsmoderne", in: Denkmalpflege in Bremen, Heft 12, 2015. S. 16.

¹⁴⁶ Universal Gebäudemanagement AG: Gesamtanierung VS Schwabgut. Vorprojekt und Kostenschätzung, 19.09.2016.

Die Basisstufe wird im Erdgeschoss¹⁴⁷ vom Schwabgut 1 eingerichtet. Mit dieser angepassten Nutzung, die eine Vergrößerung des Raumprogrammes zur Folge hat, kann die Tagesschule, die selber wesentlich vergrößert werden muss, nicht mehr in diesem Gebäude untergebracht werden. Im Schwabgut 2 hingegen wird der Schulbetrieb straffer organisiert. So werden die vier Fachräume für Physik, Chemie, Naturkunde und Geographie in zwei neuen, flexibel nutzbaren Spezialräumen untergebracht. Die Räume werden effizienter genutzt und die freigewordene Fläche bietet den Raum, um die Tagesschule im Schwabgut 2 aufzunehmen. So kann die Tagesschule in der Schulanlage weitergeführt werden und die bestehenden Gebäude müssen nicht erweitert werden.

Durch die verschiedenen Nutzungsänderungen und Nutzungsveränderungen muss vor allem das Schwabgut 2 neu organisiert werden. Dabei werden Nutzungseinheiten gebildet, die auf den vier Gebäudeteilen und drei Geschossen systematisch verteilt werden. So kann erreicht werden, dass eine klare und übersichtliche Gebäudeorganisation und Raumstruktur entsteht. Die Abb. 115, Abb. 116 und Abb. 117 zeigen eine Variante der Raumanordnung, die sich vom zur Verfügung gestellten Vorprojekt leicht unterscheidet. Hier werden nicht nur auf der Südostfassade, sondern auch auf der Südwestfassade Klassenräume angeordnet.



Links:

Abb. 115.

Schwabgut 2, Grundrisschema Erdgeschoss, Variante 1 der Raumaufteilung.

Mitte:

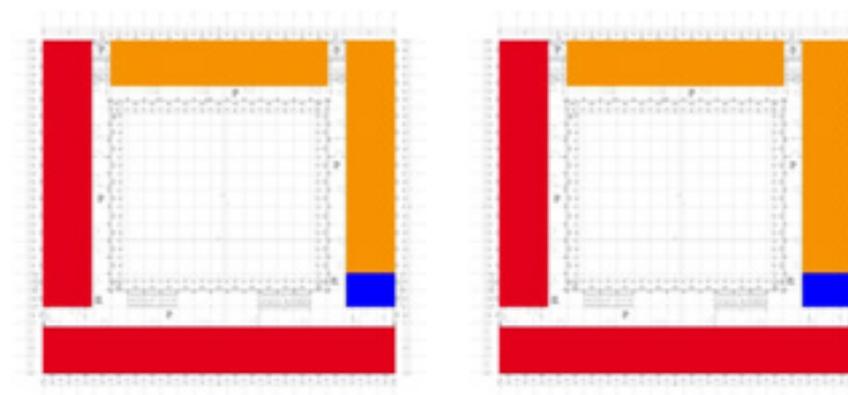
Abb. 116.

Schwabgut 2, Grundrisschema 1. Obergeschoss, Variante 1 der Raumaufteilung.

Rechts:

Abb. 117.

Schwabgut 2, Grundrisschema 2. Obergeschoss, Variante 1 der Raumaufteilung.



Im Erdgeschoss sind grün die Räume der Schulleitung, Lehrer und Besprechungsräume dargestellt. Gelb ist die Bibliothek, Blau die WC-Anlagen sowie der Lift und Violette die Tagesschule. Nicht eingefärbt sind die Aula und die Pausenhalle, die unverändert belassen werden. Im 1. Obergeschoss sind mit Rot die Klassenzimmer sowie die Mehrzweckräume eingefärbt, Blau die WC-Anlagen sowie der Lift und Orange die Fachräume. Für die neue Nutzungseinheit der Tagesschule wäre die Platzierung im Erdgeschoss sehr günstig. Der Innenhof kann als geschützter Aussenraum benutzt werden. Mehrere Ausgänge vom Korridor in den Innenhof sind bereits vorhanden. Allenfalls könnten diese auch vergrößert werden. Durch diese Nutzbarmachung würde der Innenhof an Bedeutung gewinnen.

Für einen Klassen- inkl. Gruppenraum wird eine Fläche von 80 m² empfohlen.¹⁴⁸ Weder im Schwabgut 1 noch im Schwabgut 2 wird diese Grösse erreicht. Ein Flächengewinn über eine Verschmälerung der Korridore ist nicht überzeugend, weil es nicht effizient ist und die räumliche

¹⁴⁷ Vgl. Erziehungsdirektion des Kantons Bern: Schulraum gestalten. Planung und Weiterentwicklung von Anlagen der Volksschule; Stämpfli AG, Bern, August 2015. S. 18. Eine direkte Verbindung vom Klassenraum zum Aussenraum ist wünschenswert.

¹⁴⁸ Erziehungsdirektion des Kantons Bern: Schulraum gestalten. Planung und Weiterentwicklung von Anlagen der Volksschule; Stämpfli AG, Bern, August 2015. S. 43.

Qualität des Gebäudes deutlich schmälern würde. So muss die Raumvergrößerung innerhalb der Raumschicht zwischen Korridorwand und Aussenwand erfolgen. Die bestehenden Klassenzimmer sind drei Rastereinheiten lang. Eine Erweiterung auf vier Einheiten scheint sinnvoll. Jedoch wird schnell klar, dass dies die bestehende Raumstruktur komplett verändern wird. So könnten aber genügend Klassenzimmer und Mehrzweckräume in den zuvor definierten Bereichen untergebracht werden.

Bei jeder Veränderung in der Raumstruktur muss deren Einfluss auf die Statik berücksichtigt werden. Je nach dem können sich die daraus entstehenden notwendigen statischen Massnahmen negativ auf das Gebäude auswirken. Deshalb wird das Thema Schulorganisation im Kapitel "Konzept Statik, Erdbebensicherheit" nochmals behandelt.

In einigen Schulhäusern und Schulanlagen wurde die Hauswartwohnung aufgehoben, die freigewordenen Räume umgenutzt, so dass sie in die Schulorganisation integriert werden konnten. So könnte in der Schulanlage eine zentrale Logopädie, Räume für die Sozialarbeit oder Besprechungszimmer entstehen. Räume für einen Jungend- und Quartiertreff würde zu einer guten Vernetzung mit der Bevölkerung beitragen. Jedoch müssen auch die positiven Seiten einer Hauswartwohnung berücksichtigt werden. Der vor Ort wohnende Hauswart ist immer rasch zur Stelle, wenn irgendein Problem auftaucht, auch ausserhalb der Schulzeiten. Durch die blosse Anwesenheit von Personen auf dem Schulareal ist der Schutz besser gewährleistet, beispielsweise auch vor Vandalen oder ungebeten Gästen.

5.7.3. Leitbild Bauphysik, energetische Ertüchtigung

Eine sinnvolle energetische Ertüchtigung berücksichtigt die drei Grundpfeiler Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt einer nachhaltigen Entwicklung. Investitionen sollen sich wirtschaftlich lohnen, materielle und immaterielle Bedürfnisse befriedigen, gesellschaftliche Werte pflegen sowie natürliche und kulturelle Ressourcen schonen.¹⁴⁹ Dabei sollen die Eingriffe alle Möglichkeiten von weiteren Massnahmen offenlassen. Die freie Entscheidungsfindung einer zukünftigen Generation darf nicht eingeschränkt werden.

Bei der Planung einer energetischen Ertüchtigungsstrategie ist ein methodisches Vorgehen hilfreich. Von 2015 bis 2019 werden in der Schulanlage → Selhofen in Kehrsatz verschiedene Massnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt. An diesem Beispielobjekt kann das Vorgehen zur Entwicklung einer energetischen Ertüchtigung aufgezeigt werden.

Wie die Schulanlage Schwabgut wurde die Schulanlage Selhofen von Berner Architekten Werner Küenzi geplant und in zwei Etappen erstellt. 1969 wurden die Turnhalle und das Primarschulhaus erbaut, anschliessend 1972 die Sekundarschule. Die L-förmig angeordneten Gebäude stehen an der Kante einer südlichen Hanglage und umgeben den Schulhof. Auf der rückseitigen Ebene befinden sich die Sportfelder, die von Baumreihen räumlich abgeschlossen werden. Die Südfassaden der Schultrakte sind teilweise abgestuft und werden von grossformatigen, rasterartig gegliederten Fensterfronten aufgelöst. Horizontale Brise-Soleils teilen die Fenster in der Höhe.

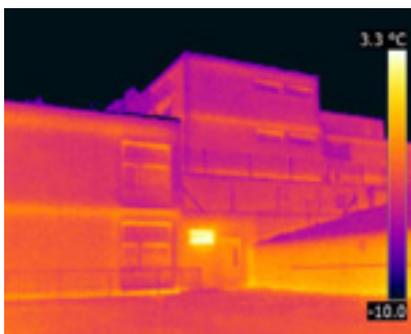
¹⁴⁹ SIA 112/1, Vorwort. S. 4.

Abb. 118.
Kehrsatz, Schulanlage Selhofen, Luftaufnahme.



Die Firma Zeugin Bauberatungen AG zeigte in einem Bericht die thermischen Schwachstellen in der bestehenden Gebäudehülle auf.¹⁵⁰ Dazu wurden Infrarotmessungen erstellt und ausgewertet (vgl. Abb. 119, Abb. 120). In diesen Aufnahmen wurden die Wärmebrücken, wie die Geschossdecken oder die Gebäudeinnenecken und die schlechten Wärmedämmeigenschaften verschiedener Bauteile, wie die grossen Eingangstüren, die Sockelbereiche oder die gesamten Aussenwände aus Stahlbeton, die zu erheblichen Wärmeverlusten führen. Aufgrund von den Erkenntnissen aus diesem Bericht, konnte anschliessend ein geeignetes Wärmeschutzkonzept erarbeitet werden.

Links:
Abb. 119.
Kehrsatz, Schulanlage Selhofen, Infrarotaufnahme Ostfassade Primarschulhaus. Sämtliche Geschossdecken zeichnen sich als Wärmebrücken ab.
Rechts:
Abb. 120.
Kehrsatz, Schulanlage Selhofen, Ostfassade Primarschulhaus.



In einem nächsten Schritt wurde von der Firma B + S Ingenieure und Planer der bauliche Zustand und mögliche energetische Massnahmen analysiert.¹⁵¹ In diesem Bericht wurden einzelne bauliche Massnahmen an der Gebäudehülle aufgeführt, mit den zu erwartenden Energieeinsparungen pro Massnahme (vgl. Abb. 121).

Von der Archart GmbH wurde dann die bauliche Umsetzung studiert. Sie schlugen die Ausführung in Etappen vor und haben diese terminiert.

Aufgrund von den Daten des bestehenden Energieverbrauchs für die Heizung, den berechneten Energieeinsparungen pro Massnahme und der Ausführungsplanung konnte definiert werden, wie hoch der Heizwärmebedarf im Jahr 2019 sein wird. Die Firma Eicher + Pauli Planer für Energie- und Gebäudetechnik beurteilte mögliche Varianten für die Wärmeerzeugung und machte einen Vorschlag.¹⁵²

¹⁵⁰ Zeugin Bauberatungen AG: 8838 Auswertung Infrarotmessungen. Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Münsingen, 27.04.2010.

¹⁵¹ B + S Ingenieure und Planer: Schulanlage Selhofen. Baulicher Zustand, energetische Massnahmen, Bern, 12.01.2015.

¹⁵² Eicher + Pauli Planer für Energie- und Gebäudetechnik: Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Energiekonzept, Bern, 24.02.2015.

Gemäss Herrn Steuri, dem Bauverwalter von Kehrsatz, wird eine weitere Variante noch geprüft, bei der in der ehemaligen Zivilschutzanlage eine Heizzentrale für einen Nahverbund realisiert wird. Grundeigentümer in einem definierten Gebiet zeigten grosses Interesse dafür. Ein entsprechendes Vorprojekt wird von der Firma Eicher + Pauli Planer für Energie- und Gebäudetechnik erstellt.

Bei diesem Vorgehen soll aufgezeigt werden, dass verschiedene Schritte von verschiedenen Beratern zu einem Ziel führen.

Gebäude	Bauteil	Massnahme	Fläche [m ²]	Heutiger U-Wert [W/m ² K]	U-Wert nach Sanierung [W/m ² K]	U-Wert-Ver- besserung ΔU [W/m ² K]	Energieeinsparung		
							Reduktion von QT 1) [MJ/a]	Erdöl-Aequi- valent 2) [l Öl/a]	
Sekundärschulhaus	Eingangshalle	Fenster/Fassade erneuern	80	2.8	1.0	1.8	49200	1100	
	Boden 1.OG gegen aussen	Zusatzdämmung an Deckenuntersicht	310	0.8	0.2	0.6	63600	1420	
	Verglasteter Ausgang im DG	Fenster erneuern	10	3.5	1.0	2.5	8500	190	
	Fensterbrüstungen	innen dämmen	210	0.8	0.2	0.6	43100	960	
	Flachdächer	erneuern	650	0.8	0.15	0.65	144500	3220	
	<u>Option</u> Geschlossene Wandflächen	innen dämmen	420	0.8	0.2	0.6	86200	1920	
							TOTAL =	8810	
Aula/Singsaal	Flachdach	erneuern	530	0.7	0.15	0.55	99700	2220	
	Oberlicht-Kuppeln	erneuern	15	2.0	1.0	1.0	5100	110	
	Aufsatzkränze	erneuern	5	0.8	0.3	0.5	900	20	
							TOTAL =	2350	
Primärschulhaus Trakt 1 + Trakt 2	Fensterbrüstungen	innen dämmen	260	0.8	0.2	0.6	53300	1190	
	Flachdächer	erneuern	1100	0.8	0.15	0.65	244500	5450	
	<u>Option</u> Geschlossene Wandflächen	innen dämmen	310	0.8	0.2	0.6	63600	1420	
							TOTAL =	8060	
Turnhalle im Primärschulhaus	Fenster in Turnhalle	erneuern	165	1.7	1.0	0.7	32500	720	
	Alle Aussenwände	innen dämmen	240	0.8	0.2	0.6	40500	900	
	Flachdächer	erneuern	650	0.8	0.15	0.65	118700	2650	
	Decke über Aussenräumen (Aussengeräte, Gartengeräte)	an Unterseite dämmen	70	2.0	0.2	1.8	28300	630	
							TOTAL =	4900	
Grosse Turnhalle (Sek.) inkl. Garderoben	Es sind keine Massnahmen vorgesehen								
GESAMT-TOTAL			5025	-	-	-	TOTAL =	24120	

Abb. 121.
Kehratz, Schulanlage Selhofen, Tabelle mit energetischen Massnahmen und ihren Auswirkungen.

Der bauphysikalische Zustandsbericht zur Schulanlage Schwabgut aus dem Jahr 2009¹⁵³ zeigt die energetischen Schwachstellen der Fassaden.

Von den Gebäuden Schwabgut 1 und Schwabgut 2 wurde vom Verfasser jeweils ein Gebäudehüllenmodell erstellt, mit den U-Werten der einzelnen Bauteile. Die Berechnungen wurden mit einem Programm gemacht, das von der Regionalkonferenz der Zentralschweizer Energiefachstellen zur Verfügung gestellt wird. Das Berechnungsmodell hat nicht das Ziel, den Heizwärmebedarf genau zu bestimmen, sondern es soll einen Eindruck über die Auswirkung spezifischer Wärmedämmmassnahmen geben. So kann analysiert werden, mit welchen Eingriffen der energetische Zustand der Gebäude verbessert werden kann.

Die Abb. 122 zeigt die Fassade Nordwest vom Schwabgut 1. Die einzelnen Farben zeigen die unterschiedlichen Bauteile der Fassade, mit der das Gebäudemodell erstellt worden ist. Die Berechnungen wurden in zwei Punkten vereinfacht. Zum einen wurde die Untergeschossdecke als durchlaufende Platte angenommen, das heisst, die Treppenläufe ins Untergeschoss wurden nicht berücksichtigt. Zum zweiten wurden die Wär-

¹⁵³ Grolimund & Partner AG: Schulanlage Schwabgut, Keltenstrasse 37 + 41, Bern. Bauphysikalische Zustandsanalyse; Bern, 22.01.2009. Archiv Hochbau Stadt Bern.

mebrücken mit einem pauschalen Zuschlag von 15 % berücksichtigt. Diese Vereinfachungen wurden gemacht, weil das Ziel eine einfache Analyse der Auswirkungen einzelner Massnahmen ist, im Sinne einer Vordimensionierung.

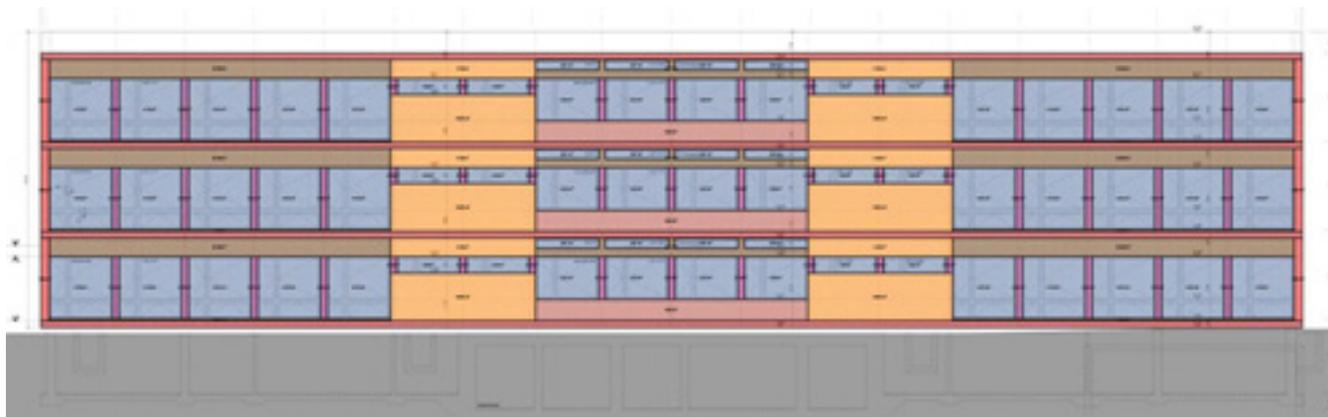


Abb. 122.
Schwabgut 1, Fassade Nordwest.
Farbig dargestellt sind die einzelnen Fassadenteile, die mit ihren spezifischen U-Werten zu einem Gebäudehüllenmodell zusammengesetzt wurden.

Der ermittelte Heizwärmebedarf Q_h liegt deutlich über dem effektiven Verbrauch. Diese Feststellung wurde bereits im Abschnitt Zustandsanalyse Bauphysik begründet. Die folgende Zusammenstellung zeigt unterschiedliche Massnahmen, mit den zu erwartenden Auswirkungen auf den Heizwärmebedarf. Als Ausgangslage wurde festgelegt, dass die Fassade erhalten bleibt und Dämmmassnahmen an der Fassade nur von Innen möglich sind.

Schwabgut 1, Q_h : 433 MJ/m²a

Massnahme	Verbesserung	Auswirkung
Verbessern U-Wert Flachdach auf 0,15 W/m ² K	21 MJ/m ² a	-5 %
Verbessern U-Wert Brüstungs- und Sturzelemente auf 0,25 W/m ² K	9 MJ/m ² a	-2,5 %
Verbessern U-Wert Fassade ohne Fenster auf 0,25 W/m ² K	11 MJ/m ² a	-2,5 %
Verbessern U-Wert Decke Untergeschoss auf 0,15 W/m ² K	149 MJ/m ² a	-34,5 %
Verbessern U-Wert Fenster auf 1,1 W/m ² K, g-Wert 0,55	130 MJ/m ² a	-32 %
Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung	49 MJ/m ² a	-11,5 %

Schwabgut 2, Q_h : 491 MJ/m²a

Massnahme	Verbesserung	Auswirkung
Verbessern U-Wert Flachdach auf 0,15 W/m ² K	23 MJ/m ² a	-4,5 %
Verbessern U-Wert Brüstungs- und Sturzelemente auf 0,25 W/m ² K	12 MJ/m ² a	-2,5 %
Verbessern U-Wert Fassade ohne Fenster auf 0,25 W/m ² K	7 MJ/m ² a	-1,5 %
Verbessern U-Wert Decke Untergeschoss auf 0,15 W/m ² K	128 MJ/m ² a	-26 %
Verbessern U-Wert Fenster auf 1,1 W/m ² K, g-Wert 0,55	176 MJ/m ² a	-36 %
Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung	47 MJ/m ² a	-9,5 %

Dieser kurze Überblick soll zeigen, welche Massnahmen sich entscheidend auf den Energieverbrauch auswirken. Die Zusatzdämmung auf dem Flachdach wirkt sich nur leicht aus, weil der jetzige U-Wert bereits bei ca. 0,3 W/m²K liegt. Diese Massnahme ist einfach auszuführen und deshalb sicher empfehlenswert. Die Verbesserung des Dämmwertes in den Bereichen der Brüstungen, Sturz und den fensterlosen Fassadenstellen verändern den Heizwärmebedarf kaum, wirkt sich aber positiv auf das Raumklima und die Behaglichkeit aus. Eine grosse Korrektur kann durch eine Wärmedämmung an den Kellerdecken erreicht werden. Die hohen Räume im Untergeschoss würden sicher das Anbringen einer Wärmedämmung zulassen. Ebenfalls eine Ertüchtigung der Fenster oder der Ersatz der Fenster hat eine grosse Auswirkung auf den Heizwärmebedarf.

Aus der rein energetischen Betrachtung kann jedoch keine Energiestrategie für die Schulanlage entwickelt werden. Es müssen noch weitere Aspekte betrachtet werden. Zu jeder energetischen Massnahme muss die finanzielle Investition berechnet werden und es muss aufgezeigt werden, was für Folgen die einzelnen Eingriffe auf das Denkmal haben. Ist die Massnahme mit Substanzverlust verbunden oder verändert es das Bild? Es müssen verschiedene Eingriffstiefen miteinander verglichen werden, so dass nicht nur die Energieeffizienz und die Wirtschaftlichkeit bei der Bestimmung der Ausführungsvariante betrachtet werden, denn ebenso entscheidend ist die denkmalpflegerische Vertretbarkeit.

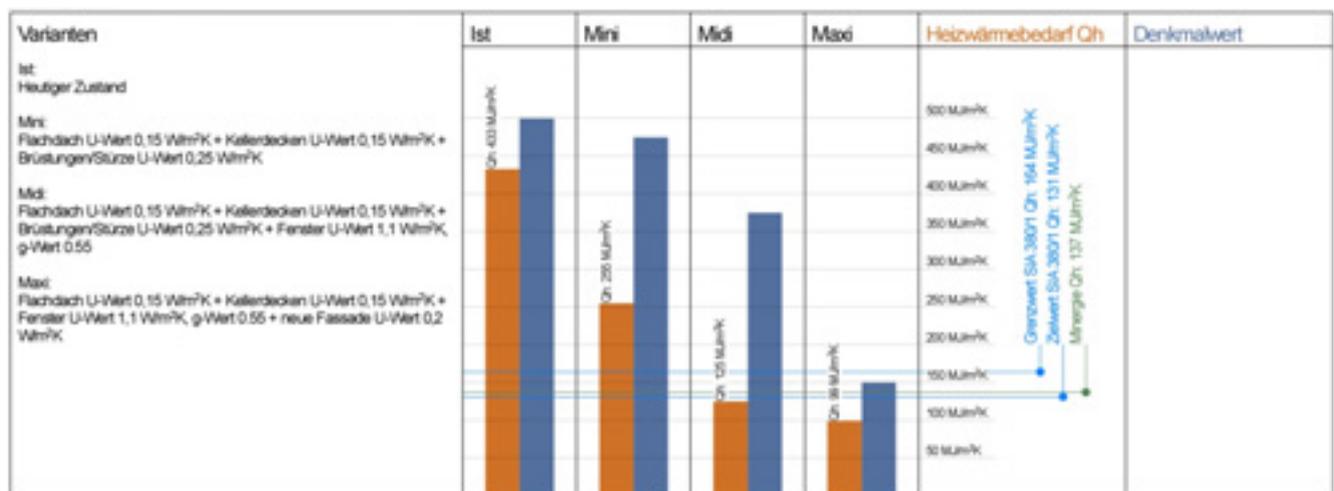


Abb. 123.
Darstellung von einzelnen energetischen Ertüchtigungsvarianten im Schwabgut 1, in Abhängigkeit mit dem Denkmalwert.

Die Abb. 123 zeigt grafisch verschiedene Eingriffstiefen einer energetischen Ertüchtigung, für das Schwabgut 1, mit ihrem Einfluss auf den Denkmalwert. Da der Denkmalwert nicht mathematisch bestimmt werden kann, sollen die blauen Balken die Veränderung nur ungefähr bildlich darstellen.

Die Zusatzdämmung auf dem Flachdach und die Wärmedämmung an den Kellerdecken haben kaum einen Einfluss auf den Denkmalwert, so wie auch die Wärmedämmung im Bereich der Brüstungen und der Stürze. Eine Fenstererneuerung hingegen mindert den Wert des Denkmals. Der grösste Verlust wäre aber die Aufopferung der Fassade, weil diese ein zentrales Element der Architektur der Schulanlage Schwabgut ist (vgl. Abb. 123).

Mitentscheidend bei der Beurteilung der Denkmalverträglichkeit einer energetischen Massnahme ist ihre Umsetzbarkeit im Detail. Beispielsweise kann es nötig sein, dass für das Aufbringen einer Zusatzdämmung auf

einem Flachdach der Dachrand angepasst werden muss oder eine Innendämmung wegen der Lage der Fenster erschwert wird.

Beim → Berufs- und Weiterbildungszentrum in Lyss konnte mit gezielten Eingriffen der Minergie-Standard erreicht werden. An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie einzelne Massnahmen im Detail unter der Berücksichtigung der Erhaltungswerte realisiert wurden.

Abb. 124.

Lyss, Bürenstrasse, Berufs- und Weiterbildungszentrum, Ansicht von Süden.



Das Berufs- und Weiterbildungszentrum ist aus einem Wettbewerb heraus entstanden, den der Architekt Hansruedi Lanz 1965 gewann. 1967 wurde der Bau fertig gestellt und in Betrieb genommen.¹⁵⁴ Die markanten, in der Höhe gestaffelten Baukörper der Anlage, stehen im Nordosten von Lyss, an der Bürenstrasse. Ein breiter vier- und ein schmaler zweigeschossiger Baukörper sind mit einem u-förmigen Erdgeschoss miteinander verbunden. Im höheren Haupttrakt befinden sich zwei Klassenzimmerriegel, die durch eine mittlere Erschliessungszone, mit zwei Treppenanlagen und den Nebenräumen, getrennt sind. Der tiefere Nebentrakt beinhaltet einen einseitigen Riegel mit Klassenzimmern, die durch einen breiten Korridor verbunden und einer langen Treppe vertikal erschlossen werden. Zwischen den Seitenflügeln des Erdgeschosses, in denen die Administration und die Lehrerzimmer untergebracht sind, befindet sich die mehrfach nutzbare Mensahalle. Die Fassaden sind einfach gestaltet. Bandfenster und grosse Verglasungen brechen die Betonflächen auf und erzeugen eine spannungsvolle Gesamtwirkung.

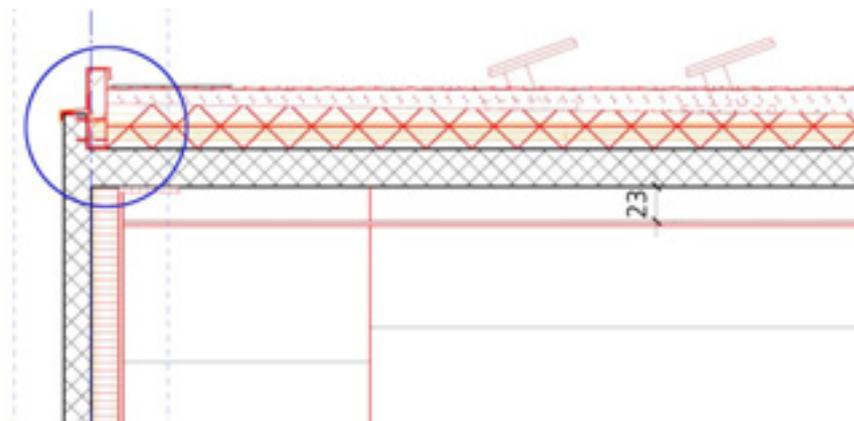
Gemäss dem Minergieantrag¹⁵⁵ beträgt der U-Wert der Stirnfassaden 0,21 W/m²K, bei den Brüstungen 0,36 W/m²K. Die Flachdächer weisen einen U-Wert von 0,14 W/m²K auf und die Kellerdecken einen U-Wert von 0,20 W/m²K.

Bei den Flachdächern bedeutet dies eine Wärmedämmung (PUR) in einer Dicke von 18 cm. Zusammen mit der Dampfsperre, der Gefällschicht, der Abdichtung und der Nutzschiicht ragt der neue Dachaufbau über den bestehenden aufbetonierten Dachrand. Das Ausführungsdetail des Dachrandes musste so neu entwickelt werden, dass es die Optik der Fassade möglichst nicht verändert (vgl. Abb. 125).

¹⁵⁴ Frutiger Barbara, Furrer Bernhard: "Standard Minergie für 'béton-brut'-Architektur", in: Denkmalpflegepreis, Denkmalpflege des Kantons Bern 2014, Archithema Verlag, 2014. S. 13.

¹⁵⁵ Antrag für Minergie-Zertifikat, Bern 15.07.2010.

Abb. 125.
Lyss, Bürenstrasse, Berufs- und Weiterbildungszentrum, Ausschnitt ,Schnitt Dachrand.



Die effiziente Innendämmung an den Stirnfassaden, bestehend aus einer 18 cm dicken Dämmschicht, wird durch den etwas von der Aussenwand abgesetzten Fensteranschlag ermöglicht (vgl. Abb. 126).

Abb. 126.
Lyss, Bürenstrasse, Berufs- und Weiterbildungszentrum, Ausschnitt Grundriss Fensteranschlag.



Die zur Umsetzung geeigneten energetischen Massnahmen unterscheiden sich von Objekt zu Objekt. Bei der Schulanlage Schwabgut sehen die Details am Gebäude, von denen die ertüchtigungsmassnahmen beeinflusst werden, etwas anders aus als beim Berufs- und Weiterbildungszentrum in Lyss, so dass auch die energetischen Massnahmen verschieden sind.

Durch die Brüstung auf dem Flachdach vom Schwabgut 1 und Schwabgut 2 kann die Zusatzdämmung ohne Schwierigkeiten aufgebracht werden. Ebenfalls beim Turnhallentrakt ist diese Massnahme ohne Veränderung des äusseren Erscheinungsbildes möglich. Bei der Aula und der Hauswartwohnung muss der Dachrand angepasst werden. Wenn dies in der Art und Weise wie im gezeigten Beispiel des Berufs- und Weiterbildungszentrums in Lyss gemacht wird, ist diese Anpassung unproblematisch. Die Raumhöhen der Kellergeschosse sind gross genug, um eine Wärmedämmung ohne Nutzungseinschränkung an der Decke zu montieren. Einzig im Turnhallentrakt ist diese Massnahme nicht möglich, weil das Gebäude nicht unterkellert ist. In den beiden Schulhäusern kann die Verbesserung des U-Wertes im Bereich der Fensterbrüstungen und Stürze ohne Beeinträchtigung realisiert werden. Diese Verbesserung kann gut in die Gestaltung der gewünschten Ablage- und Arbeitsflächen integriert werden. Somit kann bei den Schulhäusern die in der Abb. 123 dargestellte Variante "Mini" gut umgesetzt werden.

Abb. 127.

Schwabgut 2, Fassadenschnitt Südostfassade.

Die Innendämmung im Sturz- und Brüstungsbereich verändert kaum das bestehende innere Erscheinungsbild. Für das äussere Erscheinungsbild ist die Lage der Fenster entscheidend. Bei einem Fensterersatz muss das Oblicht weiterhin fassadenbündig angeschlagen werden.

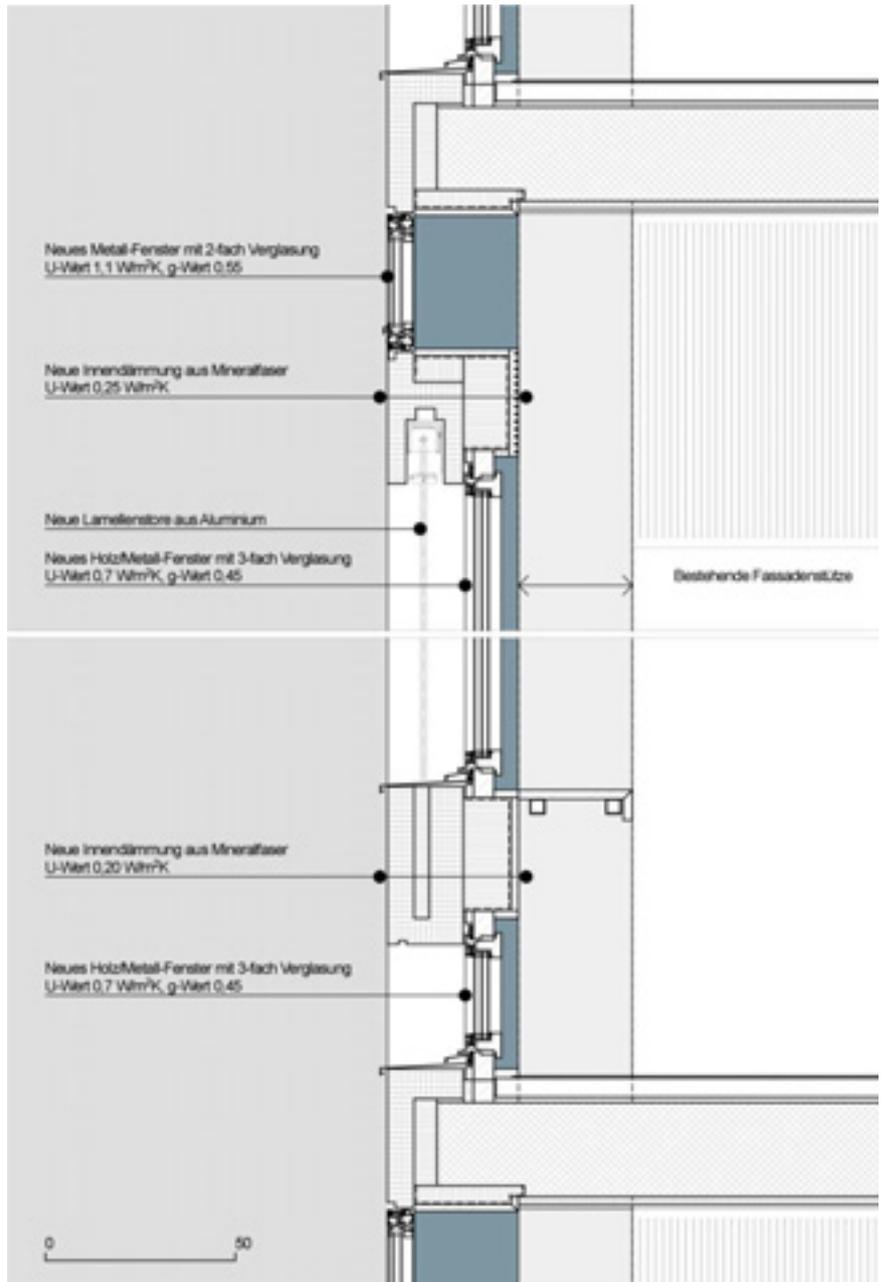
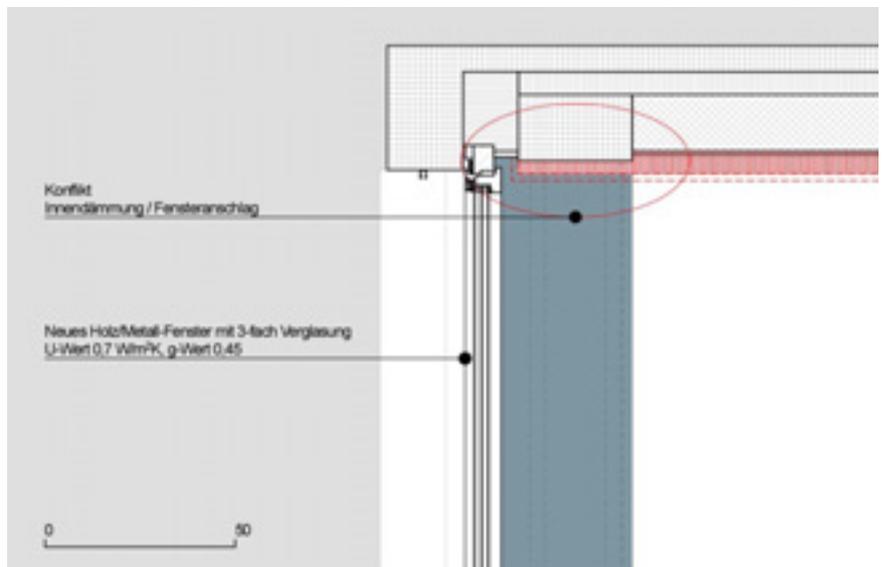


Abb. 128.

Schwabgut 2, Grundriss Stirnfassade Klassenzimmer/Fensteranschlag.



Im Gegensatz zum Berufs- und Weiterbildungszentrum in Lyss ist der Fensteranschlag bei der Stirnfassade im Schwabgut 1 und Schwabgut 2 nur gerade 35 mm abgesetzt. Zudem steht die vorgefertigte Fassadenstütze etwas von der Wandfläche ab und ist farblich etwas dunkler gefasst als die Wandfläche. Auch bei den bestehenden inneren Trennwänden zwischen den Klassenzimmern wurde dieses Detail so gestaltet, so dass die Fassadenstützen eine ablesbare Raumschicht bilden.

Weil eine Innendämmung diese Raumschicht stören würde und weil sie durch die knappe Absetzung des Fensteranschlages schwierig auszuführen ist, wurde diese Massnahme nicht berücksichtigt.

Bei der Variante "Midi" werden zusätzlich die Fenster erneuert. Die Fenster im Schwabgut 1 und Schwabgut 2 sind gemäss einem Untersuchungsbericht der Firma Grolimund & Partner AG¹⁵⁶ in einem sehr schlechten Zustand.¹⁵⁷ Nur die Fenster im Turnhallentrakt sind noch in einem guten Zustand. Selbst die Fenster, die aus der Gesamtanierung 1996 - 1998 stammen, weisen bei den Schulgebäuden gravierende Schäden auf. In einem zusätzlichen Bericht sollte geklärt werden, ob und mit welchem Aufwand die Fenster instandgesetzt werden können. Die in der Berechnung eingesetzten Werte könnte auch mit einer Fensterertüchtigung erreicht werden. An erster Stelle der Massnahmen bei den Fenstern muss die Ertüchtigung der bestehenden Fenster sein. Erst wenn die Untersuchung zeigt, dass die Fenster nicht saniert werden können, sollte über einen Ersatz entschieden werden. Natürlich könnten mit besseren Fenstern ein noch tieferer Energieverbrauch erreicht werden.

Die Variante "Maxi", bei der die Fassade neu erstellt wird, ist aus denkmalpflegerischer Sicht sehr problematisch, weil die Fassadenelemente einen hohen Denkmalwert haben. Mit einer neuen Fassadenkonstruktion, mit einem U-Wert gemäss den heutigen Anforderungen, könnte der Energieverbrauch nochmals deutlich verbessert werden. Aus der Sicht des Verfassers jedoch rechtfertigt dieser Gewinn im Energieverbrauch nicht die Schmälerung des Denkmals.

In der Schulanlage Schwabgut können mit einer Kombination der aufgezeigten Massnahmen sehr gute Werte für den Heizwärmebedarf erzielt werden, die unter dem vorgegebenen Grenzwert liegen. Selbst wenn 20 % Wärmebrückenzuschlag aufgerechnet wird und die U-Werte bei den Brüstungen, Stürzen und fensterlosen Fassadenbereichen auf 0,35 W/m²K gesetzt werden, wird der Grenzwert nicht überschritten. Ein Ersatz der Fassadenelemente ist aus energetischer Sicht nicht erforderlich. Mit gezielten Eingriffen können die Gebäude an die heutigen Anforderungen angepasst werden.

In einem weiteren Schritt, wenn klar ist, welche Massnahmen wirtschaftlich Sinn machen und denkmalpflegerisch vertretbar sind, müssten bei einem genaueren Systemnachweis oder mit einer Gebäudesimulation die einzelnen Eingriffe aufeinander abgestimmt und optimiert werden. Bei dieser Berechnung muss auch der Strom für die Beleuchtung und eine allfällige kontrollierte Lüftung berücksichtigt werden. Mit diesem Vorgehen wird sich zeigen, ob der Minergie-Standard erreicht werden kann oder ob besser darauf verzichtet werden sollte.

In Chur hat der Architekt Pablo Horváth bei der wärmetechnischen Gebäudesanierung der → Kantonsschule Cleric einen anderen Weg ein-

¹⁵⁶ Grolimund & Partner AG: Sanierung Schulanlage Schwabgut, Keltenstrasse 41, Bern. Kurzbericht Bauphysik Nr. 1; Bern, 26.06.2008. Archiv Hochbau Stadt Bern.

¹⁵⁷ Der Hauswart Andreas Klemm bestätigte diese Aussage.

geschlagen. Statt dem, aus seiner Sicht, zu dogmatischen denkmalpflegerischen Ansatz "das vorgefundene Bild, die Baustruktur, Konstruktion und Material zu erhalten"¹⁵⁸, wurde ein Weg gesucht das Gebäude möglichst gut und selbstverständlich in die Gegenwart zu transformieren. Dabei lotete er aus, "inwiefern das originale Bild und Bausubstanz reproduziert und erhalten werden kann und soll."¹⁵⁹

Das Haus Cleric der Bündner Kantonsschule, das ehemalige Lehrerseminar, steht südöstlichen Stadtrand von Chur an ruhiger Lage am Ples-surquai. Die Schulanlage besteht aus drei unterschiedlich proportionierten und in Beton gestalteten Baukörpern. Der viergeschossige Klassentrakt, der zweigeschossige Spezialtrakt und die eingeschossige Aula sind zu einem Gebäudekomplex verschachtelt und definieren mit der bestehenden Umgebung zwei Aussenräume. Die breiten Fugen der Betonelemente, die vertikalen Leibungselemente und die horizontalen Brises Soleil der Fensterfelder, gliedern die Fassaden. Das Schalungsbild von sägerohren Brettern gibt den harten Betonflächen eine fein strukturierte Oberfläche, die vor allem im Streiflicht eine besondere Wirkung entfaltet. Die klare Konstruktion und die einfache Materialisierung zeigen sich auch im Innern. Gut erkennbar sind die Tragelemente. Betonunterzüge rastern die Decken, Tragwände und Stützen sind ebenfalls in Sichtbeton gestaltet. Die glatten Kunststeinböden in den Korridoren werden durch Türabschlüsse und Treppengeländer aus Eichenholz ergänzt. Weisse Wandflächen stehen als Füllelemente zwischen der Tragstruktur und den Türelementen. Die hellen Klassenräume sind mit einem Linoleumboden ausgestattet, die Wände und Decken wurden mehrheitlich in Weiss gestaltet.

Geplant und 1965 fertiggestellt wurde die Anlage vom Bündner Architekten Andres Liesch. Bis ins Jahr 2002 wurde die Schulanlage vom Bündner Lehrerseminar (heute Pädagogische Hochschule Graubünden) genutzt. Nach dessen Auszug übernahm die Kantonsschule Graubünden die Räumlichkeiten.

Abb. 129.
Chur, Kantonsschule Cleric.
Ansicht nach der Sanierung.



Von 2010 bis 2012 wurde das Gebäude umfassend saniert. Das Ziel war, die architektonischen und räumlichen Qualitäten zu erhalten, in dem

¹⁵⁸ Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 5.

¹⁵⁹ Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 5.

die markanten Betonkuben an die heutigen Anforderungen der Statik, Bauphysik und Betrieb angepasst werden. Die Fassadenelemente aus Beton wiesen eine ungenügende Betonüberdeckung auf. Rostende Armierungseisen führten zu Rissen und Betonabplatzungen.¹⁶⁰ Aus der repräsentativen Materialität des Betons des bestehenden Baus, wurde der Ausdruck "interpretierende Originalsanierung"¹⁶¹ entwickelt, der die Vorgehensweise der Fassadensanierung beschreibt. Die bestehenden Betonelemente, die an die tragende Innenschale angegossen waren, wurden komplett abgebrochen, um eine neue 20 cm dicke Wärmedämmung anbringen zu können. Danach wurden neue Betonelemente, um die Mehrdicke der Wärmedämmung nach aussen versetzt und das Fugenbild der Originalfassade übernehmend, montiert. Ebenfalls das Schalungsbild der Betonoberfläche wurde übernommen. Durch den Abbruch der Fassadenelemente wurden zugleich die damit verbundenen Rückstände von Asbest, PCB und PAK entfernt.

Links:

Abb. 130.

Chur, Kantonsschule Cleric.

Fassade vor der Sanierung.

Rechts:

Abb. 131.

Chur, Kantonsschule Cleric.

Abbruch der originalen Betonelemente.



Links:

Abb. 132.

Chur, Kantonsschule Cleric.

Die neu montierte Wärmedämmung.

Rechts:

Abb. 133.

Chur, Kantonsschule Cleric.

Montage eines neu hergestellten Fassadenelementes aus Beton.



Die neuen Elemente sind aufgrund der heutigen Betonüberdeckung der Armierungseisen etwas dicker als die originalen. Kaum wahrgenommen wird die leichte Anhebung der Fensterbrüstungen. Die neue Betonfassade widerspiegelt, bis auf kleine Anpassungen, den Ausdruck der ehemaligen Fassade von Andres Liesch. Zusammen mit den ebenfalls neuen Fenstern und der zusätzlichen Wärmedämmung auf dem Flachdach konnte eine energetisch hochwertige Gebäudehülle geschaffen werden, als Grundstein für das Erreichen des Minergie-Standards.

Die Reproduktion der Betonfassade aus vorgefertigten Betonelementen mit den nötigen Anpassungen, um sie gemäss den heutigen Anforderungen anzufertigen, ist zweifellos eine sehr grosse architektonische und technische Leistung, die es zu würdigen gilt. So wurde das Bild des Gebäudekomplexes, annähernd originalgetreu, in die heutige Zeit transformiert. Der Abbruch der originalen Fassade bedeutet jedoch einen erheblichen Substanzverlust. Auch wenn das heutige Betonkleid das Bild der

¹⁶⁰ Hochbauamt Graubünden: Bündner Kantonsschule, Chur. Bauliche Sanierung Haus Cleric (Standort Plessur), November 2011. S. 1.

¹⁶¹ Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 6.

originalen Fassade perfekt wiederzugeben scheint, ist es und bleibt es eine Kopie. Vergleichen mit den ursprünglichen Elementen kann man es nur noch anhand von Fotos. Der Denkmalwert wurde auf den blossen Bildwert reduziert. Die wissenschaftliche Befragung der Substanz aus der Bauzeit ist nicht mehr möglich.

Aus der Sicht des Verfassers ist dieser Weg der energetischen Ertüchtigung nicht der richtige für die Schulanlage Schwabgut. Die Fassadenelemente an sich sind in einem guten Zustand. Um zu erreichen, dass die heutigen energetischen Anforderungen erfüllt werden, ist der Abbruch der bauzeitlichen Fassade nicht erforderlich.

5.7.4. Leitbild Gebäudetechnik

Schon seit den 1930er Jahren ist im Schulhausbau die Lüftung ein zentrales Thema. Damals wurde die Querlüftung gefordert, dies ist seitdem in hunderten von Schulhäusern umgesetzt worden.

Bei 24 Schülern und einer Lehrperson muss pro Stunde ca. 600 m³ Luft umgewälzt werden, damit die DIN EN 13779 erfüllt werden. Ansonsten sind bereits nach kurzer Zeit die Folgen des ansteigenden CO₂ Gehaltes in der Luft spürbar. Der Luftwechsel kann über eine kontrollierte Lüftung oder über die Fenster geschehen. Beide Varianten haben Vor- und Nachteile. Ein wesentlicher Vorteil der kontrollierten Lüftung ist, dass durch die Wärmerückgewinnung der Wärmeverlust im Winter minimiert wird. Durch die gleichzeitig mögliche Luftentfeuchtung kann an heiklen Stellen mit tiefen Oberflächentemperaturen, beispielsweise bei Wärmebrücken, der Schimmelbildung entgegengewirkt werden. Zudem ist ebenfalls eine Kühlung über die Lüftungsanlage möglich. Die Nachteile sind der enorme Raumbedarf einer Lüftungszentrale bei der zentralen Anlage und die aufwendige, substanzzerstörende und raumvernichtende Montage der Lüftungskanäle, besonders in einer bestehenden Anlage, wo der Installationsweg freigespart werden muss. Die Vorteile vom Lüften mit Fenstern sind die Einfachheit und es muss kaum oder gar keine Substanz geopfert werden. Der Nachteil ist sicher der Wärmeverlust in den Wintermonaten. Diese Variante liefert jedoch nur gute Resultate, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind.

Der Bericht "Lüftung für Schulen. Studie zu geeigneten Lüftungen für Schulhäuser bei Modernisierungen"¹⁶² von der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik der Stadt Zürich stellt bewährte und neuartige Lüftungssysteme für Schulen vor. Dabei wurden die manuellen und automatisierten Fensterlüftungssysteme, dezentrale Einzelraumlüftungen und zentrale Lüftungsanlagen sowie Kreislaufverbundsysteme und das Konzept der Überströmung behandelt. Die manuelle Fensterlüftung zeigt bei der Luftqualität und den hohen Energieverlusten unbefriedigende Resultate. Bei der automatisierten Fensterlüftung konnten akzeptable Ergebnisse festgestellt werden, wenn dieses System richtig eingestellt ist und im Idealfall über zwei Seiten und mit raumhohen Schwingflügeln funktioniert. Zudem werden die Schüler durch den automatischen Betrieb oft gestört. Positive Erfahrungen konnten im deutschsprachigen Raum mit dezentralen Einzelraumlüftungssystemen gesammelt werden. Manchmal wurden jedoch ein zu hoher Schallpegel, ungenügende Luftmengen oder eine unschöne

¹⁶² Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik: Lüftung für Schulen. Studie zu geeigneten Lüftungen für Schulhäuser bei Modernisierungen; Zürich, Mai 2012.

Optik kritisiert. Gegenüber der dezentralen Anlage hat die zentrale Anlage die Vorteile, dass sie einfacher gewartet werden kann und dass die Wärmerückgewinnung effektiver ist.

Bei der Schulanlage Schwabgut werden bis heute die Klassenzimmer über die Oberlichter und die stellenweise unter den Fenstern angeordneten Schlitzfenster gelüftet. Diese Fensterflügel können gut automatisiert werden. Damit jedoch mit diesem Lüftungssystem zufriedenstellende Resultate erreicht werden können, müssen noch zusätzliche Massnahmen getroffen werden. Am Beispiel der → Sekundarschule Spiegelfeld in Binningen kann eine Verbesserung dieser Lüftungsart aufgezeigt werden.

Zwischen 1959 und 1962 entstand auf dem Spiegelfeldareal in Binningen eine Schulanlage, bestehend aus dem Realschulhaus im Norden, dem Primarschulhaus und der Doppelturnhalle im Süden sowie der quer dazu gestellten zentralen Aula. Bereits 1960 wurde ein Wettbewerb für die Erweiterung der Anlage mit einem Progymnasium ausgeschrieben, den die Architekten Rasser & Valdi gewannen. Dieser 1965 fertiggestellte Trakt Nord gehört gemäss der Zeitschrift Bauen + Wohnen zum „Konsequentesten und Reinsten“, was in der Schweiz zu dieser Zeit gebaut wurde.¹⁶³ Der quadratische, dreigeschossige Baukörper wurde sorgfältig in das bestehende orthogonale System eingefügt. Konstruiert als Skelettbau in Sichtbeton, basiert der Grundriss auf einem Rastermass von 8.55 m und besteht aus 4x4 Quadraten. Die Felder der Fassaden wurden mit raumhohen Fensterflächen und Betonscheiben mit darüber liegenden Oblichtbändern ausgefacht.

Abb. 134.
Binningen, Sekundarschule Spiegelfeld,
Ansicht von Norden.
Jeder zweite Fensterflügel der opalenen
Oberlichtverglasungen wurde automati-
siert und sorgt für eine natürliche Belüftung
der Klassenzimmer.

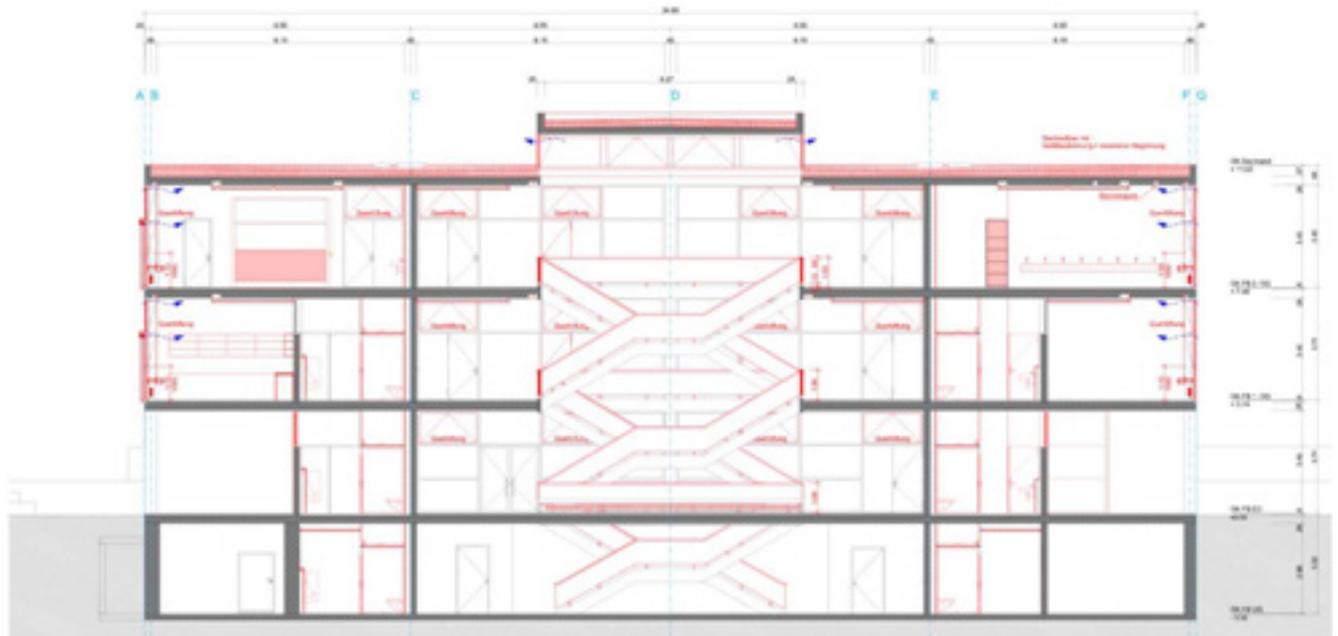


Im Innern des Gebäudes sind die Räume um eine Kernzone herum angeordnet. An den Ost- und Westfassaden sind die Klassenräume nebeneinander gereiht, dazwischen befinden sich an den Süd- und Nordfassaden die Spezial-, Aufenthalts- und Toilettenräume. Eine zweiläufige Treppenanlage ist das Herzstück der zentralen Erschliessungszone, die von oben durch eine Laterne mit natürlichem Licht erhellt wird.

Von 2012 bis 2013 wurde dieses Gebäude umfassend saniert. Das Basler Büro Vischer AG Architekten + Planer haben dabei die architektonischen Ideen von Rasser & Valdi aufgenommen und konnten diese dank

¹⁶³ Zietschmann Ernst: "Progymnasium in Binningen bei Basel", in: Bauen + Wohnen, Band 20, Heft 4, 1966. S. 136.

den heutigen technischen und materiellen Möglichkeiten besser umsetzen. Trotz neuer 3-fach Verglasung blieben die Dimensionen der Fensterprofile gleich, so dass das Fassadenbild nicht verändert wurde. Mit heutiger Technik wurden die Fensterflügel der Oblichter automatisiert. CO₂-Fühler kontrollieren die Luftqualität und Motoren öffnen bei Bedarf die Flügel. So kann auch während des Unterrichts der CO₂-Gehalt der Luft reguliert werden. Zusätzliche, automatisierte Flügel über den Zimmertüren und im Oblichtband der Dachlaterne über der Treppenanlage (vgl. Abb. 135) ermöglichen eine effiziente Querlüftung, mit der in den heissen Sommermonaten über Nacht das Gebäude ausgekühlt werden kann.



Oben:

Abb. 135.

Binningen, Sekundarschule Spiegelfeld, Querschnitt.

Die blauen Pfeile zeigen die Lüftungsflügel, wo die Luft ins Gebäude hineinströmt und wie sie über die Dachlaterne wieder hinausströmt.

Rechts:

Abb. 136.

Binningen, Sekundarschule Spiegelfeld, Klassenzimmer.

Jedes zweite transluzente Oblicht ist als Kippflügel ausgebildet, ist motorisiert und wird über einen CO₂-Fühler gesteuert. Gleich ausgestattet ist jedes zweite Oblicht zum Korridor.



Diese Verbesserungsmaßnahme kann auch in der Schulanlage Schwabgut 2 umgesetzt werden. Die bereits vorhandenen Oblichter können motorisiert und mit CO₂-Fühlern verbunden, automatisiert werden. Die bestehenden Türen zu den Klassenzimmern sind in raumhohe Öffnungen eingebaut. Das Sturzelement über der Tür kann als Flügel ausgebildet und mit einem Motor automatisiert werden.

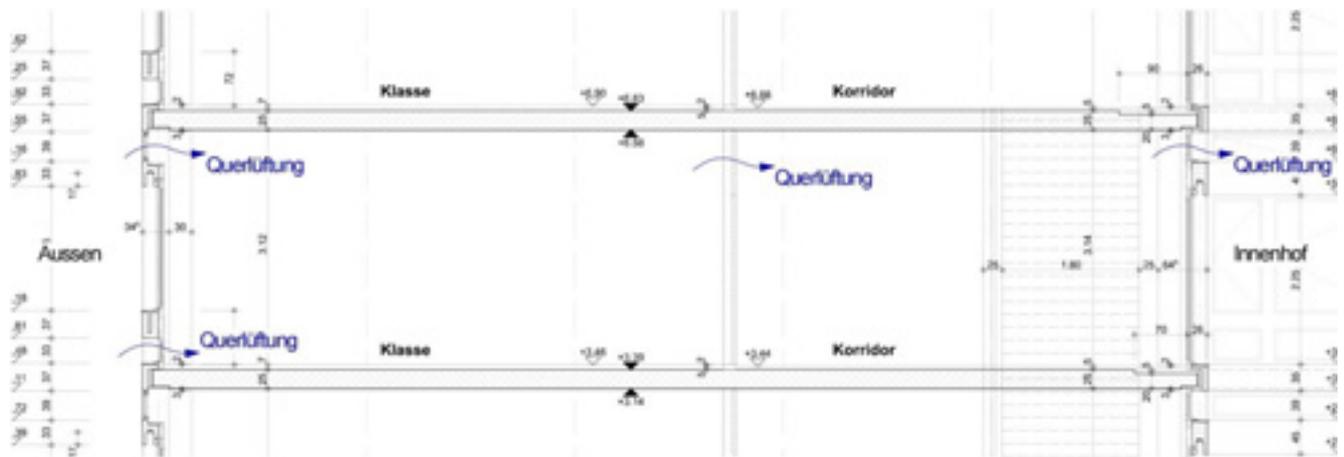


Abb. 137.
Schwabgut 2, Querschnitt durch den süd-
östlichen Gebäudeteil.

Besser würde dieses Prinzip funktionieren, wenn einige der Oberlichtflügel in den Korridoren ebenso mit Motoren ausgestattet dazu geschaltet werden, so dass über den zentralen Innenhof eine Querlüftung entsteht (vgl. Abb. 137).

Im Schwabgut 1 ist kein Innenhof vorhanden. So ist es fraglich, ob eine wirksame Querlüftung hergestellt werden kann. Ob dieses Lüftungssystem auch wirklich gute Ergebnisse erzielen würde, müsste geprüft werden.

Die Voraussetzungen dafür sind gemäss der erwähnten Studie der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik der Stadt Zürich nicht ideal. Die Lüftungsflügel sollten raumhoch und auf zwei Seiten angeordnet sein. Obwohl im Sekundarschulhaus Spiegelfeld nur über Kippflügel gelüftet wird, wurden gute Erfahrungen gemacht. Im Vergleich zu den Kippfenstern in der Sekundarschule Spiegelfeld sind die Fensterflügel der Oblichter und in der Brüstung im Schwabgut sehr klein.

Wenn mit der automatisierten Fensterlüftung keine guten Ergebnisse prognostiziert werden und die manuelle Lüftung unerwünscht ist, könnte ein dezentrales oder zentrales Lüftungssystem helfen. Beim Einsatz eines Lüftungssystems, müsste zuerst definiert werden welche Räume damit belüftet werden. Sicher sind dies die Klassenzimmer und die Spezialräume. Jedoch muss geklärt werden, ob die Büros der Schulleitung, die Bereiche der Lehrpersonen oder die Besprechungsräume mit einer Komfortlüftung ausgestattet werden müssen.

Bei der dezentralen Lüftung scheinen Kompaktgeräte interessant, welche in einen Schrank eingebaut werden können. So können sie gut in das Gestaltungskonzept integriert werden. Sie weisen eine gute Wärmerückgewinnung auf und bieten mit bis zu 800 m³/h eine ausreichende Luftmenge. Gegenüber den Kompaktgeräten, die beispielsweise unter einer Decke montiert werden können, bei denen ein zu hoher Schallpegel kritisiert wurde, haben diese Geräte einen deutlich tieferen Schalldruckpegel. Die Abb. 138 zeigt die Funktionsdarstellung der Lufteinbringung über Induktionseffekt, Sekundärlufteffekt.

Bei der zentralen Lüftung ist die grösste Herausforderung einen geeigneten Standort für die Lüftungszentrale zu finden. Die Installation der Zu- und Abluft in den jeweiligen Räumen, könnte schliesslich einfach im Blendenbereich über den Schrankfronten eingebaut werden.

Bei beiden Systemen wird eine effiziente Montage durch eine von Geschoss zu Geschoss durchgehende Gebäudestruktur vereinfacht.

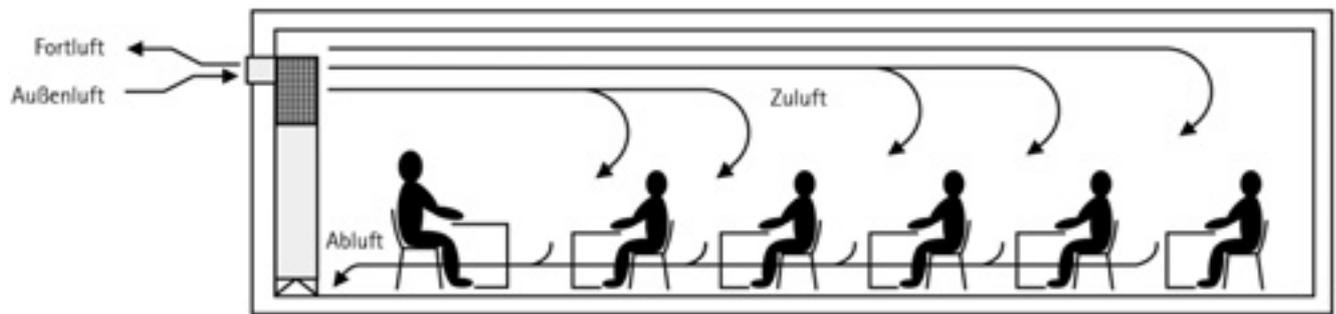


Abb. 138.
Funktionsdarstellung eines Kompaktlüftungsgerätes.

Beide Lüftungssysteme haben ihre Vor- und Nachteile. Die Wahl, welches System zum Einsatz kommen könnte, kann von Objekt zu Objekt unterschiedlich ausfallen, je nach Grösse der Räume, deren Nutzung und deren Anzahl.

Die dezentrale Anlage hat den Vorteil, dass keine Lüftungszentrale notwendig ist. Ebenfalls ist das Lüftungskanalnetz einfacher, weil beispielsweise nur vertikale Kanäle benötigt werden, wenn Zu- und Abluft über Dach geführt werden. Wenn die einzelnen Geräte an einer Aussenwand platziert werden, kann die Zu- und Abluft auch über die Fassade funktionieren. Jedoch beeinträchtigt dies im Fall der Schulanlage Schwabgut zu sehr das äussere Erscheinungsbild. Die Einzelraumregelung kann bei dieser Lüftung durch manuelles Ein- und Ausschalten einfach gelöst werden.

Die Einfachheit, der dezentralen Lüftung mit kompakten Einzelraumlüftungsgeräten, ist bei grösseren Objekten mit vielen zu belüftenden Räumen, gleichzeitig auch der grosse Nachteil. Jedes Gerät bildet eine störende Lärmquelle. Zudem benötigt jedes Gerät für die Wärmerückgewinnung einen Heizwasseranschluss und einen Abwasseranschluss für das Abführen des anfallenden Kondenswassers. Eine Vielzahl von einzelnen Lüftungsgeräten bedeutet auch eine aufwendige Wartung.

Mit einer zentralen Lüftungsanlage kann die Belüftung um ein vielfaches effizienter gestaltet werden, weil bei der Dimensionierung der Anlage gezielt auf die effektive Raumbelastung eingegangen und so optimiert werden kann. Je mehr Räume an einer Anlage angeschlossen werden, umso besser fällt in der Regel die Optimierung aus, weil davon ausgegangen werden kann, dass nie alle Räume gleichzeitig benutzt werden. Bei einer grossen Anlage ist ebenfalls die Wärmerückgewinnung effizienter und die Wartung einfacher.

Der grosse Nachteil ist der enorme Raumbedarf einer Lüftungszentrale. Dieser sprengt oftmals die vorhandenen Platzverhältnisse. Im Fall der Schulanlage Schwabgut sollten die riesigen Monoblöcke auf keinen Fall auf den Dächern der Gebäude montiert werden. Einzelne Zu- und Abluftrohre können gestalterisch gelöst werden. Das Integrieren von grossen Monoblöcken in diese klare Architektursprache jedoch nicht. Fraglich ist, ob jeweils im Untergeschoss, als alternativen Standort der Lüftungszentrale, so viel Raum freigeschaffen werden kann. Ebenfalls heikel sind die grossen Sammelleitungen für die Zu- und Abluft, die entweder pro Geschoss oder im Untergeschoss, respektive auf dem Dach die Räume erschliessen. Die vertikale Erschliessung entspricht dem Kanalsystem der dezentralen Lüftung.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist das zentrale Lüftungssystem der dezentralen Anlage vorzuziehen. Dieses System kann besser auf die vorhandene Raumsituation angepasst und optimiert werden. Entscheidend ist, ob der

nötige Freiraum für eine Lüftungszentrale geschaffen werden kann und wie die Sammelleitungen möglichst Substanzschonend erstellt werden können.

Bei der Instandsetzung der → Fachschule Viventa in Zürich-Wipkingen war die Erneuerung der Haustechnik eine grosse Herausforderung. Das an diesem Beispielobjekt umgesetzte Konzept des neuen Leitungssystems, gibt einen Ansatz, der auch bei der Schulanlage Schwabgut helfen könnte.

Die Fachschule Viventa für Hauswirtschaft und Lebensgestaltung besteht aus mehreren Gebäuden und ist von 1964 bis 1968 vom Zürcher Architekten Ernst Schindler zwischen Wipkingerplatz und Limmat erbaut worden. Die hufeisenförmige Anlage, bei der der lange Klassentrakt den Rücken bildet, öffnet sich zum Platz. Die Flanken bilden auf der Brückenseite ein niedriges Bürohaus und auf der gegenüberliegenden Seite das würfelförmige Kreisgebäude. Ergänzt werden diese Bauten limmatabwärts durch die Kantine, Musiksaal, Turnhalle und einer überdachten Freiluftbühne. Den Hauptakzent der Anlage setzt der sechsgeschossige Klassentrakt entlang der Limmat. Das offene Erdgeschoss dieses Riegels ermöglicht vom Platz aus einen Blick auf das gegenüberliegende Limmatufer. In den drei Geschossen darüber und zwei Geschossen darunter befinden sich Schulräume.

Abb. 139.
Zürich-Wipkingen, Fachschule Viventa,
Ansicht von der Limmat auf den langen
Klassentrakt.



Die Sanierung der Haustechnik wurde dadurch erschwert, dass der Grossteil der bestehenden Leitungen in den Pfeilern einbetoniert wurde und teilweise undicht war. Die gesamte Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsinstallation wurde neu erstellt. Dabei wurde ein Konzept ausgearbeitet, das Rücksicht nimmt auf die Gebäudestruktur mit dem offenen Erdgeschoss. Die Räume über dem Erdgeschoss werden vom Dach her erschlossen. Dazu wurden die Leitungen in einer grossen Steigzone entlang des Liftschachtes über Dach geführt und in einem neu erstellten Dachaufbau verteilt. Die Räume unter dem Erdgeschoss werden vom Kellergeschoss aus erschlossen, wo sich auch die auf $24'200 \text{ m}^3/\text{h}^{164}$ ausgelegte Lüftungszentrale befindet. Die vertikale Erschliessung erfolgt in der

¹⁶⁴ Hasche, Katja: "Lehren, lernen, arbeiten", in: Tec21, Band 136, Heft 22, 2010. S. 42.

Schicht der Einbauschränke, entlang der Korridorwand.¹⁶⁵ In der Abb. 140 ist das Installationskonzept der Haustechnik dargestellt.

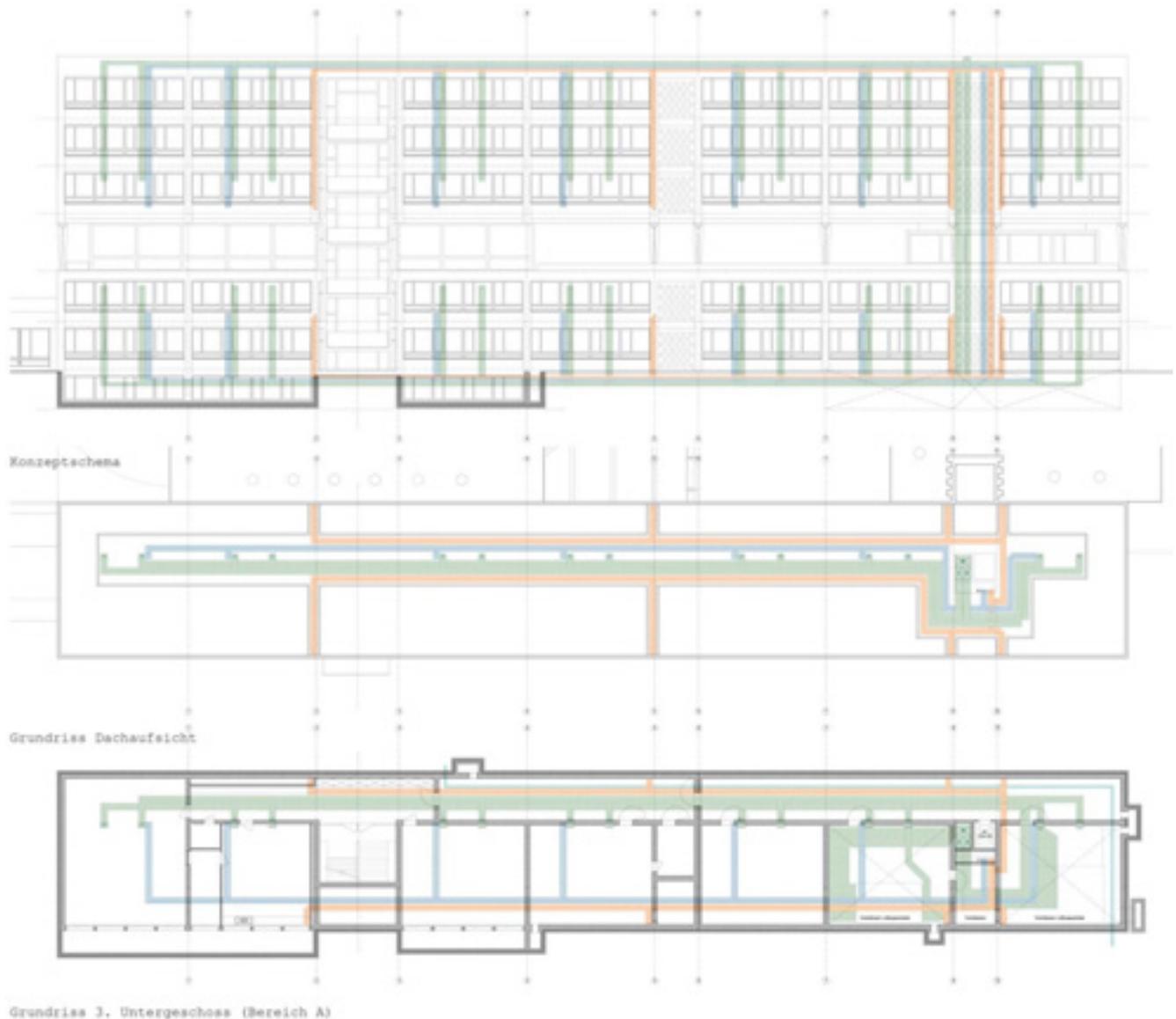
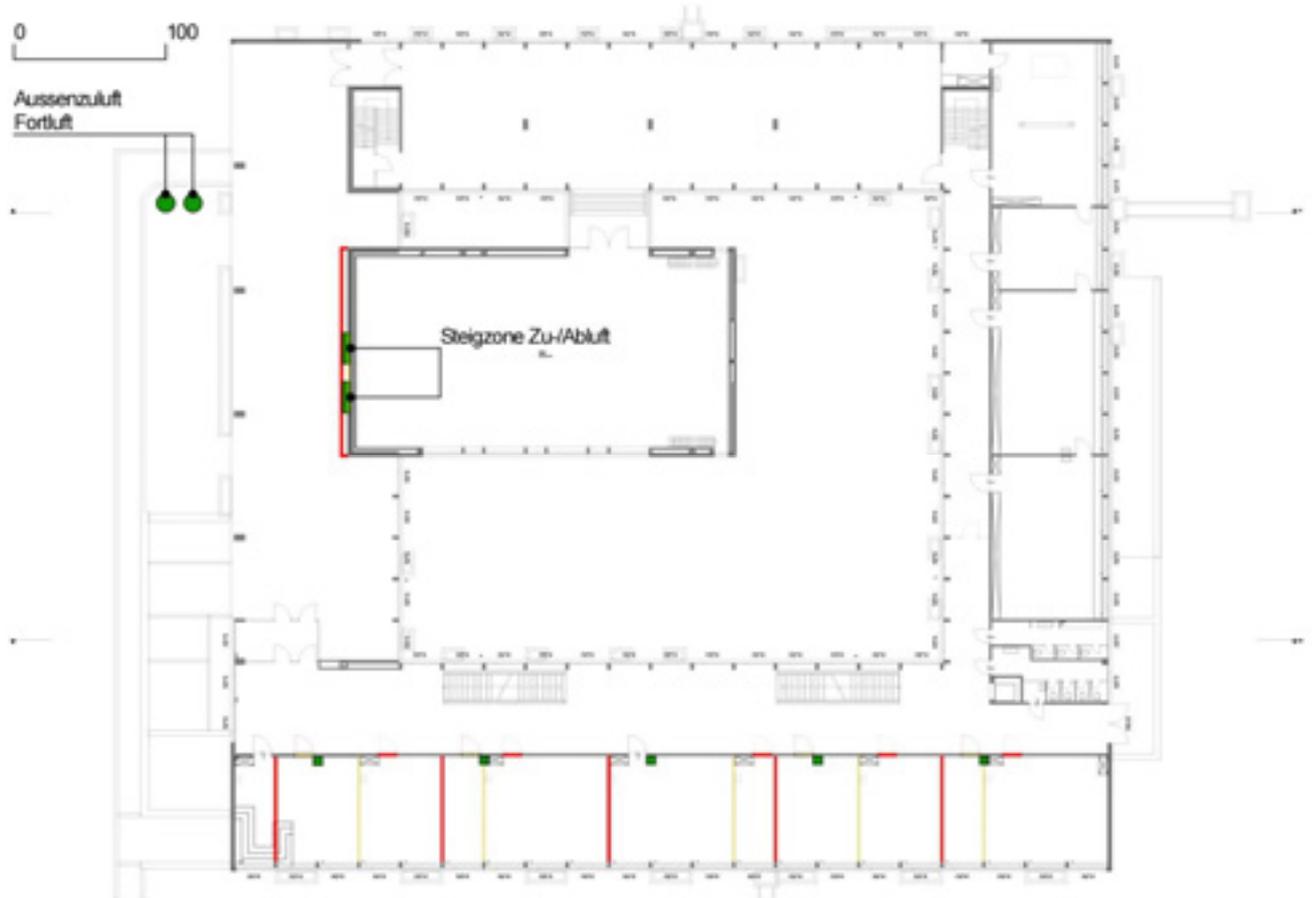


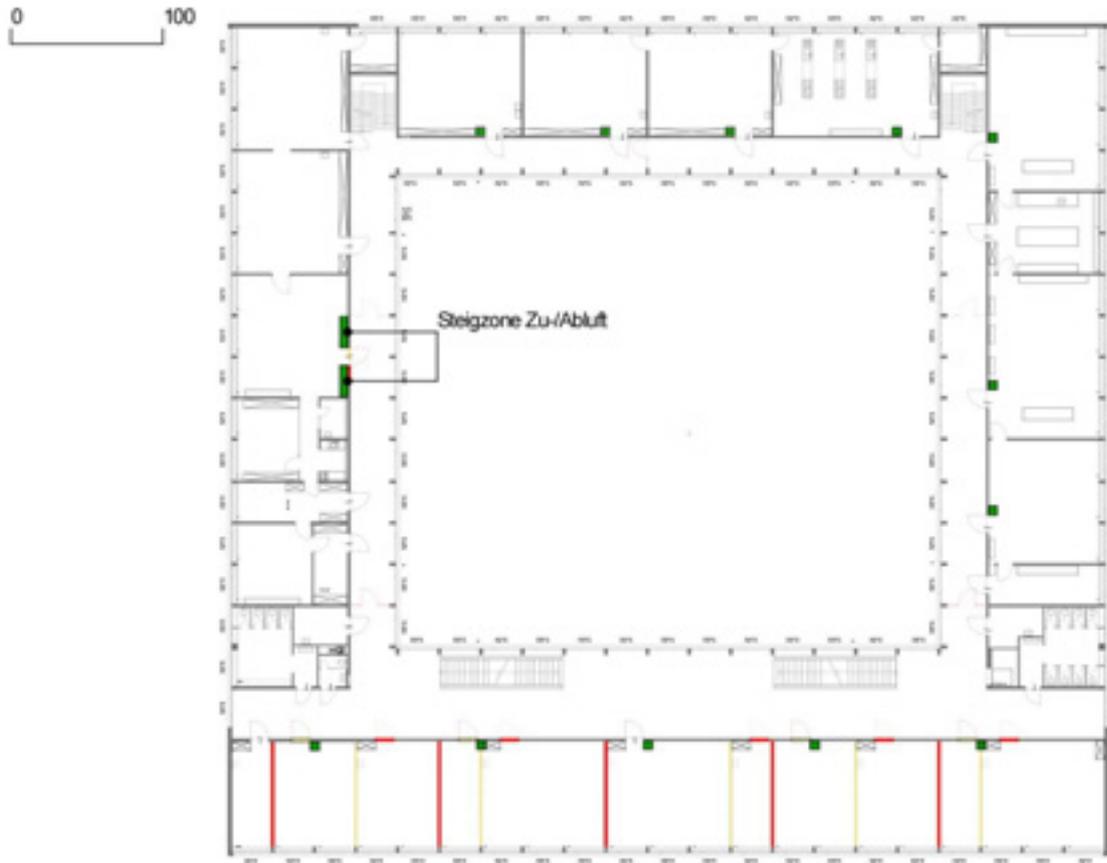
Abb. 140.
Zürich-Wipkingen, Fachschule Viventa,
Installationschema der Haustechnik.

Wenn im Schwabgut 1 im Kellergeschoss eine Lüftungszentrale eingerichtet werden kann, bietet sich die Möglichkeit im Zusammenhang mit der Erstellung eines Personenliftes eine grosszügige Steigzone zu erstellen, in der die Lüftungskanäle über das Dach geführt werden können. Ein Dachaufbau, in dem die Kanäle horizontal zu den vertikalen Erschliessungen verteilt werden, wäre aufgrund der vorhandenen Dachrandbrüstung ohne Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes gut machbar. Wenn die Steigzone gross genug ausgeführt werden kann, kann auch die Aussenzuluft und die Fortluft über das Dach erfolgen.

Im Schwabgut 2 ist es etwas schwieriger. Die Lüftungszentrale ist grösser (ca. auf 15'000 – 20'000 m³/h ausgelegt) und sein Standort muss freigeschaffen werden. Zudem muss eine geeignete Lage für die Steigzone der Zu- und Abluft gefunden werden. Die Abb. 141 bis Abb. 144 zeigen einen möglichen Ansatz.

¹⁶⁵ Stadt Zürich, Amt für Hochbauten: Fachschule Viventa Zürich-Wipkingen. Umbau und Instandsetzung, März 2010. S. 2.





Seite 91 oben:

Abb. 141.

Schwabgut 2, Grundriss Untergeschoss.

Seite 91 unten:

Abb. 142.

Schwabgut 2, Grundriss Erdgeschoss.

Seite 92 oben:

Abb. 143.

Schwabgut 2, Grundriss 1. Obergeschoss.

Seite 92 unten:

Abb. 144.

Schwabgut 2, Grundriss 2. Obergeschoss.

Die beiden Unterkunftsräume im Untergeschoss des südwestlichen Gebäudeteils werden zusammengefasst, so dass dort die Lüftungszentrale eingerichtet werden kann. Die grossen Hauptkanäle für die Zu- und Abluft könnten von der Rückwand der Aula aus über das Dach geführt werden. Die Kanäle könnten hinter einer neu erstellten Vorsatzschale eingebaut werden. Im 1. Obergeschoss könnten die Kanäle in einer Schrankfront an der Korridorwand des Lehrerzimmers weitergeführt werden. Dazu müsste die Tür ins Lehrerzimmer etwas verschoben werden. Im 2. Obergeschoss liegen die Steigzonen in den Hochschränken des bestehenden Vorbereitungszimmers zwischen dem Freihandzeichnen und dem Musikzimmer. Wie im Schwabgut 1 könnte die horizontale Verteilung der Kanäle in einem neu erstellten Dachaufbau untergebracht werden. Die anschliessende vertikale Erschliessung der einzelnen Räume sowie die Zu- und Abluftöffnungen könnten im Bereich der Schrankfronten an den Korridorwänden eingebaut werden.

Die Aussenzuluft und die Fortluft könnten über zwei freistehende Lüftungstürme erfolgen. Diese müssten so platziert und gestaltet werden, dass sie die Architektur möglichst wenig beeinträchtigen. Ob die beiden Türme gemäss den heutigen Normen am eingezeichneten Standort platziert werden können muss geklärt werden. Allenfalls müssen Ausnahmesuche beantragt werden, um die Beeinträchtigung des Gebäudes zu minimieren.

Seit Inbetriebnahme der Schulanlage werden die Klassenzimmer manuell gelüftet. In erster Priorität sollte bei einer allfälligen Anpassung dieser Lüftung die Automatisierung der Oberlichter mit den aufgezeigten Verbesserungsmassnahmen geprüft werden. Erst wenn dies keine zufriedenstellende Luftqualität verspricht, sollte eine Komfortlüftung in Betracht gezogen werden.

5.7.5. Leitbild Bauschadstoffe

Die Bauschadstoffe, die im Untersuchungsbericht von der Firma Gartenmann Engineering AG¹⁶⁶ dokumentiert sind, werden vor den Instandsetzungsarbeiten durch eine Fachfirma ausgebaut und gemäss den Vorschriften entsorgt.

5.7.6. Leitbild Brandschutz

Im vorliegenden Brandschutzaudit der GVB¹⁶⁷ sind die Mängel in Bezug auf den Brandschutz aufgeführt. In dieser Arbeit soll nicht jeder Mangel behandelt werden, sondern nur Lösungsmöglichkeiten der schwerwiegenden Beanstandungen aufzeigen. Beim Brandschutz steht der Schutz der Personen an erster Stelle. Die wichtigsten Massnahmen betreffen die horizontalen Fluchtwege (Korridore), die vertikalen Fluchtwege (Treppenhäuser) und die Brandschutztüren mit entsprechendem Feuerwiderstand. Im Schwabgut 1 und Schwabgut 2 sind dazu keine schwerwiegenden Eingriffe notwendig. Hingegen im Turnhallentrakt sind bauli-

¹⁶⁶ Gartenmann Engineering AG: Volksschule Schwabgut Bern. Bauschadstoffuntersuchung; Bern, 25.03.2015. Hochbau Stadt Bern.

¹⁶⁷ GVB Services AG: Brandschutzaudit, Volksschule Schwabgut Bern, 23.03.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.

che Massnahmen notwendig.

Gemäss dem Brandschutzaudit¹⁶⁸ werden je nach Sanierungsumfang die bestehenden T30-Türen akzeptiert. Wenn sie ersetzt werden müssen, sind sie gemäss der Vorlage der bauzeitlichen Türen auszuführen. Ebenfalls müssen je nach Umfang der Sanierung die bestehenden Abtrennungen in den Korridoren vom Schwabgut 1 und Schwabgut 2 ersetzt werden.

Abb. 145.

Schwabgut 1, Grundriss 1. Obergeschoss.

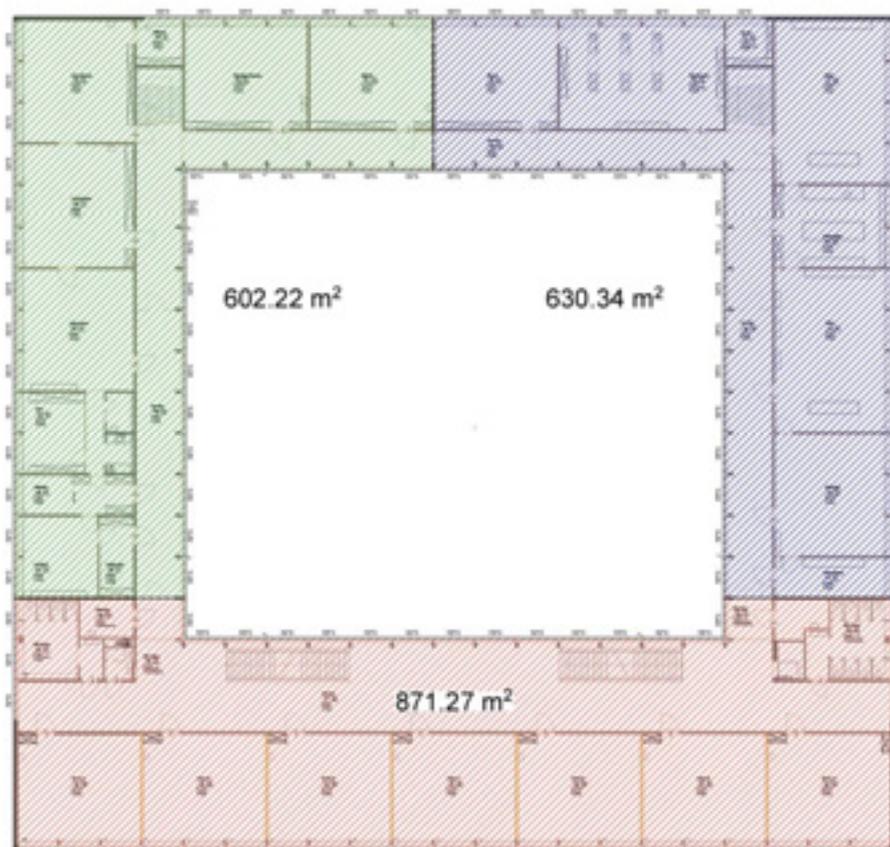


Abb. 146.

Schwabgut 2, Grundriss 1. Obergeschoss.

Im Schwabgut 1 und Schwabgut 2 sind die Treppenhäuser offen ausgeführt. Das heisst, sie sind nicht von den horizontalen Fluchtwegen (Korridoren) abgetrennt. Dies ist möglich, wenn die Geschossfläche von 900 m² pro Treppenhaus nicht überschritten wird¹⁶⁹, die Treppenhäuser voneinander abgetrennt sind¹⁷⁰ und die Korridore in der Ausführung und

¹⁶⁸ GVB Services AG: Brandschutzaudit, Volksschule Schwabgut Bern, 23.03.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.

¹⁶⁹ Art. 3.4.1 Bst. a, VKF, Brandschutzrichtlinie, Flucht- und Rettungswege.

¹⁷⁰ Art. 3.4.1 Bst. b, VKF, Brandschutzrichtlinie, Flucht- und Rettungswege.

Nutzung den Treppenhäusern entsprechen¹⁷¹. Diese Bedingungen werden im Schwabgut 1 erfüllt (vgl. Abb. 145).

Im Schwabgut 2 müssen zusätzliche, brandfallgesteuerte Türen erstellt werden. Gemäss dem Brandschutzaudit müsste eine Abtrennung zwischen den beiden Treppenanlagen im südöstlichen Gebäudeteil erstellt werden. Dies wäre jedoch eine Beeinträchtigung des, zu einer Halle erweiterten, Korridors. Deshalb muss mit der zuständigen Behörde geklärt werden, ob die beiden Treppen als eine Treppenanlage definiert werden können. Die nötigen Abtrennungen könnten dann in den nordöstlichen und südöstlichen Korridoren eingebaut werden (vgl. Abb. 146).

Im Turnhallentrakt ist die Ausgangslage etwas schwieriger. Die beiden Korridore im Untergeschoss sind die einzigen Fluchtwege aus dem Gebäude. Zudem weisen sie mit den Schränken aus Holz eine zu grosse Brandlast auf.

Rechts:

Abb. 147.

Turnhallentrakt, Untergeschoss.

Einer der langen Korridore im Untergeschoss mit den bauzeitlichen Schrankfronten.

Mitte:

Abb. 148.

Turnhallentrakt, Grundriss Untergeschoss.

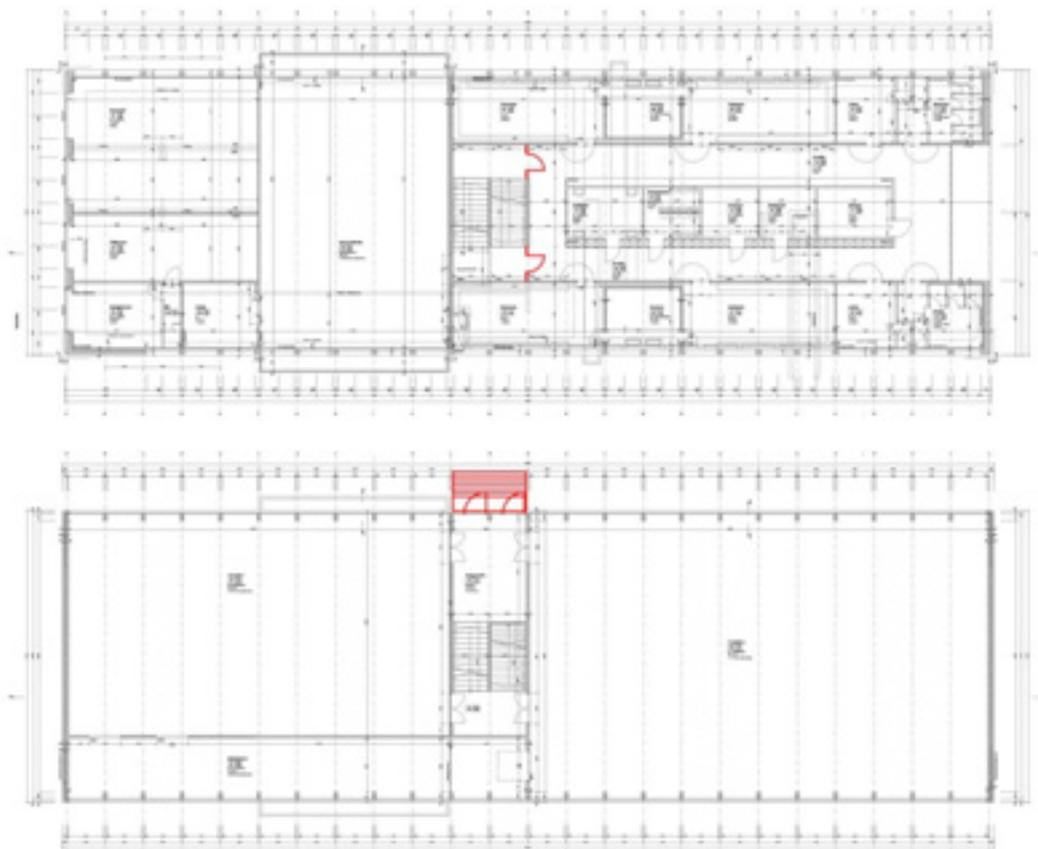
Mit Rot sind die neuen Türen dargestellt.

Unten:

Abb. 149.

Turnhallentrakt, Grundriss Erdgeschoss.

Mit Rot ist der neue Ausgang dargestellt.



¹⁷¹ Art. 3.4.1 Bst. c, VKF, Brandschutzrichtlinie, Flucht- und Rettungswege.

Wenn die Fluchtwegsituation unverändert bleibt, müssen die Schrankfronten entfernt und durch Fronten ersetzt werden, welche die Anforderung EI30 RF1 erfüllen.¹⁷² Wenn jedoch im Erdgeschoss, im Treppenhausbereich, ein neuer Ausgang ins Freie geschaffen wird (vgl. Abb. 149) und die beiden Korridore vom Treppenhaus abgetrennt werden (vgl. Abb. 148), können die Korridore mit den Garderoben und den Nebenräumen als Nutzungseinheit definiert werden. So wären die Korridore keine separaten Fluchtwege mehr und die Schränke könnten belassen werden. Die Frage ist also, ob die bauzeitlichen Schrankfronten für den Erhalt des äusseren Bildes geopfert werden sollen, oder ob der neue Ausgang eine vertretbare Veränderung an der Fassade ist und dafür der Innenausbau erhalten werden kann.

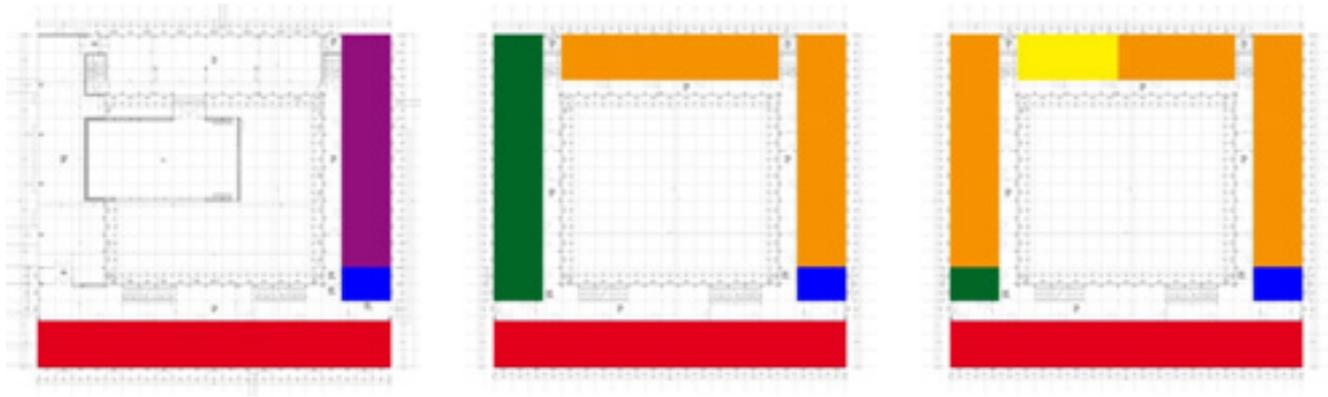
5.7.7. Leitbild Statik, Erdbebensicherheit

Aus der Erfahrung von Bauten aus den 1960er Jahren muss davon ausgegangen werden, dass bei der Berechnung des bestehenden Tragwerks keine Reserven berücksichtigt wurden und dass die Armierung im Beton möglichst effizient eingesetzt wurde. In den Gebäuden der Schulanlage Schwabgut sind die Raumeinteilungen von Geschoss zu Geschoss weitgehend identisch. Dadurch sind die Haupttragwände durchlaufend und können zusammen mit den durchgehenden Fassadenstützen die anfallenden Lasten wirksam abtragen. Im Schwabgut 2 wirken die Wände über der Halle im Nordwesten als Überzüge, die die Lasten an die Stützen der Fassade und in der Mitte des Raumes abgeben. Diese Funktion haben auch die Querwände über der offenen Eingangshalle im Südwesten. Hier wurden zudem die Fensterbrüstungen an den Aussenfassaden, der darüberliegenden Geschosse, als Überzüge konzipiert. So musste nur jede dritte Fassadenstütze erstellt werden, so dass eine offene Eingangssituation geschaffen werden konnte.

Damit weiterhin ein effizientes Tragsystem besteht, ist eine klare, durchlaufende Gebäudestruktur entscheidend, die Rücksicht nimmt auf die bestehende Tragstruktur. Nur so kann die vorhandene charakteristische, geradlinige Architektur, mit den glatten Deckenflächen erhalten bleiben. Gerade in der offenen Eingangshalle und der inneren Halle wären Unterzüge oder Träger eine wesentliche Beeinträchtigung.

Die Abb. 115, Abb. 116 und Abb. 117 im Kapitel "Konzept Schulorganisation" zeigen eine mögliche Raumaufteilung im Schwabgut 2. Die Variante, mit zusätzlichen Klassenzimmern im südwestlichen Gebäudeteil, bietet Vorteile in der Schulorganisation, beispielsweise, weil die Büros der Schulleitung im Erdgeschoss und nahe beim Eingang platziert, einfach zu finden sind. Aus Sicht der Statik sind jedoch Probleme erkennbar. Wenn die Struktur der tragenden Innenwände komplett verändert wird, aufgrund der neuen Raumnutzung und den geforderten Grössen der Klassenzimmer, ergibt es einen Konflikt mit den zuvor beschriebenen Stützen der offenen Eingangshalle. Die Folgen wären Unterzüge an der Decke dieses Bereichs.

¹⁷² Art. 4.2 Anforderungen an das Brandverhalten von Fluchtwegen und Innenräumen, VKF Brandschutzrichtlinie, Verwendung von Baustoffen.



Links:

Abb. 150.

Schwabgut 2, Grundrisschema Erdgeschoss, Variante 2 der Raumaufteilung.

Mitte:

Abb. 151.

Schwabgut 2, Grundrisschema 1. Obergeschoss, Variante 2 der Raumaufteilung.

Rechts:

Abb. 152.

Schwabgut 2, Grundrisschema 2. Obergeschoss, Variante 2 der Raumaufteilung.

Damit sich die baulichen Eingriffe und Veränderungen in der Gebäudestruktur möglichst beschränken, ist es aus statischer und aus denkmalpflegerischer Sicht sinnvoller, weiterhin alle Klassenzimmer im Südosttrakt unterzubringen. Auf drei einheitlichen Geschossen können jeweils fünf Klassenzimmer, in der geforderten Grösse, errichtet werden. So würden sich die Anpassungen vor allem auf diesen Gebäudeteil beschränken und die Eingriffe in den anderen Gebäudebereichen können im Rahmen gehalten werden. So kann ein Kompromiss gefunden werden zwischen der Erfüllung der schulbetrieblichen Forderungen und dem Einhalten des denkmalpflegerischen Grundsatzes der Substanzerhaltung.

Die Abb. 150 bis Abb. 152 zeigen eine weitere Variante der Raumaufteilung im Schwabgut 2, die sich eher nach der Statik und der Denkmalpflege richten. Mit rot sind die im südöstlichen Gebäudeteil untergebrachten Klassenzimmer dargestellt. Wie in der ersten Variante befindet sich die violett markierte Tagesschule im Erdgeschoss. Im 1. Obergeschoss befinden sich nach wie vor die Büros der Schulleitung und die Bereiche der Lehrpersonen. Weil die WC-Anlagen verkleinert werden sollen, kann an dieser Stelle beispielsweise die Logopädie und Besprechungszimmer eingerichtet werden. Die Spezial- und die Fachräume sind orange, die Bibliothek ist gelb und die WC-Anlagen sind blau eingefärbt.

Die Forderung, dass die Schulleitung für Besucher besser zu finden sein sollte, kann mit einer klaren Gebäudesignalisation erreicht werden, in dem der Besucher bereits beim Betreten des Gebäudes weiss, wo was zu finden ist. Durch die heutige Lage der Büros im 1. Obergeschoss kann der Besucher das ganze Gebäude erfassen und erleben. Der Mehraufwand durch den längeren Weg wird durch den Blick in den begrünten, zentralen Innenhof entschädigt.

Abb. 153.

Schwabgut 2, 1. Obergeschoss, Korridor im südöstlichen Gebäudeteil.

Blick nach aussen in den zentralen Innenhof.



Das gleiche gilt für das Gebäude Schwabgut 1. Auch hier muss darauf geachtet werden, dass die Veränderungen der Raumeinteilung, aufgrund der geforderten Klassenzimmervergrößerung, in der südöstlichen Raumschicht möglichst von Geschoss zu Geschoss identisch ist. So wird die effiziente Tragstruktur beibehalten und es müssen keine Beeinträchtigungen des Raumbildes durch störende Unterzüge eingegangen werden, als Folge von nicht übereinanderliegenden Wänden. Jedoch müssen mit Sicherheit die Decken, wegen des veränderten Wandrasters und den daraus resultierenden grösseren Spannweiten verstärkt werden. Diese statische Massnahme kann mit unten an der Deckenunterseite angebrachter Klebarmierung vorgenommen werden.

Eine von Geschoss zu Geschoss durchlaufende Tragstruktur ist die Grundlage für das einfache Umsetzen der Erdbebensicherheit. Bei bestehenden Gebäuden gilt für die Überprüfung der Erdbebensicherheit und die allfällige Ertüchtigung das SIA Merkblatt 2018.¹⁷³

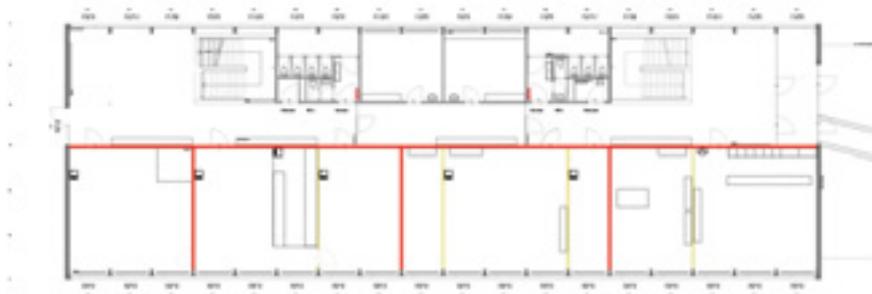
Für die Umstrukturierung der Klassenzimmer muss viel Substanz geopfert werden. Die neu zu errichtenden Querwände können aber auch als Vorteil genutzt werden. Sie können in das Konzept der Erdbebensicherheit integriert werden. Das heisst, die neuen Wände sollen wesentlich zur Erdbebensicherheit beitragen, so dass weniger Massnahmen zur Verstärkung bestehender Wände notwendig sind.

Die vorhandenen Dilatationsfugen führen im Erdbebenfall zu einer ungünstigen Situation. Durch das unterschiedliche Schwingungsverhalten, prallen an dieser Stelle die einzelnen Gebäudeteile immer wieder zusammen, was schlussendlich zu Zerstörungen und im schlimmsten Fall zum Einsturz führt. Als erste Massnahme zur Erdbebensicherheit im Schwabgut 1 und Schwabgut 2 müssen deshalb diese Dilatationen aufgehoben und die einzelnen Gebäudeteile müssen statisch miteinander verbunden werden. Mit der zweiten Massnahme werden die neuen Innenwände zwischen den Klassenzimmern so ausgebildet, dass sie die Gebäude in der Längsrichtung der neuen Wände aussteifen. Als dritte Massnahme muss eine Versteifung in der Gegenrichtung gefunden werden. Im Schwabgut 1 kann diese Aussteifung von der bestehenden, durchlaufenden Längswand übernommen werden (vgl. Abb. 154).

Abb. 154.

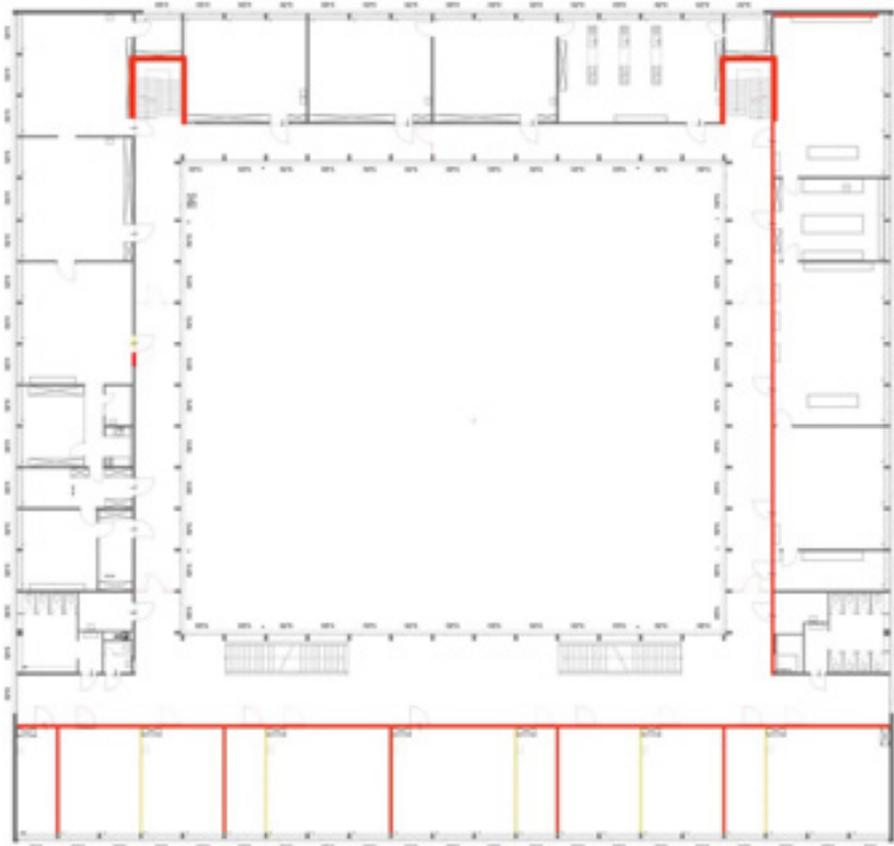
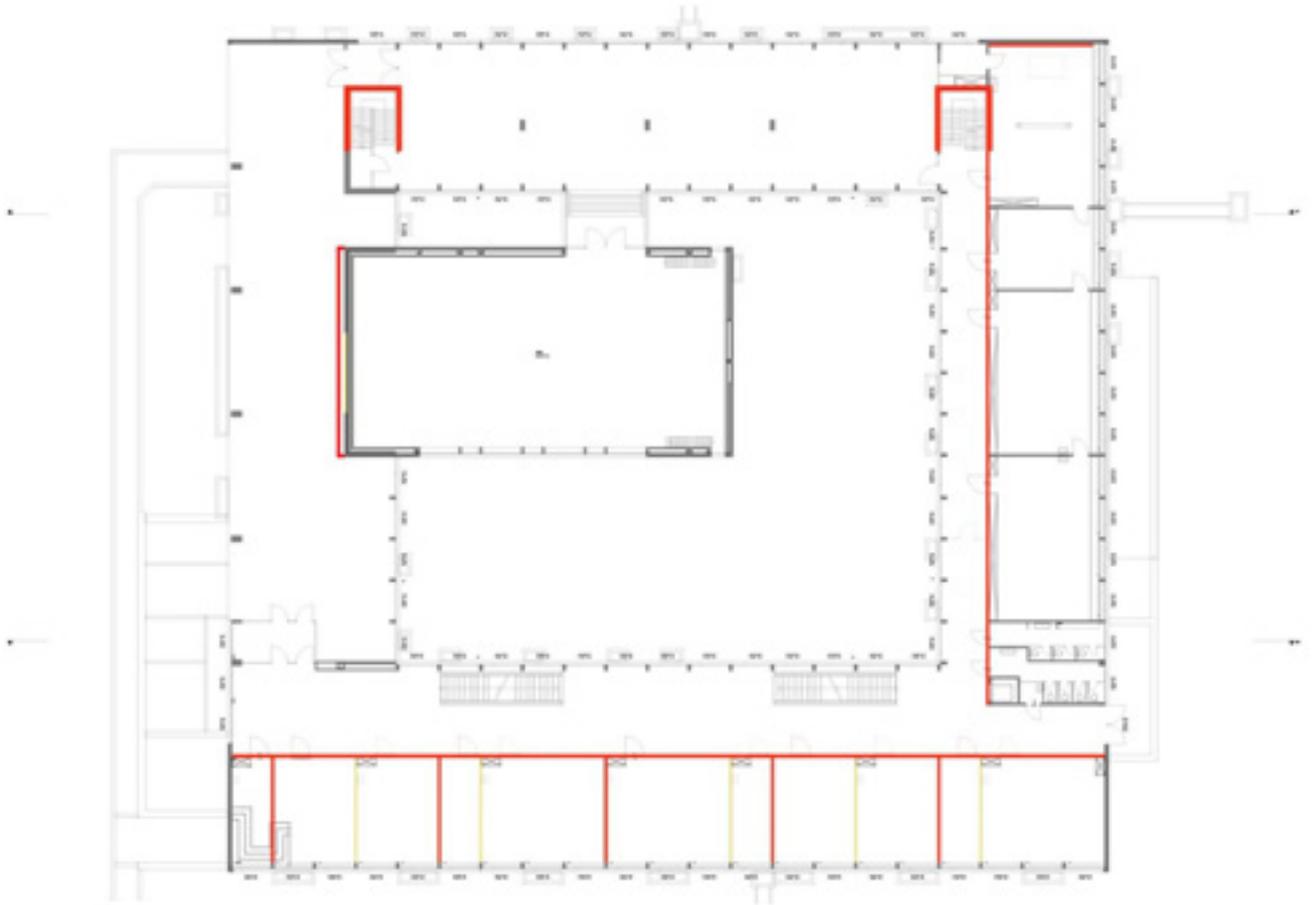
Schwabgut 1, Grundrisschema Erdgeschoss, Erdbebensicherheit.

Mit Rot sind die Wände, die für die Erdbebensicherheit sorgen, mit Gelb sind die Wände, die abgebrochen werden dargestellt. Mit Grün sind die Dilatationsfugen dargestellt, die aufgehoben werden.



Im Schwabgut 2 müssen neben den neuen Innenwänden zwischen den Klassenzimmern im südöstlichen Gebäudeteil und den Korridorwänden im Südosten und Südwesten noch weitere Elemente für die Sicherstellung der Aussteifung vorhanden sein. Für zusätzliche Massnahmen bieten sich die beiden Treppenanlagen im Nordwesten des Gebäudes an, weil diese über die ganze Gebäudehöhe durchlaufen und weit entfernt vom Schwerpunkt des Gebäudes platziert sind.

¹⁷³ SIA 2018: Überprüfung bestehender Gebäude bezüglich Erdbeben; Zürich, 2004.



Vorherige Seite oben:

Abb. 155.

Schwabgut 2, Grundrisschema Erdgeschoss, Erdbebensicherheit.

Vorherige Seite unten:

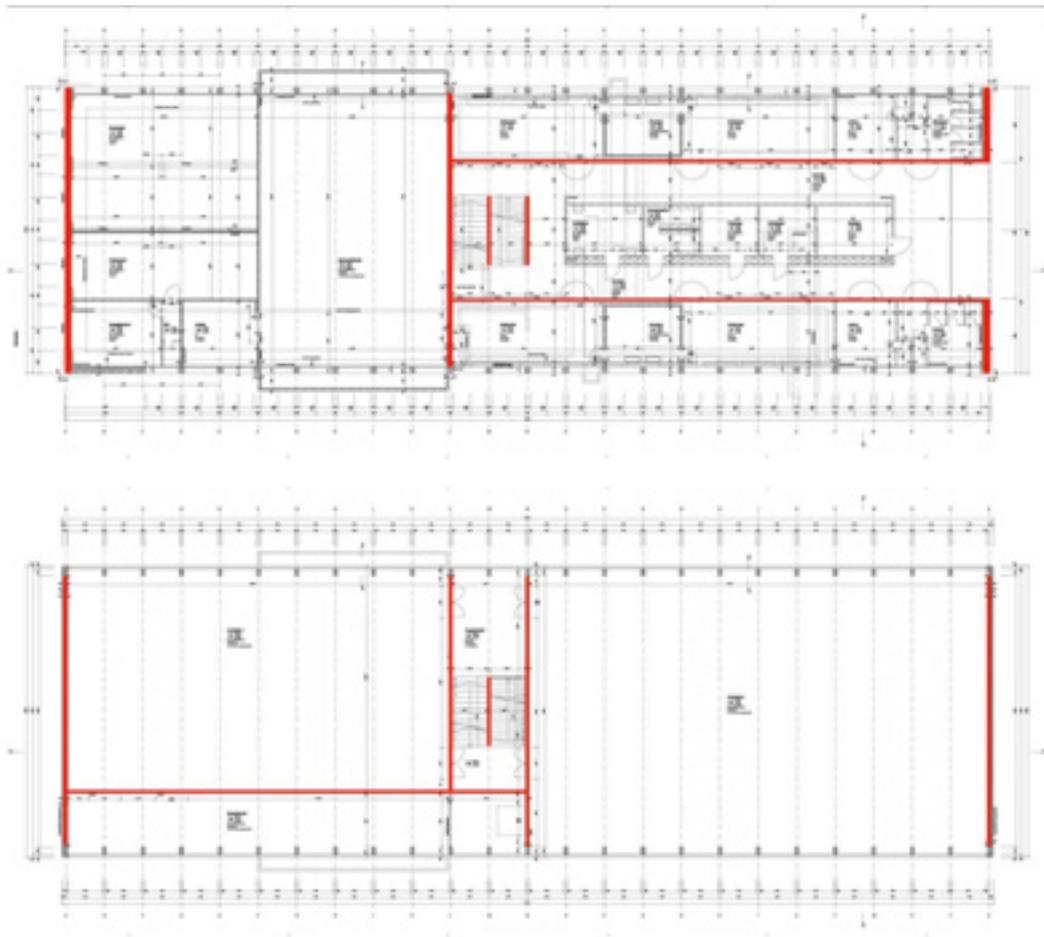
Abb. 156.

Schwabgut 2, Grundrisschema 1. Obergeschoss, Erdbebensicherheit.

Mit Rot sind die Wände, die für die Erdbebensicherheit sorgen, mit Gelb sind die Wände, die abgebrochen werden dargestellt. Mit Grün sind die Dilatationsfugen dargestellt, die aufgehoben werden.

Die Wände, welche die Treppenläufe umgeben, können mit Betonscheiben verstärkt werden, so dass zwei stabile Kerne entstehen. Daneben muss in diesem Gebäudeteil noch eine Verstärkung in der Längsrichtung vorhanden sein. Dies kann eine an der Aussenwand vorgesetzte Betonscheibe sein (vgl. Abb. 155, Abb. 156).

Im Turnhallentrakt sieht die Erdbebensicherheit etwas einfacher aus. Dilatationsfugen sind hier keine vorhanden. Die Aussteifung wird von den Stirnfassaden, den Querwänden im Bereich der Treppenanlagen, den längsverlaufenden Korridorwänden im Erdgeschoss und der längsverlaufenden Wand zwischen Turnhalle und Geräteraum sichergestellt (vgl. Abb. 157, Abb. 158). Ob die Erdbebensicherheit (ohne Betrachtung der Fassadenelemente) so gegeben ist oder noch Verstärkungsmassnahmen notwendig sind, muss mit einer genauen Berechnung geprüft werden.



Diese Seite oben:

Abb. 157.

Schwabgut Turnhallentrakt, Grundrisschema Untergeschoss, Erdbebensicherheit.

Diese Seite unten:

Abb. 158.

Schwabgut Turnhallentrakt, Grundrisschema Erdgeschoss, Erdbebensicherheit.

Mit Rot sind die Wände, die für die Erdbebensicherheit sorgen dargestellt.

Mit den aufgezeigten Massnahmen im Innern der Gebäude kann die Erdbebensicherheit noch nicht vollumfänglich erfüllt werden. Für die nach heutiger Norm unzureichend verankerten Fassadenelemente muss eine Lösung zur Sicherung gefunden werden. Im vorliegenden Bericht zur Zustandsanalyse¹⁷⁴ wird ein Sanierungskonzept beschrieben. Diese Variante sieht vor, bei den einschaligen Fassadenelementen die äussere Platte zu entfernen, in dem die einbetonierten Befestigungen aus Stahlprofilen und Bewehrungseisen von innen freigespitzt werden. Aussen am Element werden Schlaufen angeschraubt, damit ein Kran die Platte weghe-

¹⁷⁴ Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut. Zustandsanalyse; Bern, 07.05.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.

ben kann. Die alten Befestigungsteile werden abgeschnitten, neue Profile werden angeschraubt und anschliessend wieder montiert. Es werden jedoch Bedenken geäussert, weil die notwendigen Bohrungen die Statik und die Wasserleitfähigkeit der nur 90 mm dicken Betonschalen schwächen würden. Deshalb wird vorgeschlagen, die Fassadenelemente neu zu erstellen und dabei die Erkenntnisse aus den Zustandsuntersuchungen zu berücksichtigen. Das Sanierungskonzept bezieht sich nur auf die einschaligen Elemente.¹⁷⁵

In einem Beurteilungsbericht, bei dem die Firma Kissling + Zbinden AG beauftragt wurde die Vordimensionierung der Ertüchtigungsmassnahmen hinsichtlich der Tragfähigkeit der Betonelemente vorzunehmen,¹⁷⁶ wird sogar der Ersatz der kompletten Fassade empfohlen.

Wegen des hohen Denkmalwertes muss jedoch aus der Sicht der Denkmalpflege in erster Priorität der Erhalt der Fassadenelemente angestrebt werden. Die Betonelemente könnten durch zusätzliche Verankerungen gesichert werden. Im folgenden Abschnitt soll an zwei Objekten eine Methode aufgezeigt werden, wie mit Dornen die Tragsicherheit von Fassaden aus vorgefertigten Betonelementen sichergestellt werden kann.

Bei der → Technischen Berufsschule in Zürich zeigte eine Untersuchung, dass die bestehende Aufhängung der vorgehängten Kunststeinfassade nicht sicher ist und dringend Massnahmen vorgenommen werden mussten. Das Beispielobjekt und das angewendete Verfahren zur Ergänzung der bestehenden Verankerung soll hier kurz vorgestellt werden.

Abb. 159.

Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische Berufsschule Zürich., Ansicht von Süden.
Im Vordergrund ist der eingeschossige Werkstatttrakt I zu sehen. Dahinter steht der sechsgeschossige Hauptbau.



1953 wurde von der Stadt Zürich ein Projektwettbewerb für die Mechanisch- Technische Abteilung der Gewerbeschule durchgeführt, den die Architekten Eduard del Fabro und Bruno Gerosa gewannen. Von 1959 bis 1962 wurde der Haupttrakt und der Werkstatttrakt I realisiert, der Werkstatttrakt II wurde von 1965 bis 1967 in einer zweiten Etappe erstellt. Die Ausrichtung der Unterrichtsräume nach Südosten und Nordwesten wurde vorgegeben. Das knappe Areal war von Strassen und dichten Bebauungen sehr begrenzt, so dass eine kompakte Schulanlage gefordert war. Der sechsgeschossige, doppelbündige Hauptbau, mit zurückgesetztem

¹⁷⁵ Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut. Zustandsanalyse; Bern, 07.05.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern. S. 15. Telefonische Bestätigung durch den Verfasser Rafael Häni.

¹⁷⁶ Kissling + Zbinden AG; 7.061 Beurteilung Fassade Schule Schwabgut; Thun, 27.04.2016. Archiv Hochbau Stadt Bern.

Dachgeschoss, steht quer zur Erschliessungsstrasse. Parallel davor, abgetrennt durch einen Licht- und eine Grünhof, schliesst der eingeschossige, ebenfalls doppelbündige Werkstatttrakt I an. Der schmale, einbündig organisierte Baukörper vom Werkstatttrakt II wurde quer dazu angebaut. Die Fassade des Hauptgebäudes besteht aus Kunststeinplatten, die mit einer Dämmung als Zwischenlage an eine tragende Wand vorgehängt wurden. Die Längsfassaden werden durch über die ganze Länge durchlaufende Bandfenster dominiert.

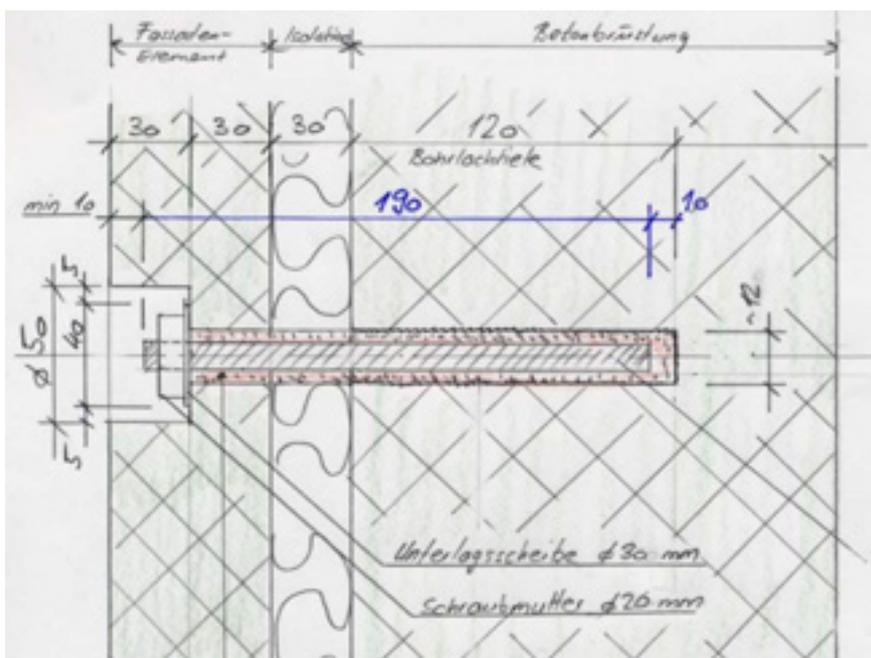
In den 1980er Jahren wurde die Fassadenverankerung erneuert. Dabei wurden die Betonelemente mit Gewindestangen, die mit chemischen Dübeln in die Tragwand befestigt wurden, montiert. Die Bohrlöcher, mit den versenkten Verschraubungen, wurden anschliessend mit Mörtel verschlossen.

Vor der Gesamtanierung von 2006 - 2008 wurde die Zugfestigkeit der bestehenden Verankerungen geprüft. Zuerst wurde an den Vermörtelungen eine Zugprüfung vorgenommen. Bei geringer Haftzugfestigkeit war die Wahrscheinlichkeit gross, dass Feuchtigkeit eingedrungen war. Danach wurde der Anker sorgfältig freigelegt, die Mutter entfernt, das Kupplungsstück aufgesetzt und mit 14 kN gezogen. Einzelne Ankerstangen konnten so herausgezogen werden. Als Ursache wurde Staub in den Gewindegängen der Ankerstangen festgestellt, der die Haftung stark reduziert.¹⁷⁷

Links:
Abb. 160.
Zürich, Technische Berufsschule Zürich.
Freigelegte Gewindestangen-Verankerung aus den 80er Jahren.
Rechts:
Abb. 161.
Zürich, Technische Berufsschule Zürich.
Entfernte Gewindestangen-Verankerung aus den 80er Jahren.



Abb. 162.
Zürich, Technische Berufsschule Zürich.
Skizze einer neuen Verankerung.



¹⁷⁷ Vorgehensbeschreibung von Aldo Rancati, Dipl. Bauing. HTL, Tecnotest AG, Rüschlikon.

Aufgrund der Feststellung, dass die Auszugskraft einzelner Verankerungen sehr gering war, wurde die Sicherung der Fassade eines der vorrangigsten Ziele der Instandsetzungsarbeiten.¹⁷⁸

In der Abb. 162 ist ein zusätzlich versetzter Anker zu sehen. Es handelt sich um eine Ankerstange HAS M12, die mit einem chemischen Dübel in die Tragwand befestigt wurde.¹⁷⁹

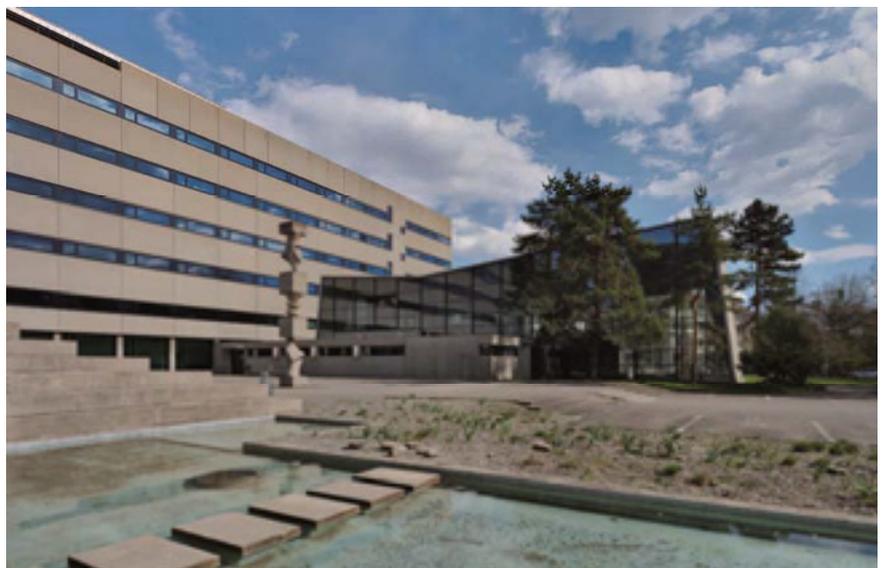
Ein weiteres Beispielobjekt, an dem ein ähnliches Verfahren für die Sicherung von vorgehängten Betonelementen angewendet wurde, ist die → Allgemeine Gewerbeschule in Basel.

Die Schulanlage wurde von 1956 bis 1961, in der Zusammenarbeit der Architekten Hermann Baur, Franz Bräuning und Arthur Dürig, erbaut. Die Grundkonzeption der Anlage basiert auf dem Projekt aus dem bereits 1940 durchgeführten allgemeinen Wettbewerb, den der Architekt Hermann Baur gewann. Die Gliederung der Gebäude besteht aus drei Hauptbaugruppen. Den vier niedrigen Werkstätentrakte im Nordosten, dem zweibündigen, fünfgeschossigen allgemeinen Schultrakt in der Mitte und dem einbündigen, achtgeschossigen Bau für die künstlerischen Berufe mit der Aula und der Maurerhalle im Nordosten des Areals. Mit Ausnahme der Maurerhalle schliessen alle Gebäude an den Mittelbau, mit den allgemeinen Schulräumen an. Zwischen den Werkstätten, mit den leichten Aufbauten, in denen sich die Theorieräume befinden, sind Werkhöfe eingerichtet. Ganz nach ihrer Funktion unterscheiden sich die einzelnen Bauten in ihrer Form und ihrem Ausdruck. Dabei wird die Strenge der beiden Hauptgebäude durch die freien Formen der Aula und der Maurerhalle aufgelockert. Die einheitliche Materialisierung der Fassaden, aus grossformatigen, vorgefertigten Betonplatten, verbindet die ganz unterschiedlichen Gebäude zu einer Gesamtheit.¹⁸⁰

Abb. 163.

Basel, Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Ansicht von Nordwesten.

Links zu sehen ist der lange Bau für die künstlerischen Berufe und in der Bildmitte die grosse Glasfassade der Maurerhalle.



Walther Mory Maier Bauingenieure AG untersuchte den Zustand der Betonfassaden und die Befestigung der Fassadenelemente.¹⁸¹ Beim Ge-

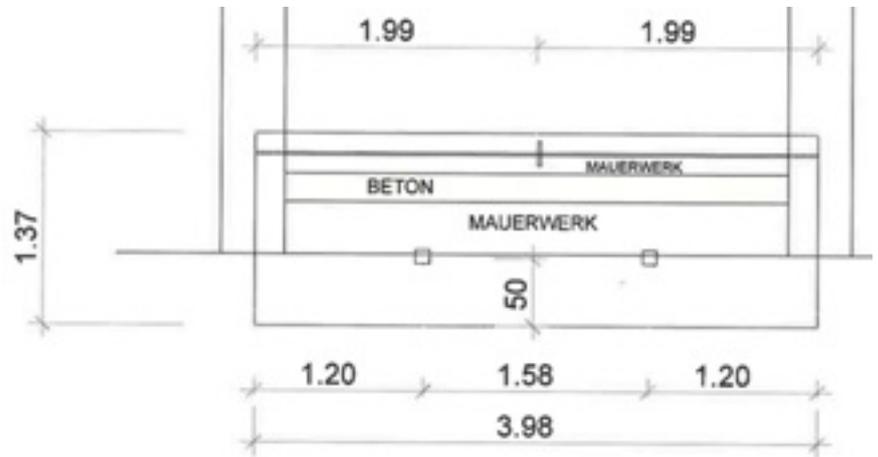
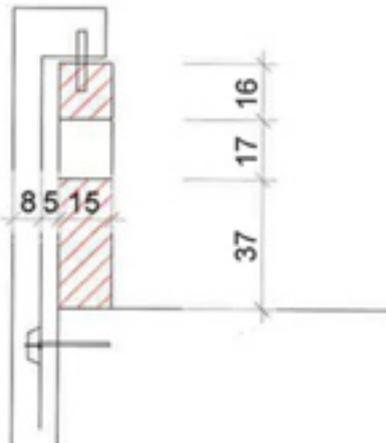
¹⁷⁸ Vgl. Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamtsanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008.

¹⁷⁹ Gemäss Peter Koch, Dipl. Bauing. HTL, Heyer Kaufmann Partner Bauingenieure AG, Baden.

¹⁸⁰ Vgl. "Neubau der Allgemeinen Gewerbeschule Basel", in: Werk, Band 42, Heft 2, 1962. S. 61-70.¹⁸¹ Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule AGS, Basel. Bauwerkskontrolle Betonfassaden. Präsentation Massnahmenkonzept, Münchenstein, April 2007.

¹⁸¹ Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule AGS, Basel. Bauwerkskontrolle Betonfassaden. Präsentation Massnahmenkonzept, Münchenstein, April 2007.

bäude für die künstlerischen Berufe wurde dabei festgestellt, dass die Elemente auf der Südwest- und Nordostfassade nicht gemäss den ursprünglichen Plänen befestigt wurden. Die oben abgewinkelten Betonelemente liegen auf den dahinterliegenden Brüstungen auf. Statt in einen horizontal liegenden Betonbalken wurden die Elemente jedoch in eine mangelhaft ausgeführte Übermauerung über dem Betonbalken verankert (vgl. Abb. 164, Abb. 165).



Oben links:

Abb. 164.

Basel, Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Schnitt der Fensterbrüstung vor der Sanierung.

Oben rechts:

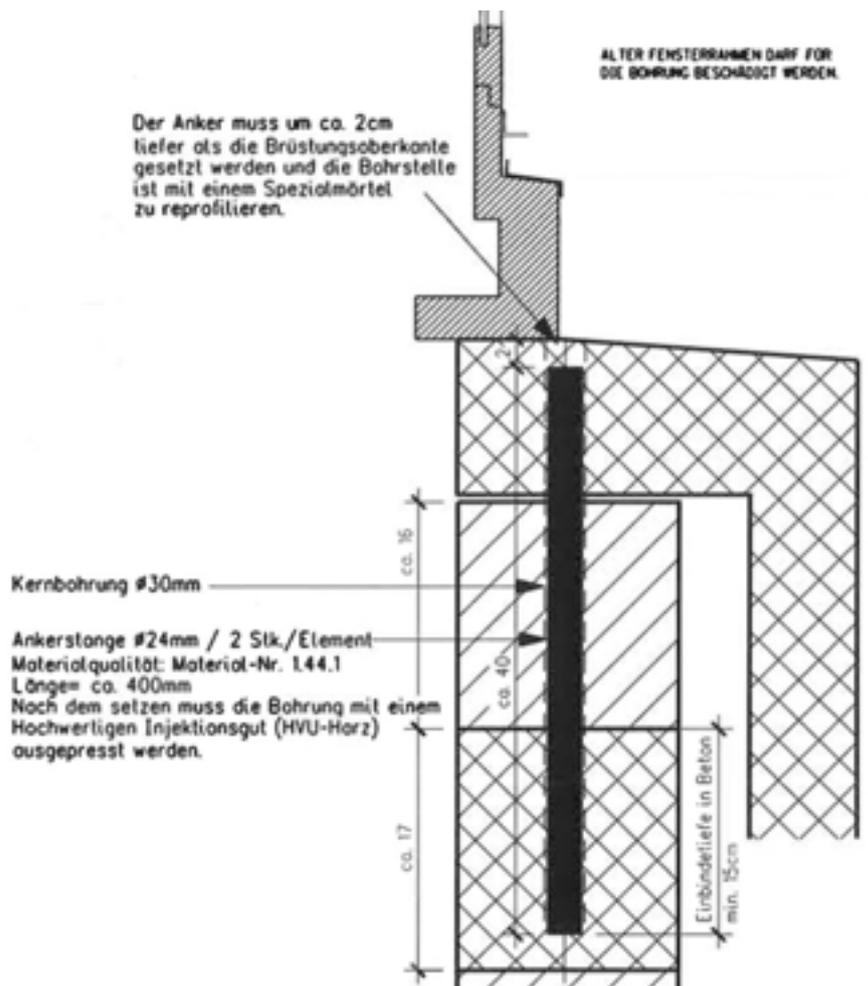
Abb. 165.

Basel, Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Ansicht von Innen der Fensterbrüstung vor der Sanierung.

Links:

Abb. 166.

Basel, Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Schnitt durch die Fensterbrüstung mit den neuen Ankerstangen.



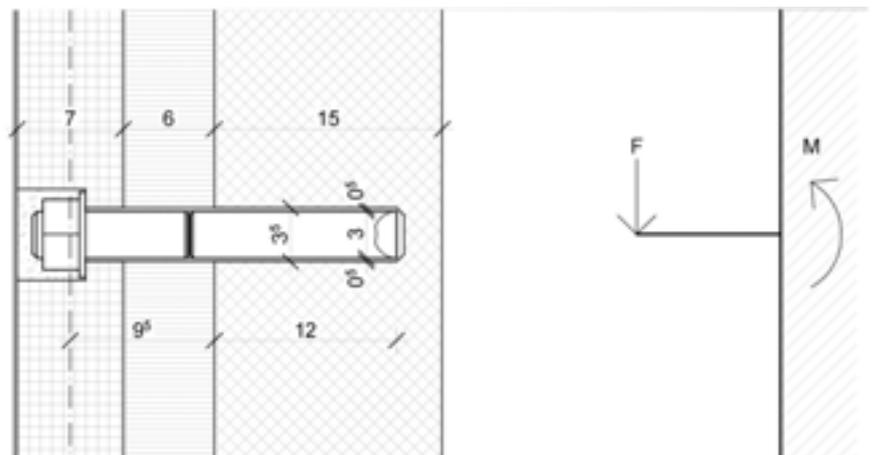
Gemäss der Beurteilung der Ingenieure war diese Befestigung ungenügend und musste verstärkt werden. Sämtliche Elemente an der Südwest- und Nordostfassade wurden mit zwei zusätzlichen Ankerstangen,

mit einem Durchmesser von 24 mm und aus nichtrostendem Stahl gesichert. Dazu wurde von oben ein vertikales Bohrloch bis in den Betonbalken erstellt, in das der Anker versetzt wurde. Anschliessend wurde das Bohrloch mit hochwertigem Injektionsgut ausgepresst und die Bohrstelle mit Spezialmörtel reprofiliert (vgl. Abb. 166).

Der Ansatz, bei dem die vorgehängten Fassadenelemente, im montierten Zustand, durch zusätzliche Verankerungen gesichert werden, könnte auch in der Schulanlage Schwabgut angewendet werden. Die Elemente müssten nicht aufwendig und mit Zerstörungen verbunden demontiert werden. Die Befestigung ist vor allem bei den einschaligen Elementen heikel, weil diese nicht wie die Sandwichelemente und die vollwandigen Elemente auf Decken, oder Nocken an den Stützen und Trägern aufliegen, sondern an Stahlprofilen aufgehängt sind. Bei diesen Elementen können von aussen pro Element zwei Löcher im Durchmesser von 35 mm durch die vorgehängte Platte hindurch in die dahinterliegende Betontragwand gebohrt werden. Danach wird eine Ankerstange aus nichtrostendem Stahl und einem Durchmesser von 30 mm mit Injektionsmörtel in die Tragwand verankert. Der Anker wird dann fest in das einschalige Betonelement eingegossen (vgl. Abb. 167).

Abb. 167.

Schulanlage Schwabgut, Schnitt durch Fassade im Bereich der einschaligen Fassadenelemente mit Tragdorn daneben das statische System.



Tragsicherheitsnachweis bei einer Fassadenplatte mit der Grösse 2.96 x 1.70 m, Dicke von 7 cm, aufgehängt an drei Ankerstangen HAS M30. Die mechanischen Eigenschaften stammen vom Hersteller¹⁸²:

$$F = \frac{2.96 \cdot 1.70 \cdot 0.07 \cdot 25}{3} = 2.9 \text{ kN}$$

$$\text{HAS M30} \geq \text{Md}$$

$$\text{HAS M30} = \frac{1.706 \cdot 235}{1.05 \cdot 10^6} = 0.38 \text{ kNm}$$

$$\text{Md} = 1.35 \cdot 2.9 \cdot 0.095 = 0.37 \text{ kNm}$$

¹⁸² Hilti: Technisches Handbuch der Befestigungstechnik für Hoch- und Ingenieurbau. S. 169.

$$\underline{HAS\ M30 = 0.38\ kNm > Md = 0.37\ kNm}$$

$$V_{rd} \geq V_d$$

$$V_{rd} = \frac{519 \cdot 235}{\sqrt{3} \cdot 1.05 \cdot 10^3} = 67\ kN$$

$$V_d = 1.35 \cdot 2.9 = 3.9\ kN$$

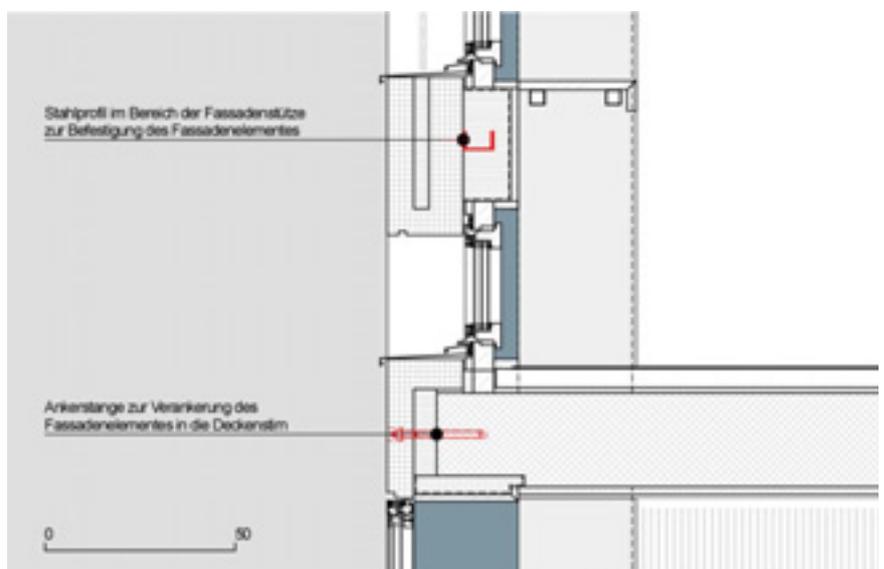
$$\underline{V_{rd} = 67\ kN > V_d = 3.9\ kN}$$

Im Turnhallentrakt sind die einschaligen Elemente dicker und grösser. Statt drei Ankerstangen müssen hier vier Verankerungen gemacht werden. Neben der Tragsicherheit müssen die Ankerstangen auch die durch die Windlast entstehenden Zug- und Druckkräfte sowie die auftretenden Kräfte im Fall eines Erdbebens aufnehmen können.

Gemäss der Zustandsuntersuchung ist die Sichtfläche der Betonelemente mit einem dünnen Putz aus Weisszement überzogen¹⁸³ und anschliessend gestrichen worden. Zur Wiederherstellung der einheitlichen Sichtfläche, in Folge der Bohrlöcher, könnten die Oberflächen wieder mit einer Weisszementputzschicht, gemäss den Befunden, überzogen und gestrichen werden. So wird die Oberfläche des Betonelementes vom Ansatz her gleichbehandelt wie beispielsweise die mit Ölfarbe gestrichene Oberfläche eines Holzbauteils, die einen neuen Anstrich aus Ölfarbe erhält.

Da die Sandwichelemente gut aufgelagert sind, müssen diese in erster Linie nur hinsichtlich der Windlasten und der Lasten im Erdbebenfall gesichert werden. Dies könnte mit einem Dorn im Bereich der Deckenstirnen gewährleistet werden oder von innen her geschehen. Beispielsweise könnten im Brüstungsbereich, in der Schicht der neu angebrachten Innendämmung, jeweils ein Stahlprofil an die Fassadenstützen montiert werden, an dem das Element festgeschraubt werden kann (vgl. Abb. 168). In derselben Art könnten die vollwandigen Sturzelemente an der Hoffassade im Schwabgut 2 gesichert werden.

Abb. 168.



¹⁸³ Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut. Zustandsanalyse; Bern, 07.05.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern. S. 13.

Mit zusätzlichen Verankerungsmassnahmen könnte die Gefahr des Versagens der Tragsicherheit behoben und der Sicherheitsnachweis der Fassade erbracht werden. Schlussendlich könnte mit gezielten Massnahmen ebenfalls aus statischer Sicht der Erhalt der Fassade erreicht werden.

5.7.8. Leitbild hindernisfreies Bauen

Gemäss den Forderungen aus dem Schulbetrieb sind die bestehenden WC-Anlagen in den Schulgebäuden zu gross. So kann im Schwabgut 1 ein Bereich der sanitären Anlagen aufgehoben werden und an dieser Stelle ein Liftschacht erstellt werden. Die Raumorganisation bleibt so weitgehend erhalten und die innere Raumgestaltung ungestört. Die grossen Raumhöhen lassen es zu, dass der Lift bis ins 2. Obergeschoss geführt werden kann, ohne dass dieser über das Dach hinausreicht.

Im Turnhallentrakt ist der Einbau eines Personenliftes eher problematisch. Damit der Geräteraum im Erdgeschoss von beiden grossen Hallen aus benutzt werden kann, ist nur ein Standort südwestlich der Treppenanlage in der offenen Treppenhalle möglich (vgl. Abb. 169). Bei diesem Standort ist jedoch die Halle im Untergeschoss mit dem Lift nicht erreichbar. Zudem müssen die Hallenausgänge verschoben werden und die Raumstruktur im Untergeschoss muss angepasst werden.

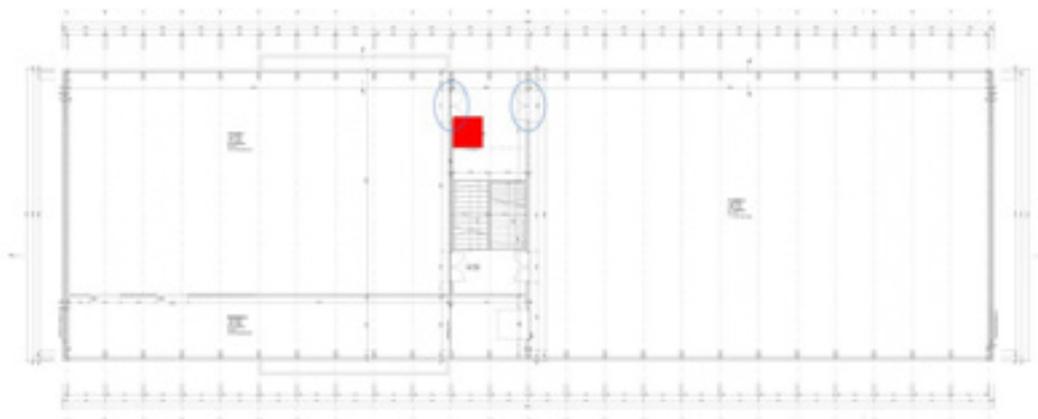


Abb. 169. Schwabgut Turnhallentrakt, Grundrisschema Erdgeschoss mit rot eingezeichnetem Liftstandort. Blau markiert sind die Hallentüren, die bei dazu verschoben werden müssen.

So ist zu hinterfragen, ob ein Personenlift das geeignete Mittel für die hindernisfreie Erschliessung ist. Dazu muss geklärt werden wie gross der Bedarf dazu ist und ob die hindernisfreie Zugänglichkeit nicht auch mit einem Treppenlift erreicht werden kann. Die baulichen Eingriffe wären bedeutend geringer und die offene Treppenhalle würde nicht verbaut werden.

5.7.9. Leitbild Gebäudesicherheit

In den Gebäuden Schwabgut 1 und Schwabgut 2 sind die Treppengeländer prägende Elemente. Sie sind als Staketengeländer aus Metall gestaltet. Ein breites Holzbrett dient als Handlauf. 2008 mussten die ursprünglichen Geländer auf 1 m Höhe ergänzt werden. Jedoch erfüllen diese immer noch nicht die Sicherheitsanforderungen. Die Staketenabstände überschreiten das Maximalmass von 12 cm. Der Abstand der Sta-

keten, von ca. 14,5 cm ist auf die Treppenstufen abgestimmt und lässt das Geländer sehr offen erscheinen (vgl. Abb. 170).

Rechts:

Abb. 170.

Schwabgut 2, Korridor im 1. Obergeschoss des südöstlichen Gebäudeteils.

Unten links:

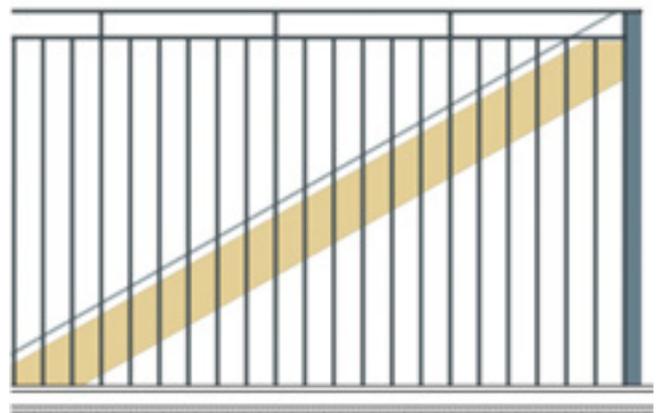
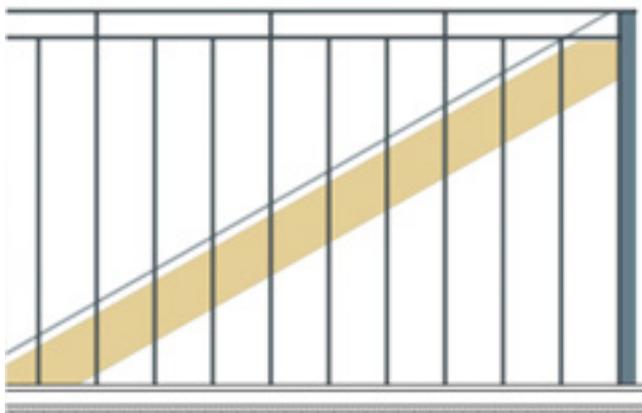
Abb. 171.

Geländerskizze Bestand.

Unten rechts:

Abb. 172.

Geländerskizze mit zusätzlichen Staketen.



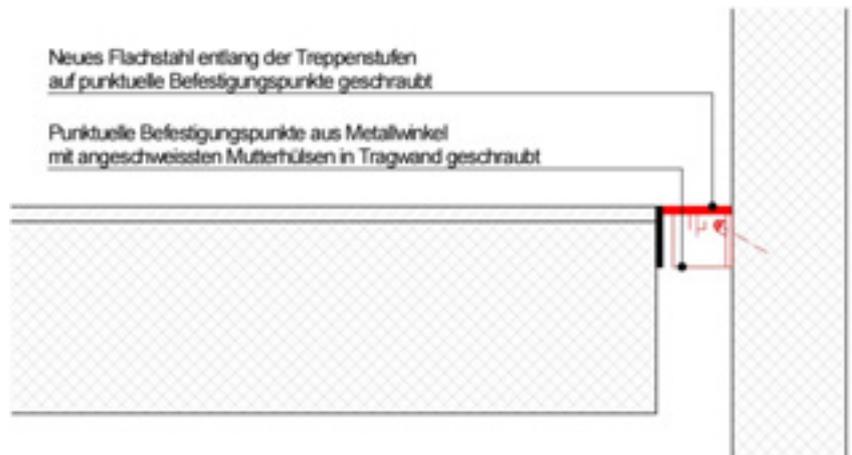
Damit die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, könnten jeweils zwischen den bestehenden Staketen zusätzliche Flachstähle eingesetzt werden. So bleiben die Geländer bestehen, jedoch wird dadurch das Bild verändert, weil durch den engeren Abstand der Durchblick deutlich verringert wird. Trotz dieser Einschränkung wäre diese Massnahme vertretbar, weil die Geländer erhalten bleiben und das ursprüngliche Materialkonzept nicht verändert wird.

Um die Trittsicherheit, beim zu grossen Abstand zwischen Treppenlauf und Wand im nordwestlichen Gebäudeteil vom Schwabgut 2, zu gewährleisten, sollte auf dem vorhandenen Materialkonzept aufgebaut werden. So ist ein Element aus Metall naheliegend. Es könnte aus Flachstahl sein und entlang der Treppenstufen zwischen Treppe und Wand montiert

werden. Die nicht ganz einfache Montage müsste entwickelt werden (vgl. Abb. 173).

Abb. 173.

Schwabgut 2, Detailschnitt Trittsicherheit bei den Treppenanlagen im nordwestlichen Gebäudeteil.



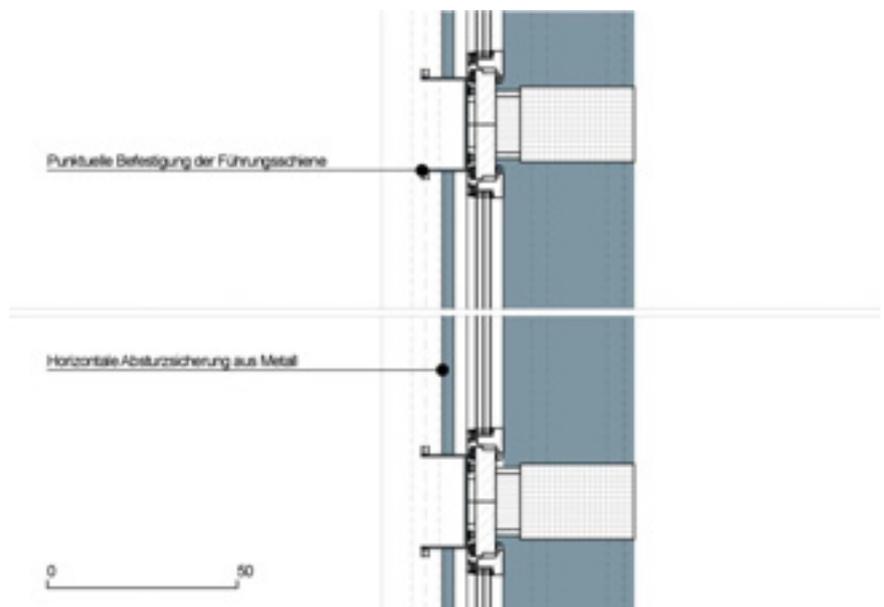
Aufgrund ihrer Geometrie, Öffnungsart und Höhe muss gemäss der Norm SIA 358 bei den Fenstern eine Absturzsicherung angebracht werden. Im Fall der Klassenzimmerfenster, vor denen eine Arbeitsfläche montiert wird, muss diese eine Höhe von 90 cm ab fertigem Boden tragen.¹⁸⁴ Mit grosser Wahrscheinlichkeit müssen die schadhaften Lamellenstoren ersetzt werden, so dass, im Bereich der Fensterstösse, neue Halterungen für die Führungsschienen montiert werden müssen. Die untere Halterung könnte so montiert werden, dass an dieser zugleich die Absturzsicherung angebracht werden kann (vgl. Abb. 174, Abb. 175). Im Bereich der Korridore wurden die Fenster bereits mit Verriegelungen gesichert. Diese werden nur für die Reinigung geöffnet.

Für die Verhinderung von Verletzungen im Falle eines Glasbruchs sowie als Absturzsicherung bei hohen Fenstern muss die geeignete Glasart verwendet werden. Sicherheitsempfehlungen können aus den Dokumentationen des Instituts für Glas am Bau (SIGaB) entnommen werden. Ebenfalls eine gute Hilfe bietet die Fachbroschüre "Glas in der Architektur" von der Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU).

Abb. 174.

Schwabgut 2, Grundriss Fassadenausschnitt.

Die Führungsschienen der neuen Lamellenstoren werden horizontal an der gleichen Position montiert wie die bestehenden.

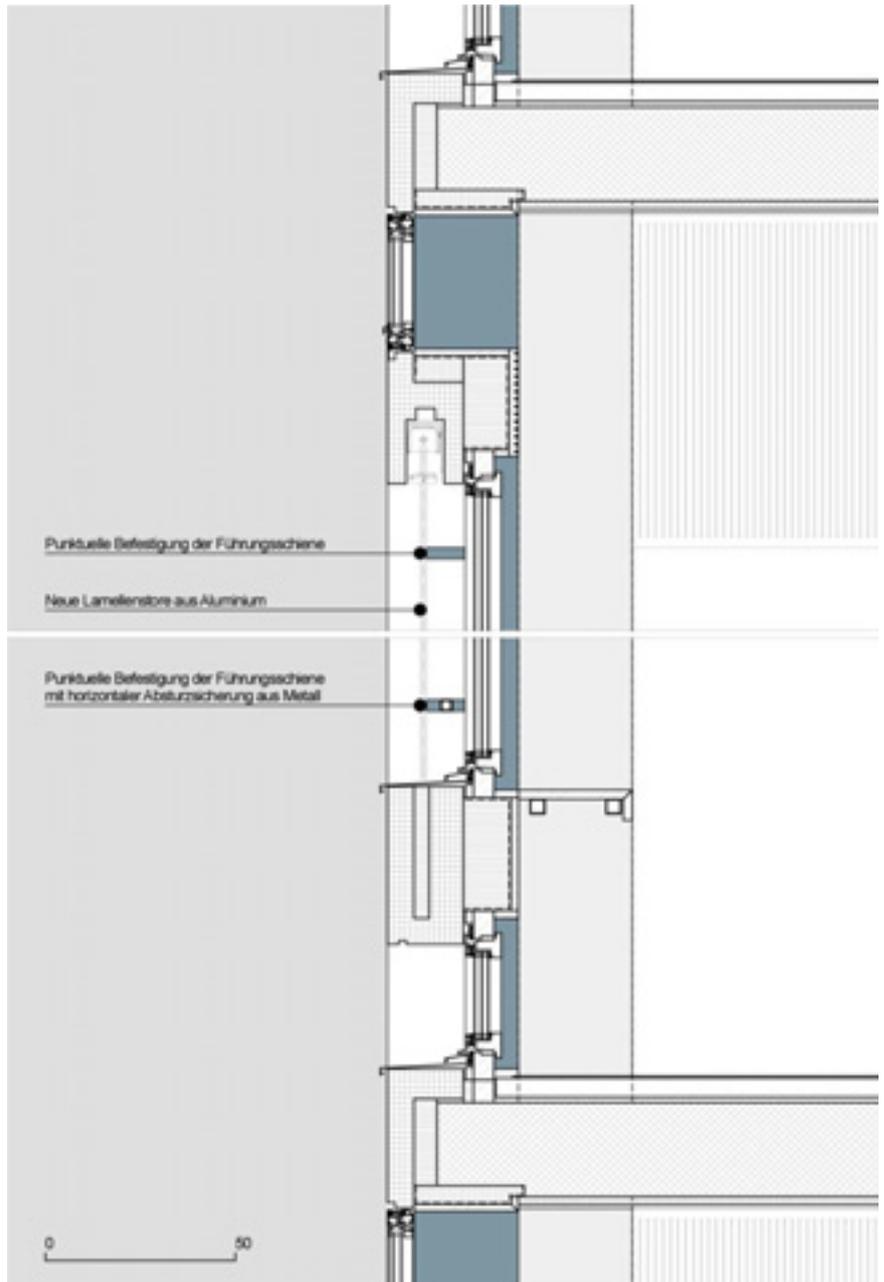


¹⁸⁴ SIA Norm 358, 3.1.4.

Abb. 175.

Schwabgut 2, Grundriss Fassadenausschnitt.

An den unteren Führungsschienen der neuen Lamellenstoren können zugleich die Absturzsicherungen montiert werden.



6. Schlusswort

Die Schulanlage Schwabgut in Bümpliz ist ein gut erhaltener Vertreter der Schulhausarchitektur der 1960er Jahre. Einige zeittypische Merkmale sind darin zu erkennen und machen die Anlage zu einem wichtigen Zeitzeugen. Damit das Bauwerk als Baudenkmal erhalten bleibt, müssen bei der anstehenden Instandsetzung verschiedene Punkte beachtet werden. Die vorhandenen charakteristischen architektonischen Qualitäten müssen erkannt und die Hintergründe, die zu dieser Architektur führten, verstanden werden. Eingriffe müssen das bestehende Konstruktions- und Materialisierungskonzept berücksichtigen. Mängel in der Konstruktion, als Folge der mangelhaften Erfahrung in der Umsetzung der neuen Bautechniken, müssen behoben werden ohne die Gebäudestruktur oder den Ausdruck komplett zu verändern. Die Reparatur von Bauteilen oder die Behebung von Verschleiss Spuren hat bei der Instandsetzung eine hohe Bedeutung. Dabei ist zu beachten, dass sich die bauzeitlich eingesetzten Materialien und Bauteile grösstenteils über all die Jahre der Nutzung bewährt haben. Ebenfalls bei Massnahmen, die nötig sind, um neuen Anforderungen zu erfüllen, muss nach dem Grundsatz der Substanzerhaltung vorgegangen werden. Bauelemente können verstärkt, ergänzt, erhöht oder ertüchtigt statt ersetzt werden. Die Umsetzung von gesetzlichen und normativen Forderungen sind auf ihre Verträglichkeit zu prüfen. Oftmals können mit den jeweils zuständigen Behörden auf das Objekt angepasste und kompensierende Massnahmen definiert werden, um die bestehende Bausubstanz mit Rücksicht und Sorgfalt zu behandeln.

Ein zentrales und wertvolles Element der Schulanlage sind die Fassaden aus vorgefertigten Betonelementen. Die Instandsetzung der Fassaden muss deren Erhalt als oberstes Ziel haben. Mit zusätzlichen Befestigungen kann die Tragsicherheit der Fassadenelemente erreicht werden. Diese Massnahme wurde bei zwei vorgestellten Beispielobjekten erfolgreich umgesetzt.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Instandsetzung ist die Sicherstellung einer klaren, durchgehenden Gebäudestruktur. Anpassungen in der bestehenden Raumstruktur, aufgrund von Veränderungen im Schulbetrieb oder neuen Nutzungsbedürfnissen, müssen möglichst auf einen Bereich beschränkt werden. Zudem ist darauf zu achten, dass die neuen Tragwände von Geschoss zu Geschoss übereinanderliegen. Es muss bewusst sein, dass jede Anpassung in der Raumstruktur zu Substanzverlust führt und statische Massnahmen nach sich zieht, die das Bild gefährden oder gar beeinträchtigen.

Bei der energetischen Ertüchtigung ist zu beachten, dass es sich bei den Gebäuden um schützenswerte Objekte handelt. Jeder Eingriff muss auf seine Denkmalverträglichkeit geprüft werden. Je nach Eingriffstiefe stehen die angestrebten Massnahmen im Interessenskonflikt zu den denkmalpflegerischen Interessen. Mit gezielten aber massvollen und verträglichen Eingriffen kann auch die Schulanlage Schwabgut ihren Beitrag zu den Energiebestrebungen leisten. So kann die Bauherrschaft nicht nur in energetischer, sondern auch in kultureller Hinsicht ihre Vorbildfunktion wahren. Das Resultat der energetischen Ertüchtigung muss für alle Interessengruppen ein gutes Resultat darstellen, was eine interdisziplinäre Zusammenarbeit voraussetzt. Ein schonender Umgang mit bestehender Substanz, Reparatur statt Ersatz und Reversibilität sind Grundsätze in der Denkmalpflege, mit denen sie seit jeher einen Beitrag zur Nach-

haltigkeit leistet.¹⁸⁵

Bei der Erneuerung der Gebäudetechnik müssen die Grundsätze der Systemtrennung beachtet werden. Spätere Modernisierungen können so substanzschonend umgesetzt werden. So kann ein wichtiger Beitrag zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Gebäude geleistet werden.

Bei der anstehenden Instandsetzung der Schulanlage Schwabgut müssen mit Sicherheit auch aus denkmalpflegerischer Sicht Kompromisse eingegangen werden, wenn die Gebäude weiterhin sinnvoll genutzt werden sollen. Bei der Umsetzung der notwendigen Massnahmen muss möglichst viel Substanz mit vertretbarem Aufwand erhalten werden, unter Berücksichtigung des Bildwertes, der die historische Botschaft trägt.¹⁸⁶ Gelingt diese Gratwanderung, kann die Schulanlage Schwabgut als Zeitzeuge der Nachkriegsarchitektur erhalten bleiben.

Ich, Simon Goetz, erkläre, dass in der vorliegenden Abschlussarbeit die von mir benutzten Hilfsmittel und die mir persönlich zuteil gewordene Hilfe ordnungsgemäss angegeben sind.

Interlaken, 27. März 2017

Simon Goetz, dipl. Architekt FH



¹⁸⁵ Energie und Baudenkmal. Gebäudehülle; Kantonale Denkmalpflege Bern und Kantonale Denkmalpflege Zürich, 2014. S. 9.

¹⁸⁶ Skalecki Georg: „»Neue« alte Grundsätze für die Konservierung der Bauten der Nachkriegsmoderne“, in: Denkmalpflege in Bremen, Heft 12, 2015. S. 16.

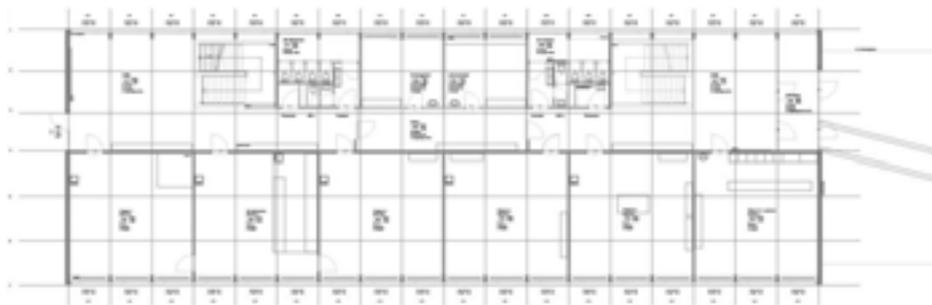
7. Planunterlagen Schulanlage Schwabgut



Schwabgut 1
Grundriss Untergeschoss



Abb. 176.



Schwabgut 1
Grundriss Erdgeschoss



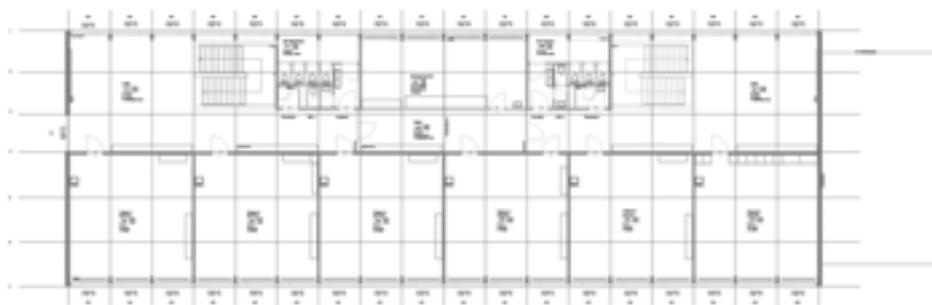
Abb. 177.



Schwabgut 1
Grundriss 1. Obergeschoss



Abb. 178.



Schwabgut 1
Grundriss 2. Obergeschoss



Abb. 179.



Abb. 180.

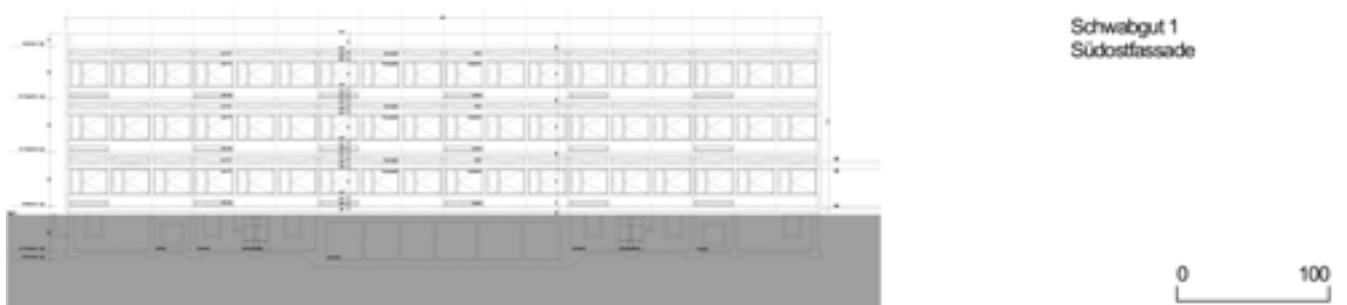


Abb. 181.

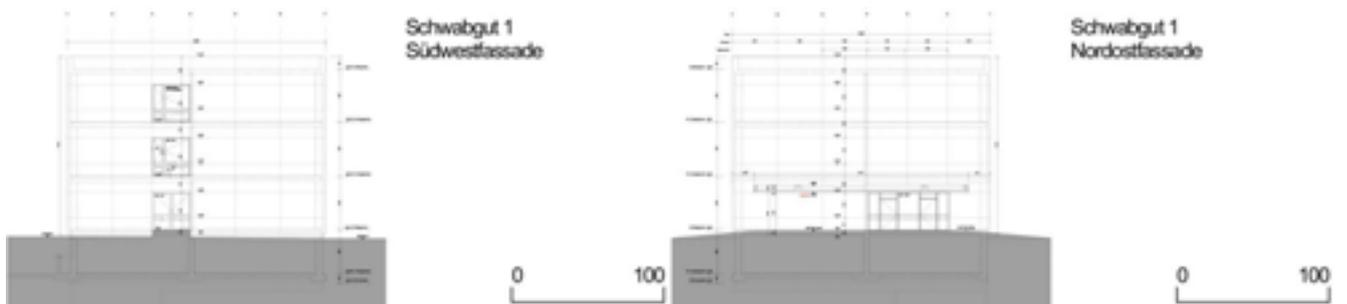


Abb. 182.



Abb. 183.



Abb. 184.

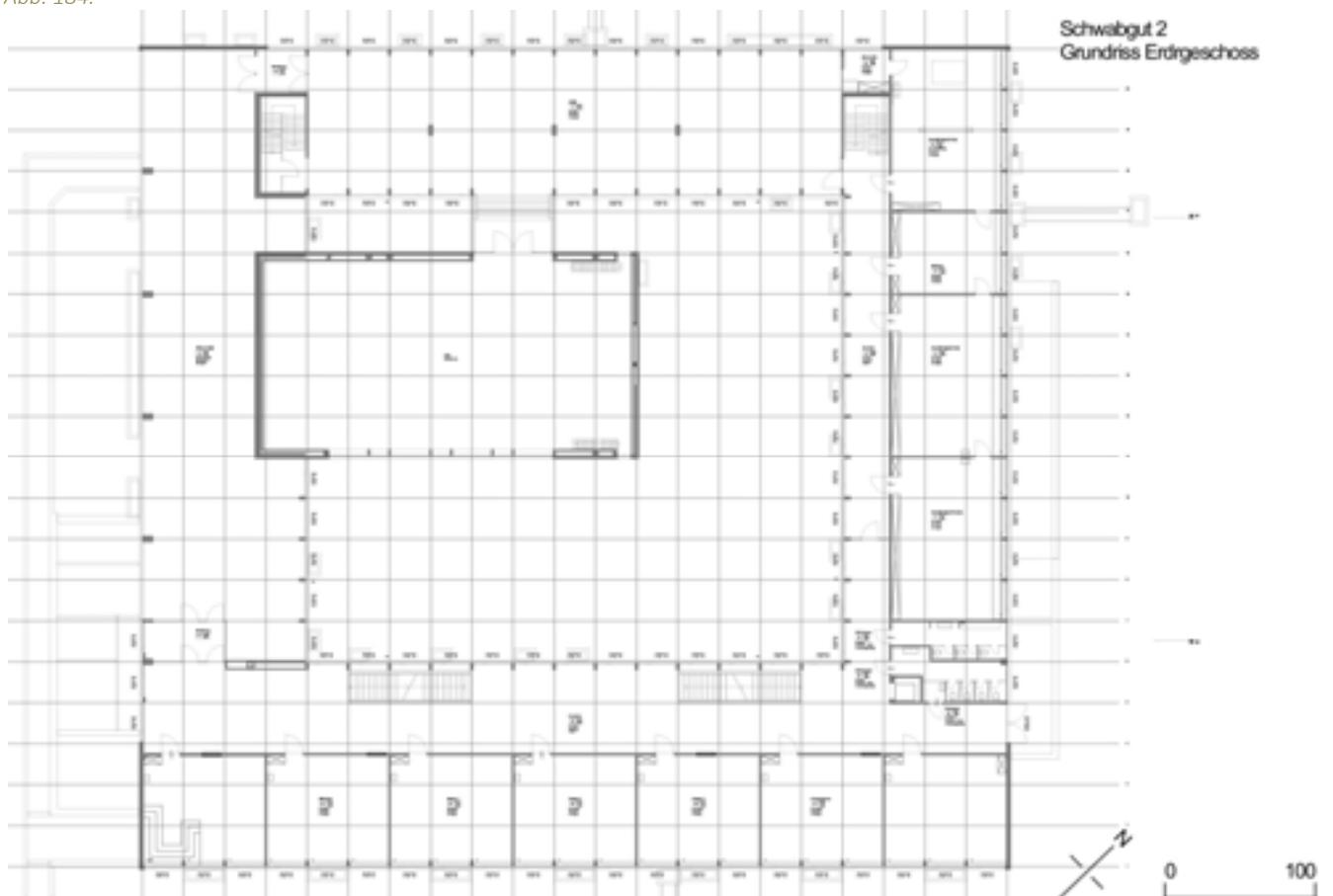


Abb. 185.

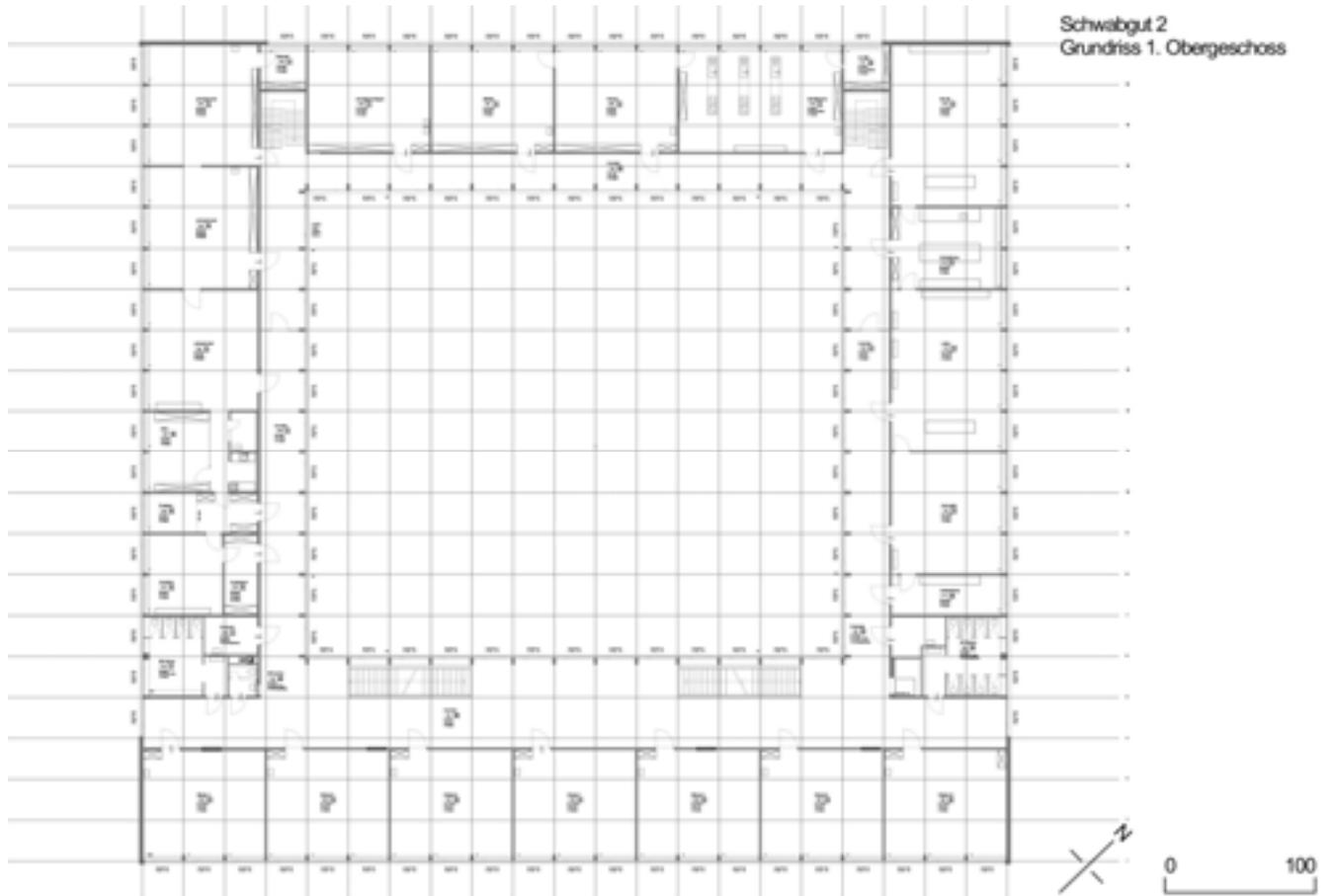


Abb. 186.

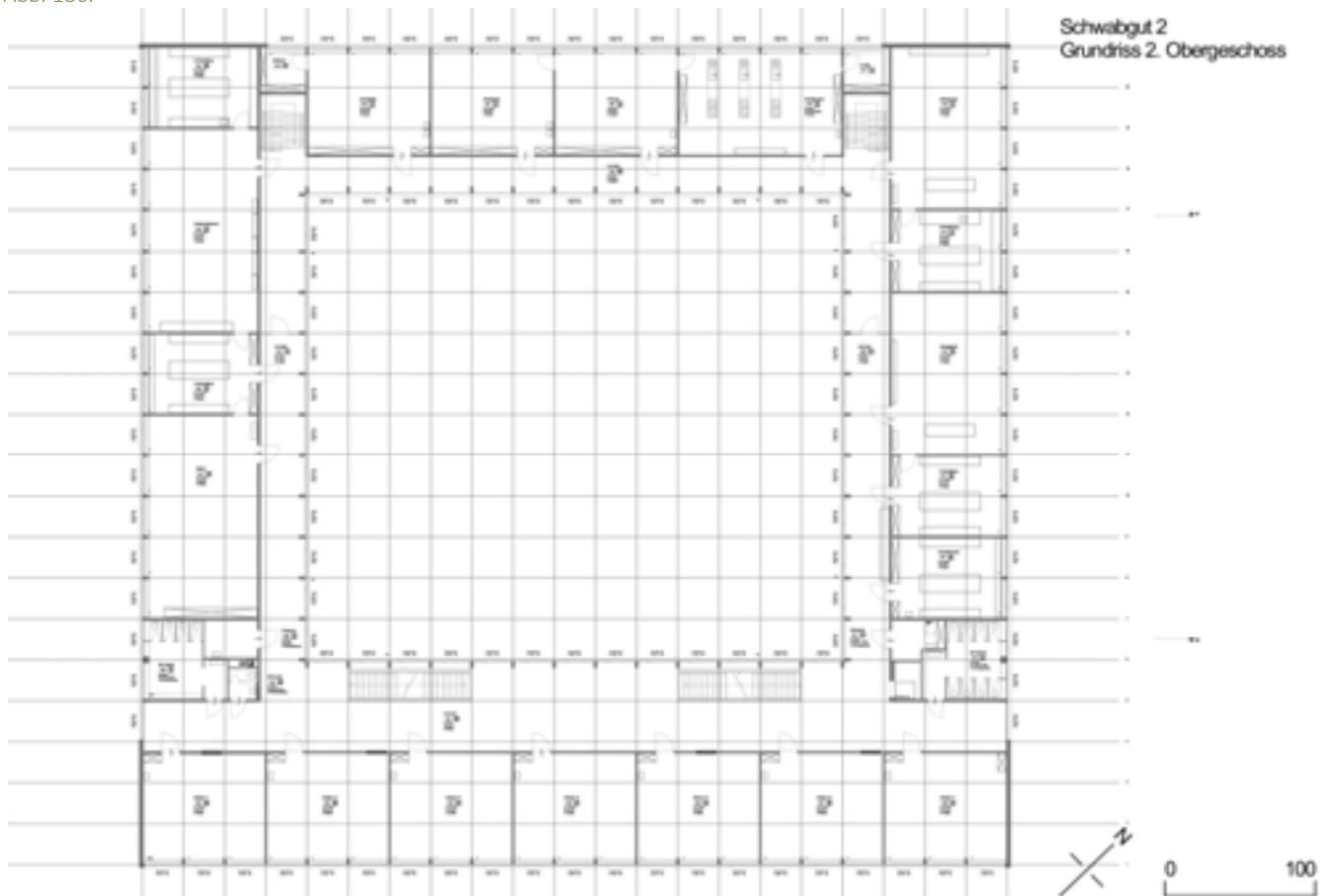


Abb. 187.

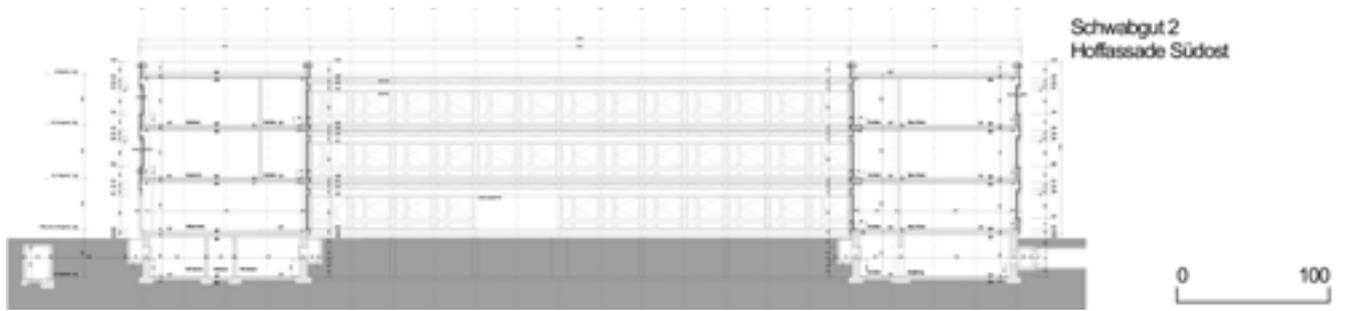


Abb. 188.



Abb. 189.

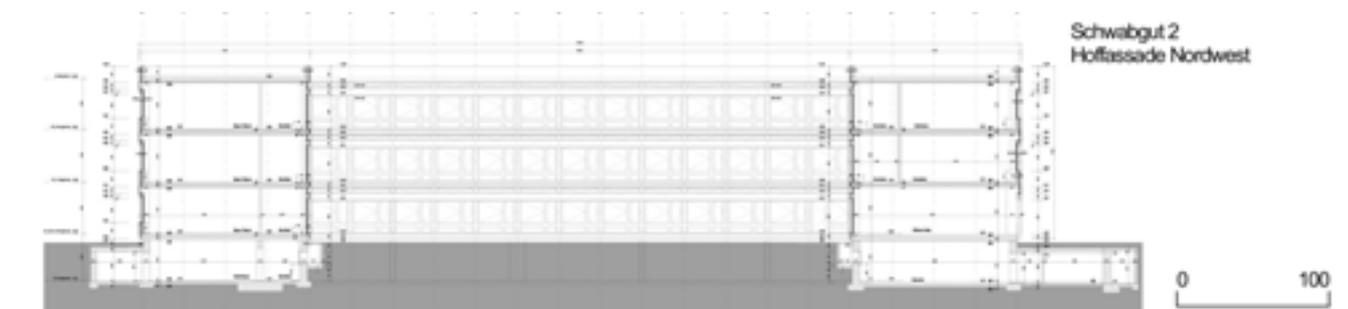


Abb. 190.

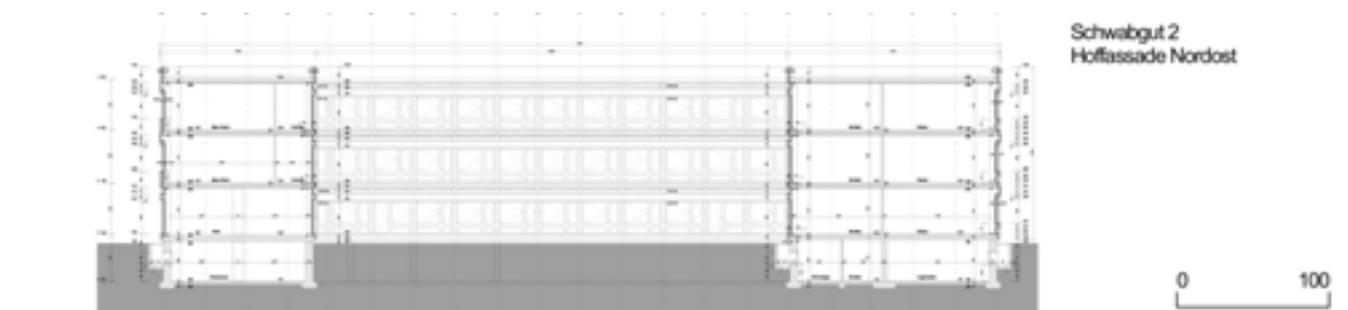


Abb. 191.



Abb. 192.

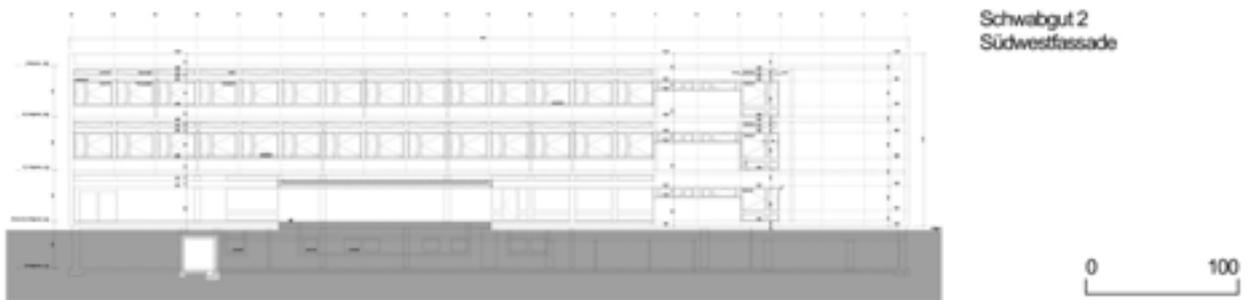


Abb. 193.



Abb. 194.



Abb. 195.

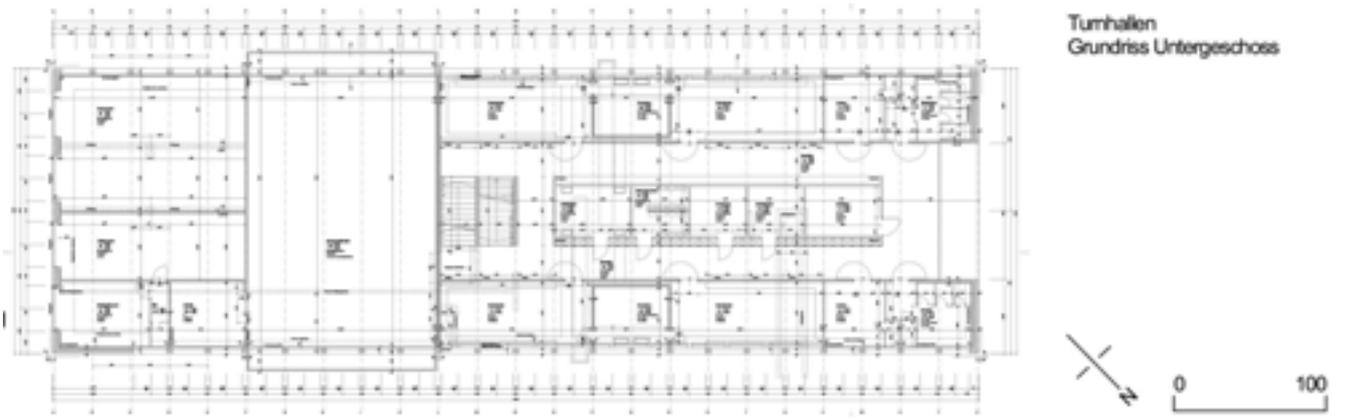


Abb. 196.

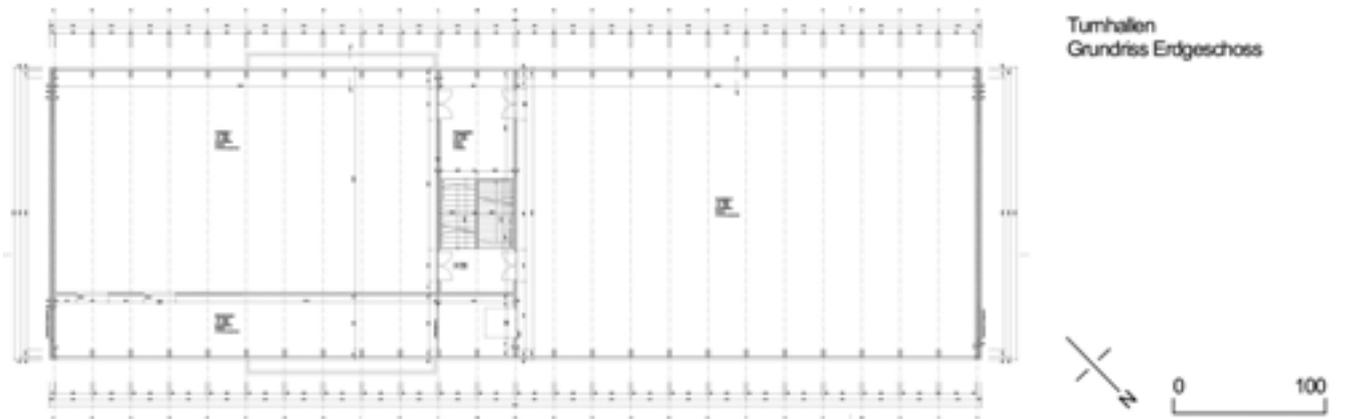


Abb. 197.

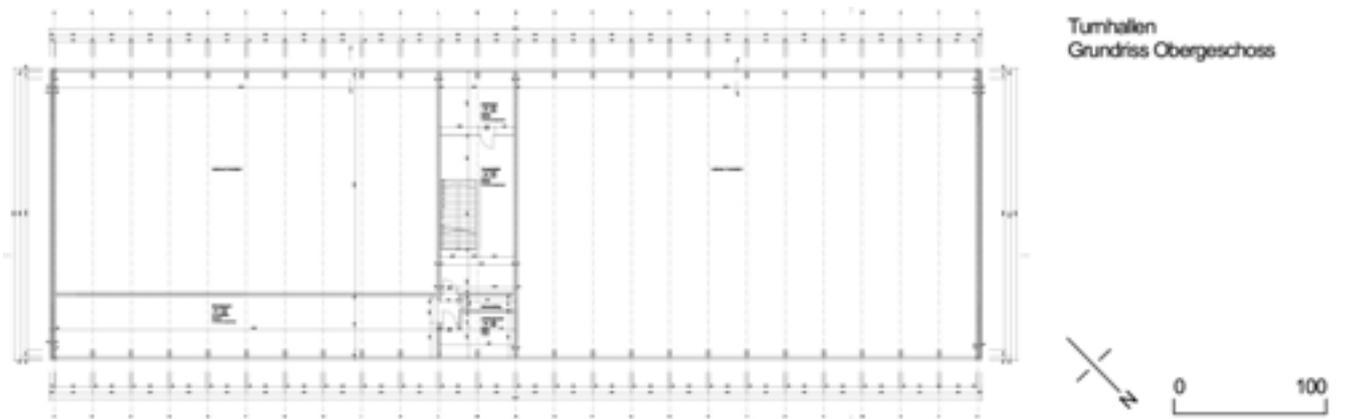


Abb. 198.



Abb. 199.

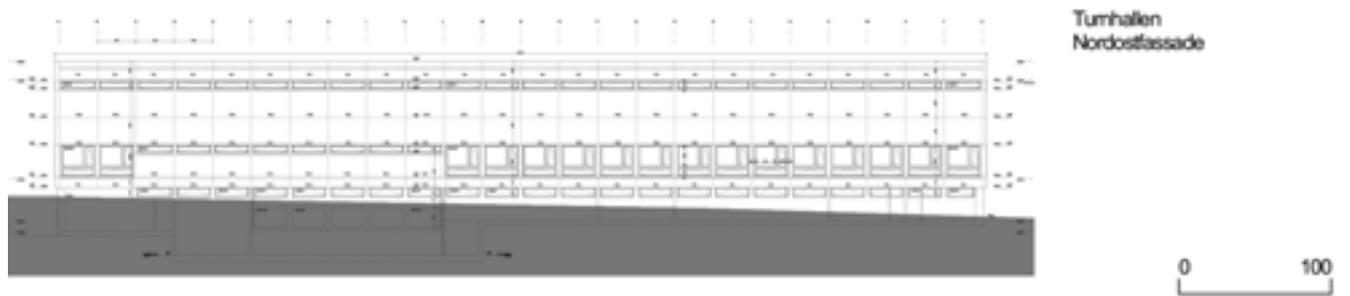


Abb. 200.

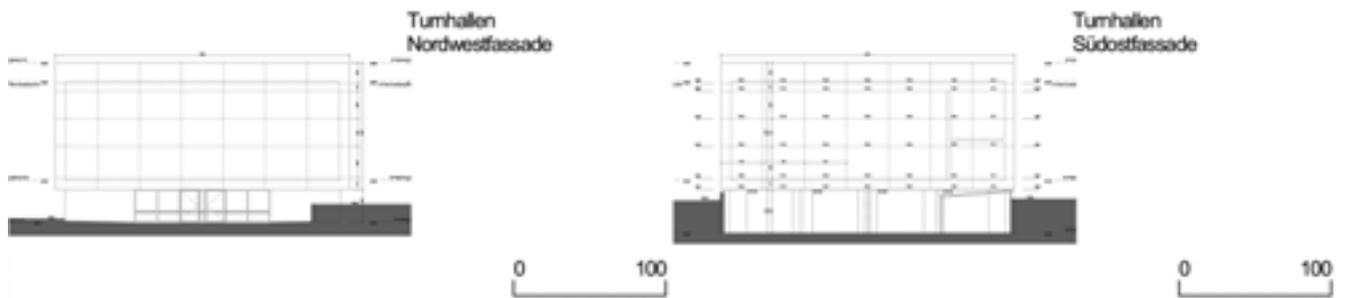


Abb. 201.



Abb. 202.

8. Beispielobjekte

8.1. Schulanlage Selhofen, Kehrsatz



*Abb. 203.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Luftaufnahme Schulanlage Selhofen.*

Adresse:
Baujahr:
Architekt:

Selhofenstrasse 21c
1969 – 1972
Werner Kuenzi

Sanierung:
Bauherrschaft:
Nutzer:
Architekt:

Ab 2014
Einwohnergemeinde Kehrsatz
Oberstufe und Primarstufe
Archart GmbH, Steffisburg

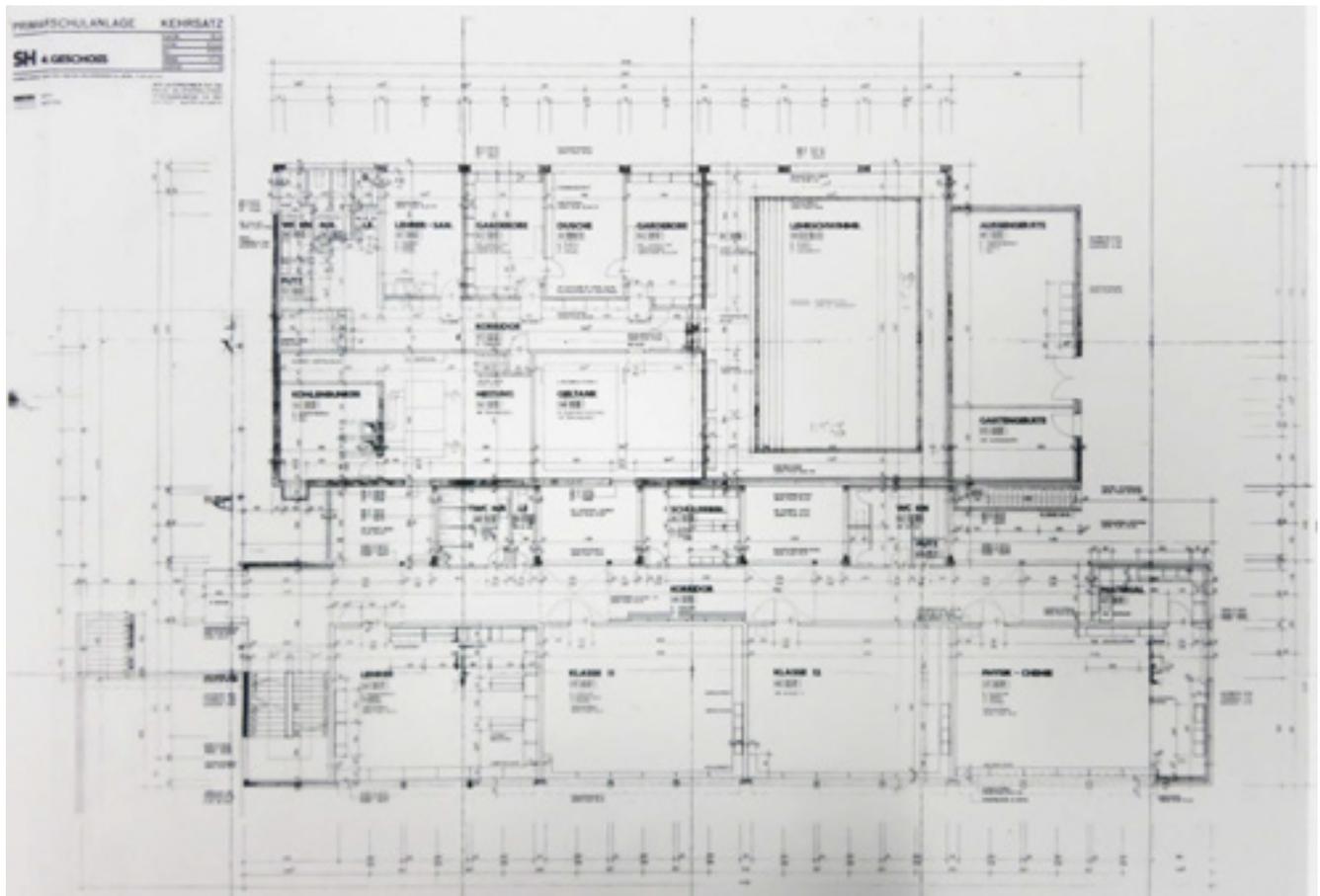


Abb. 204.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Primar-
schulhaus, Grundriss 4. Geschoss.

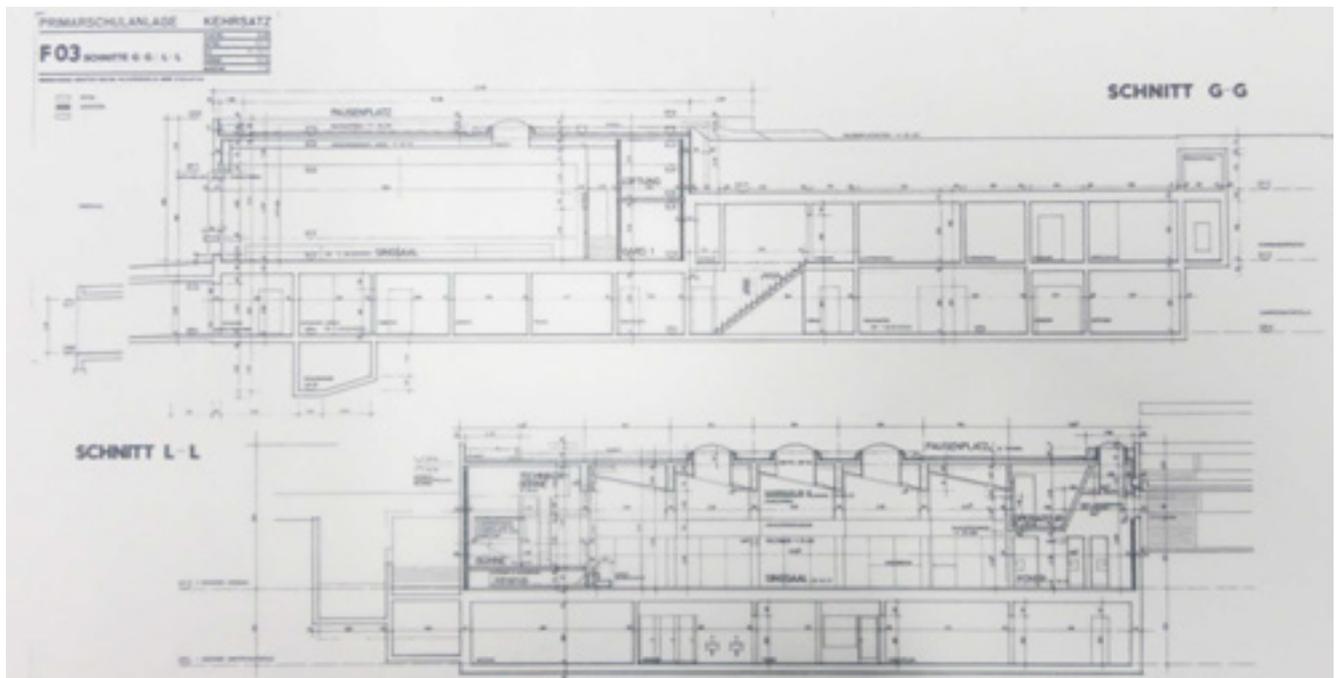


Abb. 205.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Primar-
schulhaus, Schnitte G-G, L-L.

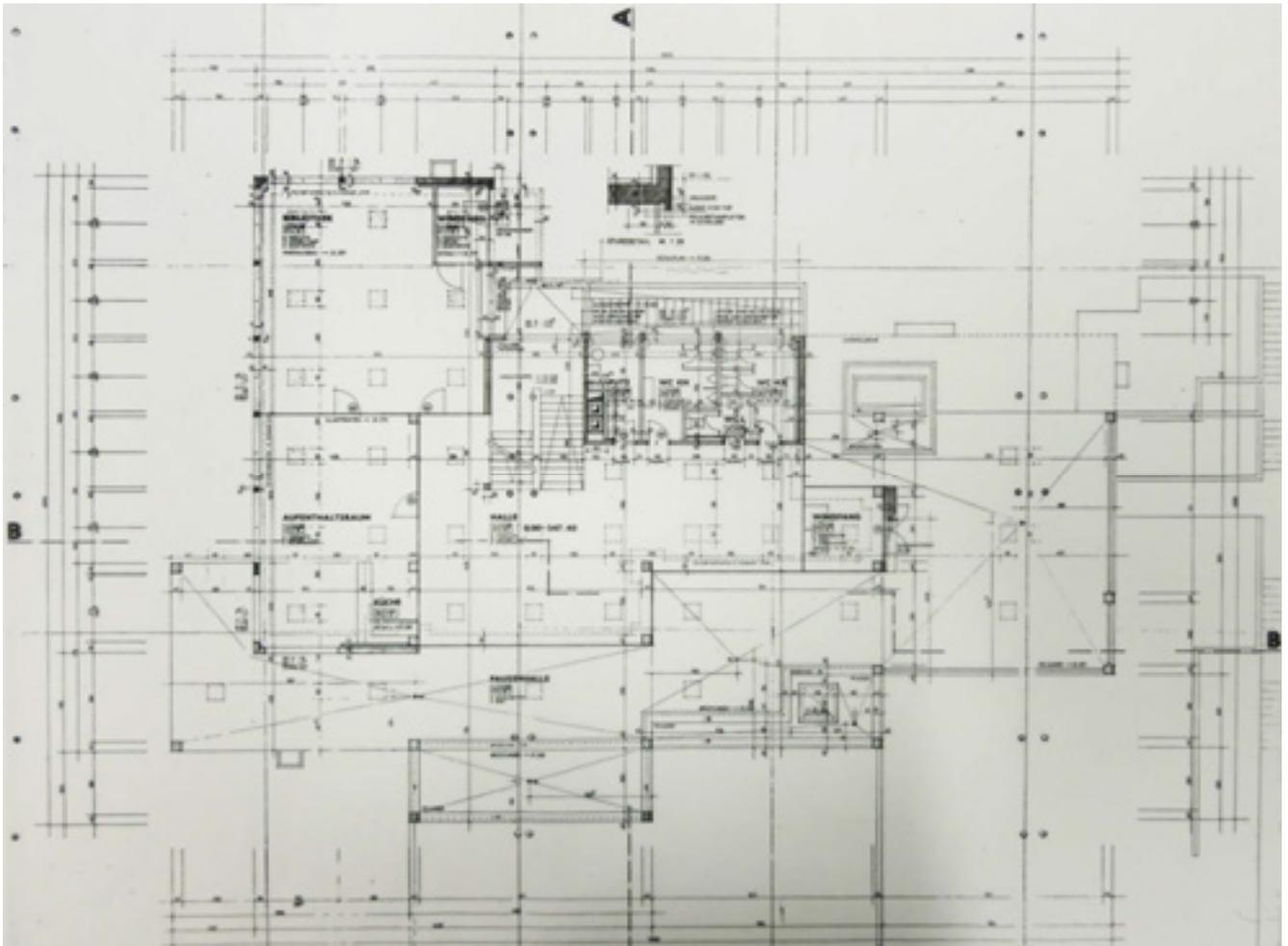


Abb. 206.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Sekundar-
schulhaus, Grundriss Erdgeschoss.

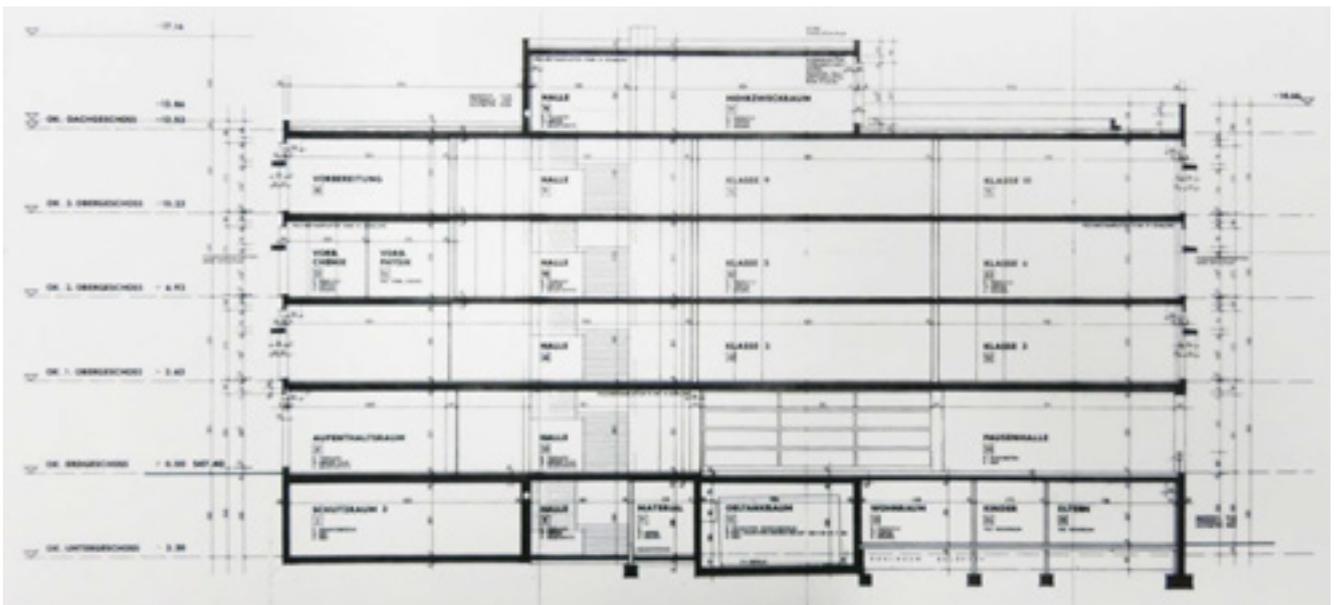


Abb. 207.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Sekundar-
schulhaus, Schnitt B-B.

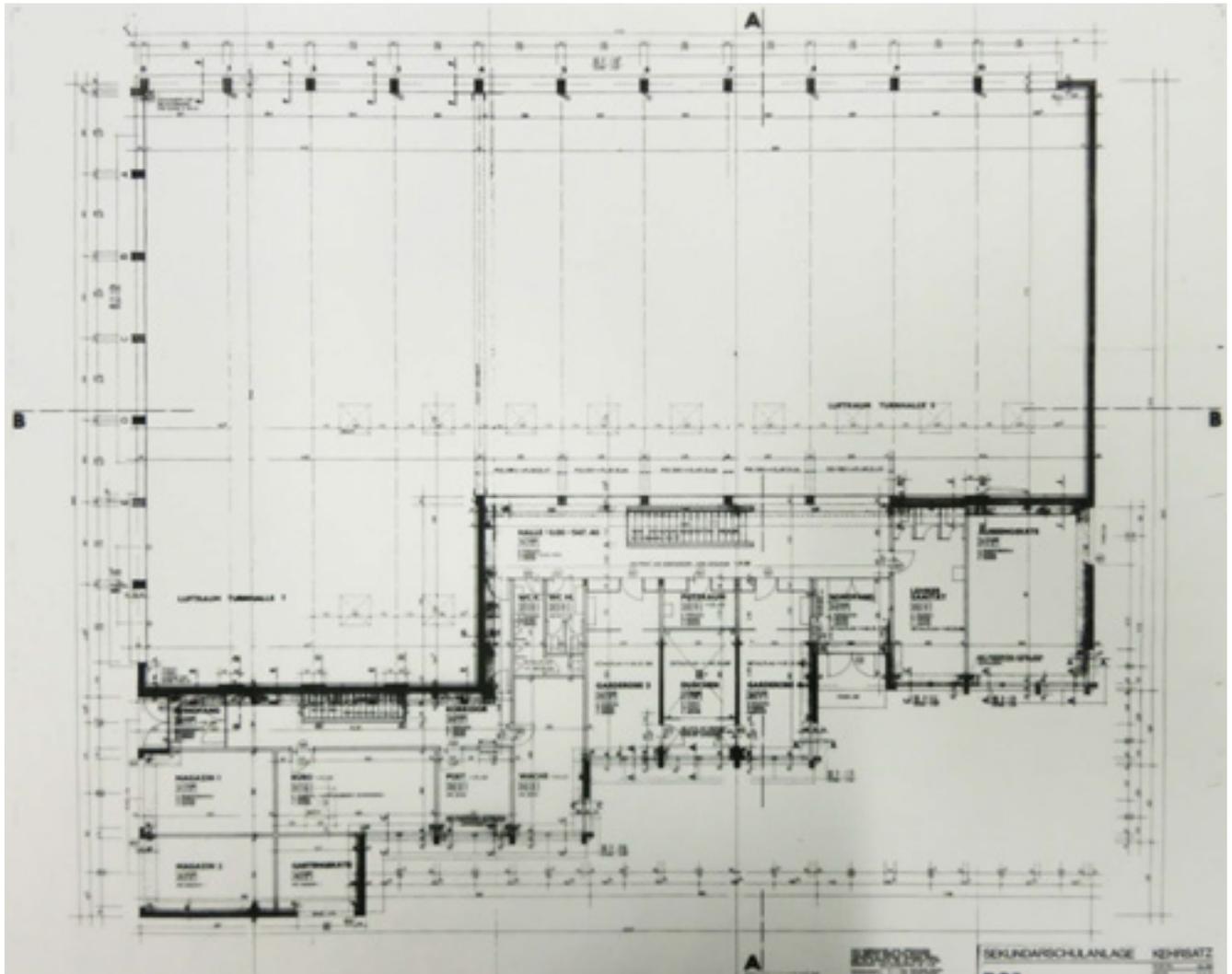


Abb. 208.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Sekundar-
schulhaus, Grundriss Erdgeschoss.

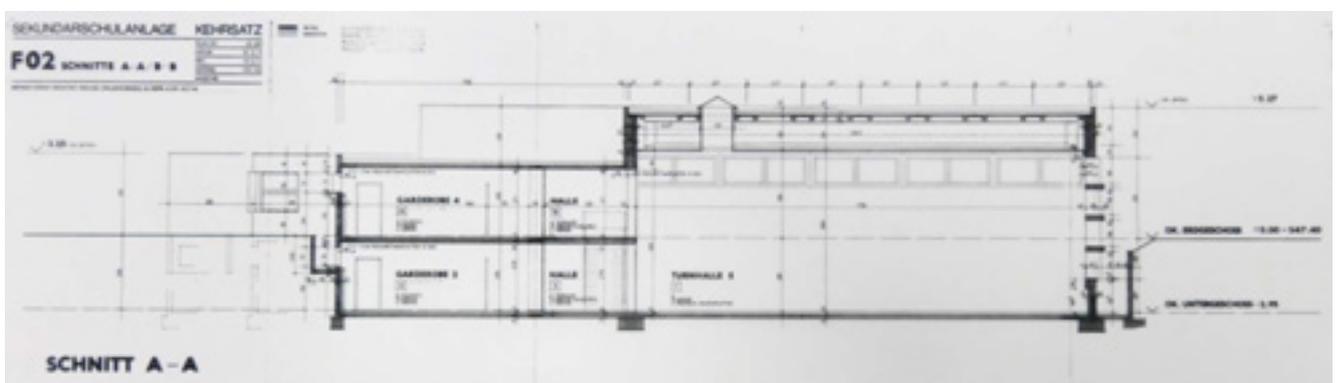


Abb. 209.
Kehrsatz, Selhofenstrasse 21c, Sekundar-
schulhaus, Schnitt A-A.

8.2. Berufs- und Weiterbildungszentrum BWZ Lyss



Abb. 210.
Lyss, Bürenstrasse 29, Berufs- und Weiterbildungszentrum BWZ, Ansicht von Süden auf die gestaffelten Baukörper des BWZ in Lyss.

Adresse:	Bürenstrasse 29, 3250 Lyss
Baujahr:	1967
Architekt:	Hansruedi Lanz
Sanierung:	2011 – 2013
Bauherrschaft:	Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern
Nutzer:	Berufs- und Weiterbildungszentrum Lyss
Architekt/Bauleitung:	Suter + Partner AG Architekten, Bern
Bauingenieur:	Henauer Gugler AG, Bern
Haustechnik-, Elektroingenieure:	Amstein + Walthert Bern AG, Bern
Bauphysik:	Grolimund + Partner AG, Bern
Fassadenplaner:	Feroplan engineering AG, Bern

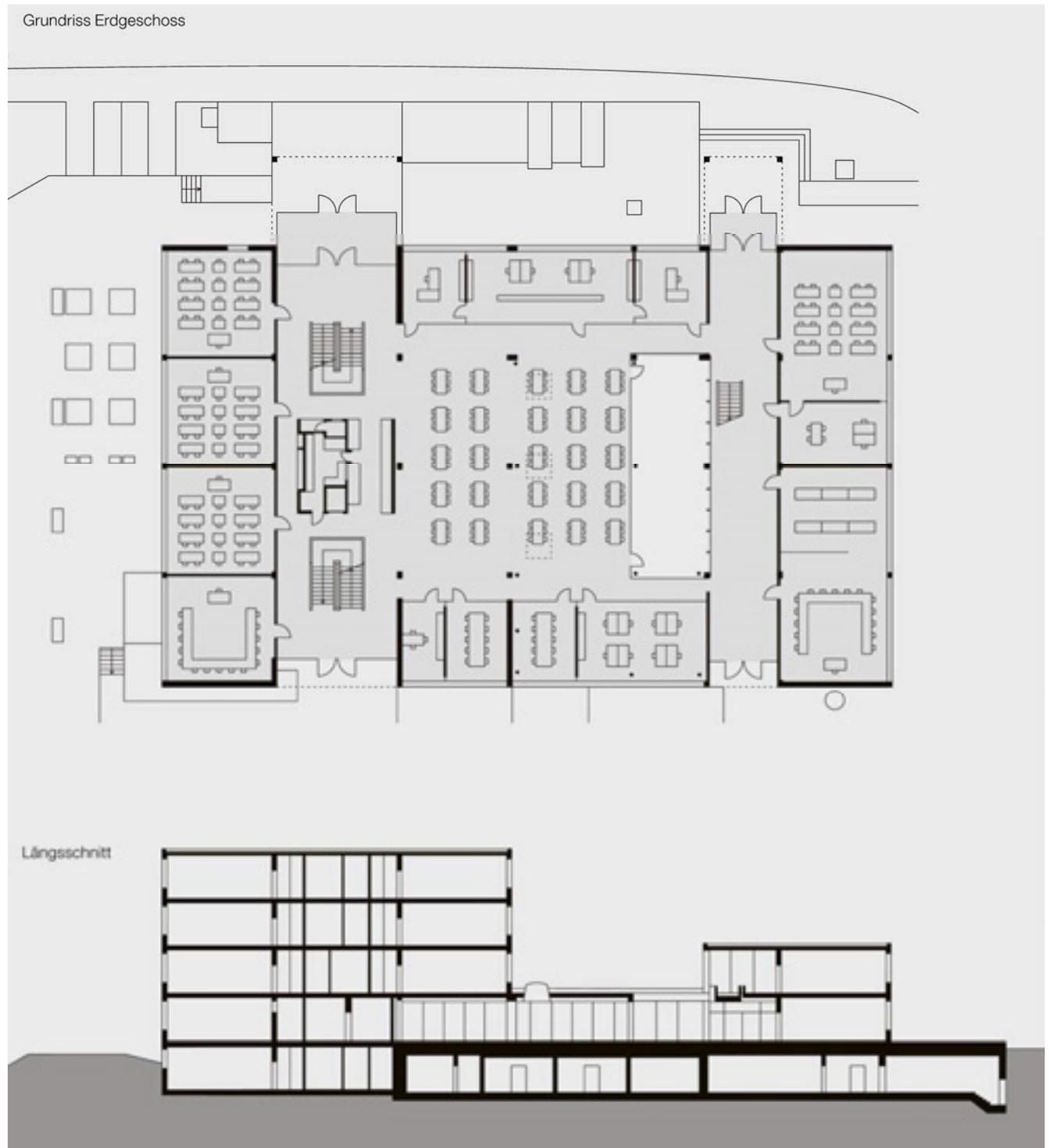


Abb. 211.
Lyss, Bürenstrasse 29, Berufs- und Weiterbildungszentrum BWZ, Grundriss Erdgeschoss, Längsschnitt.

8.3. Bündner Kantonsschule, Haus Cleric, Chur



Abb. 212.
Chur, Arosastrasse 2, Bündner Kantons-
schule, Haus Cleric, Ansicht von Westen auf
den viergeschossigen Klassentrakt vom
Haus Cleric.

Adresse:	Arosastrasse 2, 7000 Chur
Baujahr:	1962 - 1964
Architekt:	Andres Liesch
Sanierung:	2010 – 2012
Bauherrschaft:	Kanton Graubünden
Vertreten durch:	Hochbauamt Graubünden
Nutzer:	Bündner Kantonsschule
Architekt:	Pablo Horváth, Chur
Totalunternehmer:	HRS Real Estate AG, St. Gallen
Bauingenieur:	Bänziger Partner AG, Chur Widmer, Krause+Partner AG, Chur
Elektroingenieure:	Marquart, Buchs
HLKK-Ingenieure:	Kalberer+Partner AG, Chur
Sanitärplaner:	Felix Marco, Chur
Bauphysik:	Mühlebach Partner AG, Wiesend- angen
Fassadenplaner:	Feroplan Engineering AG, Chur

Fassade Nordost



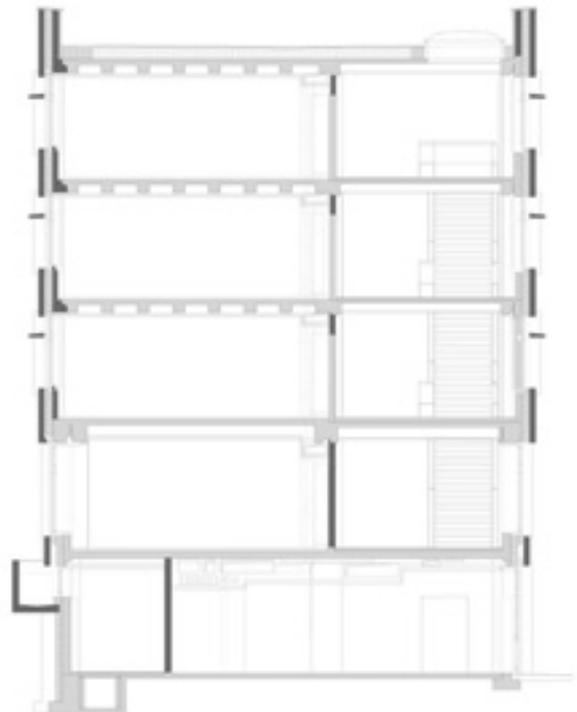
Fassade Südwest



Querschnitt Spezialtrakt



Fassadenschnitt Klassentrakt



Querschnitt Klassentrakt



10 m

5 m

Abb. 213.
Chur, Arosastrasse 2, Bündner Kantons-
schule, Haus Cleric, Übersichtspläne.

1. Untergeschoss



Erdgeschoss

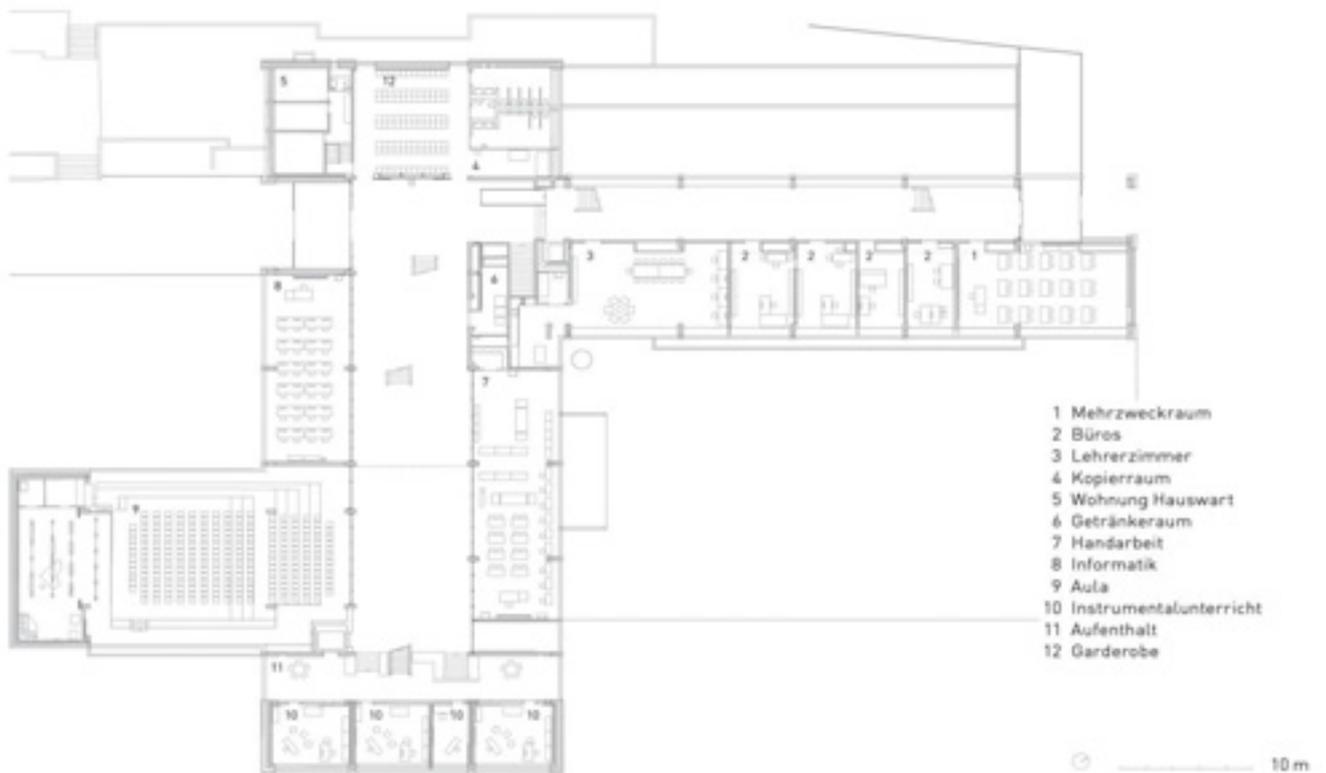


Abb. 214.
 Chur, Arosastrasse 2, Bündner Kantons-
 schule, Haus Cleric, Übersichtspläne.

8.4. Sekundarschule Spiegelfeld, Binningen



Abb. 216.
Basel, Im Kugelfang 3, Binningen, Sekundarschule Spiegelfeld, Ansicht von Norden.

Adresse:	Im Kugelfang 3, Binningen
Baujahr:	1965
Architekt:	Rasser und Valdi
Sanierung:	2012 – 2013
Bauherrschaft:	Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft
Vertreten durch:	Hochbauamt
Nutzer:	Sekundarschule Binningen - Bott- mingen
Architekt:	Vischer AG Architekten + Planer, Basel
Bauingenieur:	Jauslin&Stebler AG, Basel
Sanitäringenieur:	Schmutz&Partner AG, Basel
Heizungsingenieur:	Bailleux AG, Therwil
Elektroplaner:	Procoba AG, Reinach
MSR-Ingenieur:	Boxler Engineering AG, Rapperswil- Jona
Lichtplaner:	Lichtplanung Lerch, Basel
Bauphysik:	Ehrsam&Partner, Pratteln
Fassadenplaner:	PPEngineering GmbH, Basel
Schadstoffingenieur:	Lüem AG, Basel
Farbgestalter:	Weissfeld, Stein am Rhein



Abb. 218.
Basel, Im Kugelfang 3, Binningen, Sekundarschule Spiegelfeld, Grundriss 1. Obergeschoss.

8.5. Fachschule Viventa, Zürich-Wipkingen



Abb. 221.
Zürich, Wipkingenplatz 4, Fachschule Viventa, Halle im Erdgeschoss.

Adresse:	Wipkingenplatz 4, 8037 Zürich
Baujahr:	1964 - 1968
Architekt:	Ernst Schindler
Sanierung:	2007 – 2010
Bauherrschaft:	Stadt Zürich, Immobilien - Bewirtschaftung
Vertreten durch:	Amt für Hochbauten
Nutzer:	FSV Fachschule Viventa
Architekt:	Ladner Meier Architekten, Zürich-Kopenhagen
Bauleitung:	B-A-B, Zürich
Bauingenieur:	Henauer Gugler, Zürich
Elektroingenieure:	Divtech, Zürich
HLKS-Ingenieure:	B & G Ingenieure AG, Zürich
Bauphysik:	Heidt Bauphysik + Akustik, Zollikerberg
Betonsanierung:	Wolfseher & Partner, Zürich
Landschaftsarchitekt:	ASP Landschaftsarchitekten, Zürich
Gastroplaner:	Planbar, Zürich
Signaletik:	Kleeb - Lötscher, Zug

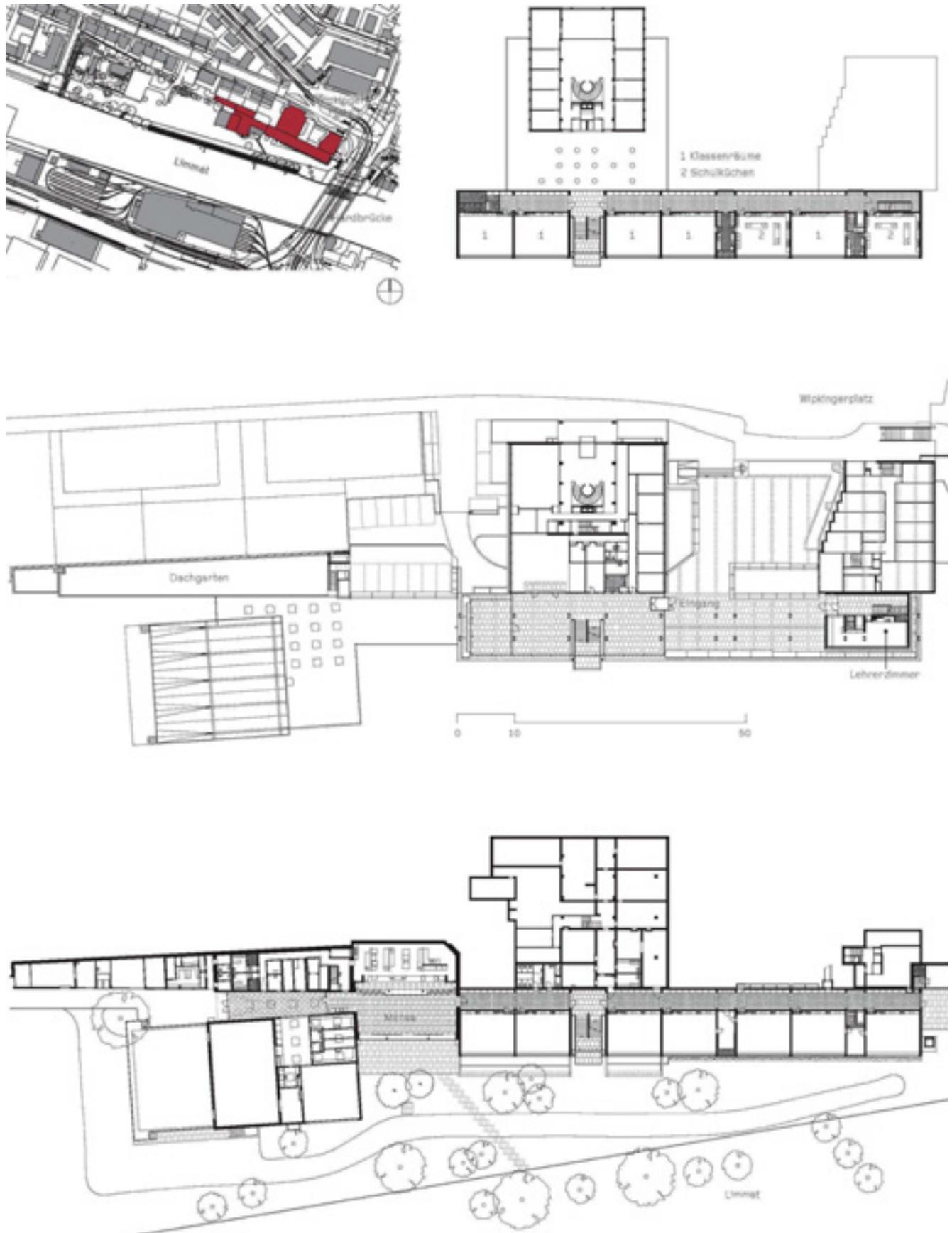


Abb. 222.
Zürich, Wipfingerplatz 4, Fachschule Viventa, Übersichtspläne.

8.6. Technische Berufsschule, Zürich



Abb. 223.
Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische
Berufsschule, Ansicht von Südosten.

Adresse:	Ausstellungsstrasse 70, Zürich
Baujahr:	1959 - 1967
Architekten:	Eduard del Fabro, Bruno Gerosa
Sanierung:	2006 - 2008
Bauherrschaft:	Kanton Zürich
Vertreten durch:	Baudirektion Kanton Zürich
Nutzer:	Technische Berufsschule Zürich
Architekt:	Galli & Rudolf Architekten AG, Zürich
Baumanagement:	b+p baurealisation AG, Zürich
Bauingenieur:	Heyer Kaufmann Partner, Zürich / Baden
HLS-Planer:	PZM Ingenieure für Gebäudetechnik, Zürich
Elektroplaner:	HEFTI, HESS, MARTIGNONI, Zürich
Gastroplaner:	Planbar ag, Zürich
Umgebungsgestaltung:	Müller Illien Landschaftsarchitekten, Zürich
Bauphysik:	BAKUS Bauphysik & Akustik, Zürich

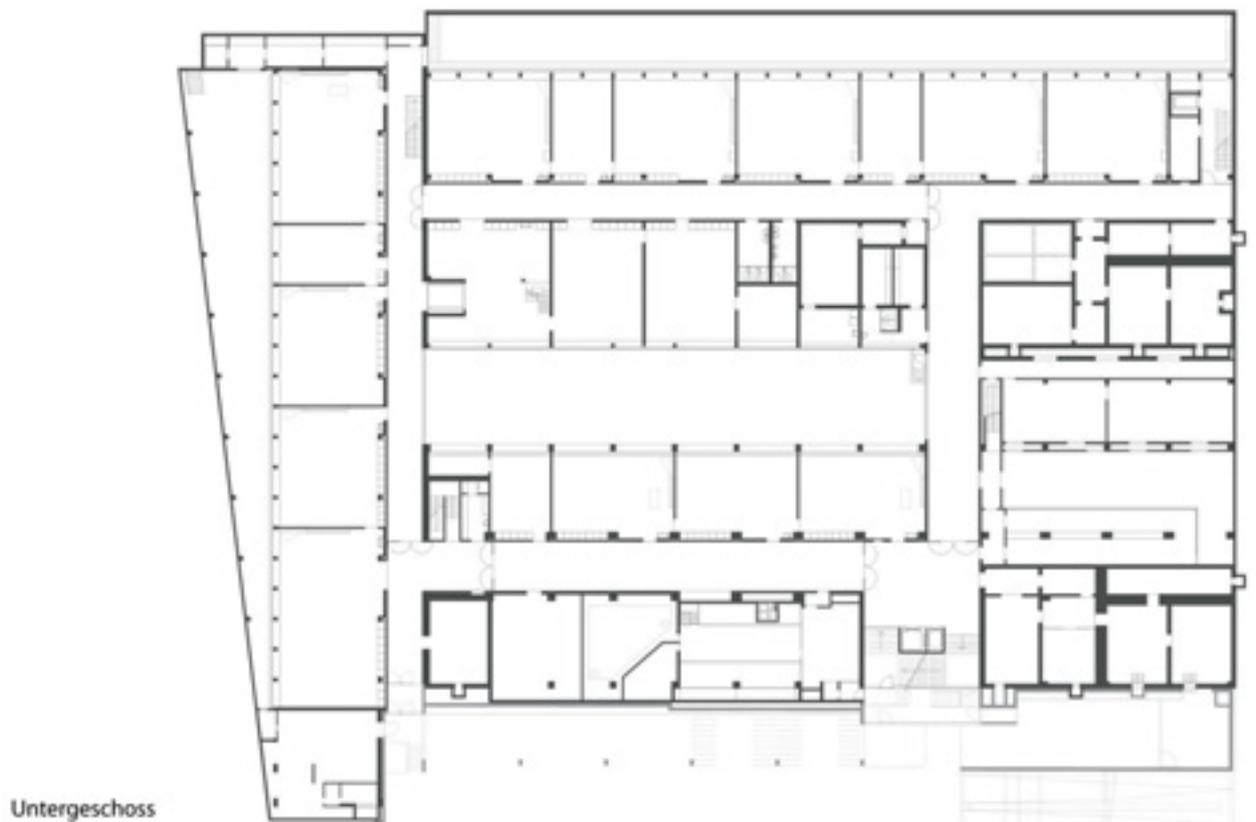
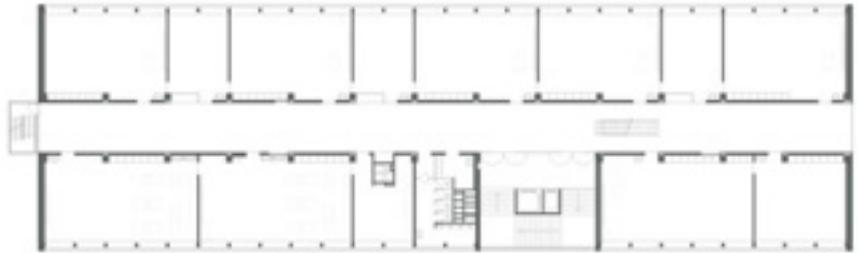


Abb. 224.
Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische
Berufsschule, Grundriss Erdgeschoss,
Grundriss Untergeschoss

Dachgeschoss



2.-5. Obergeschoss



0 5 10

1:500

1. Obergeschoss

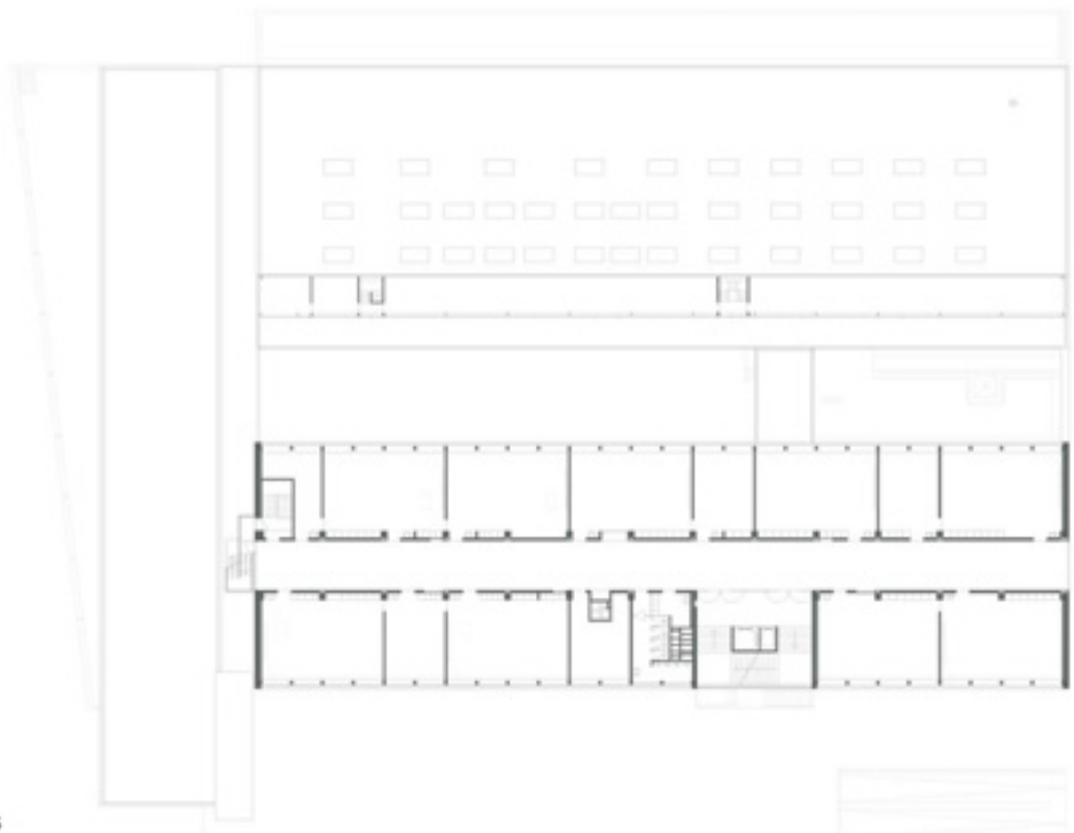
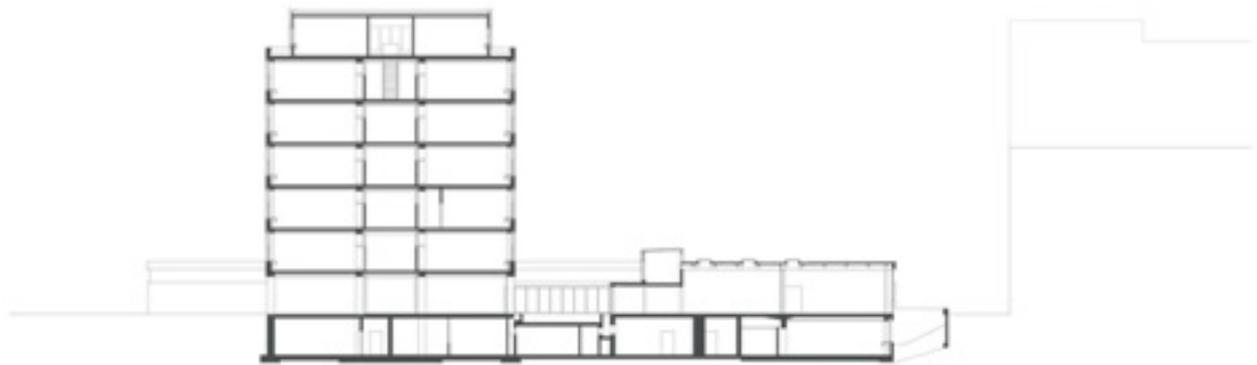


Abb. 225.

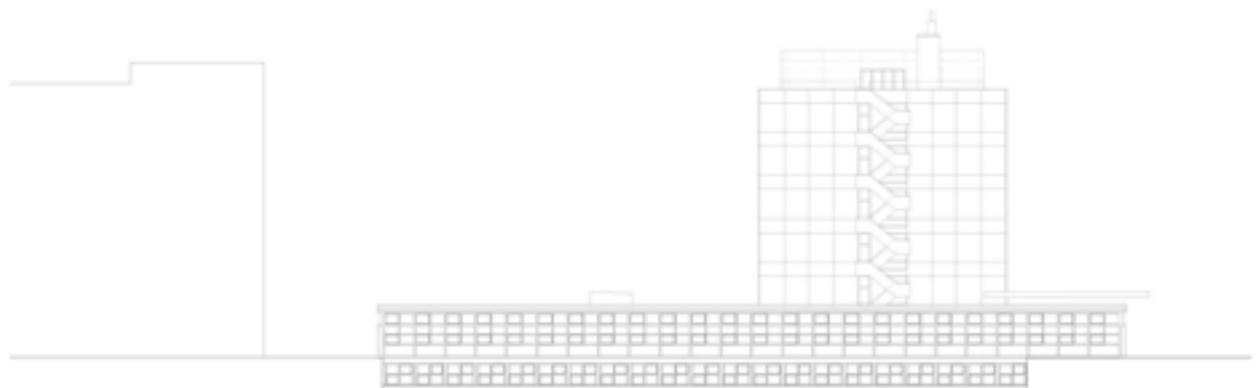
Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische Berufsschule, Grundriss Dachgeschoss, Grundriss 2.-5. Obergeschoss, Grundriss 1. Obergeschoss.



Südwest

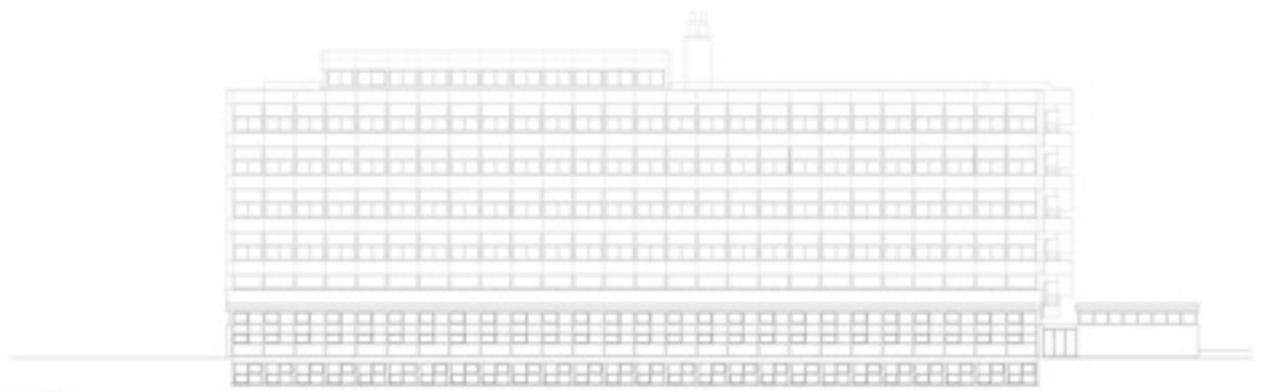


Querschnitt

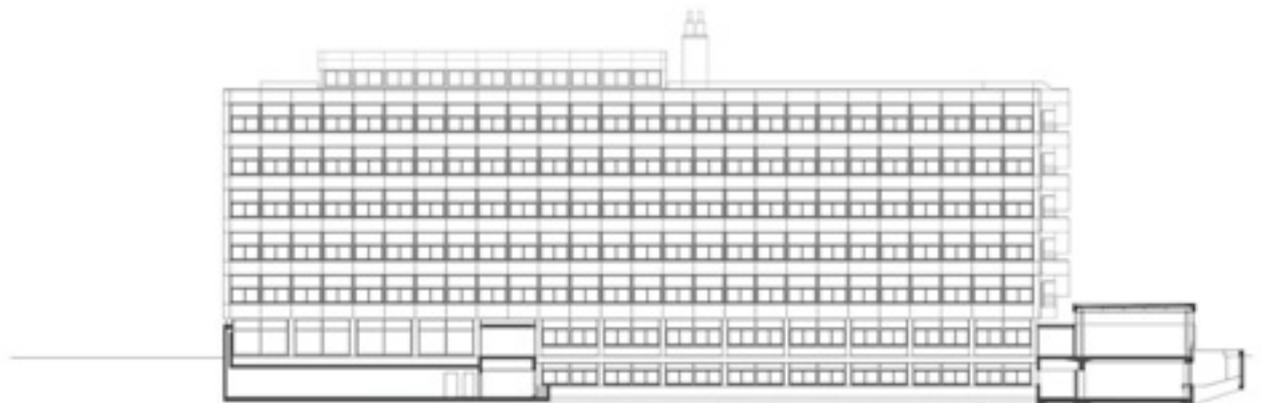


Nordost

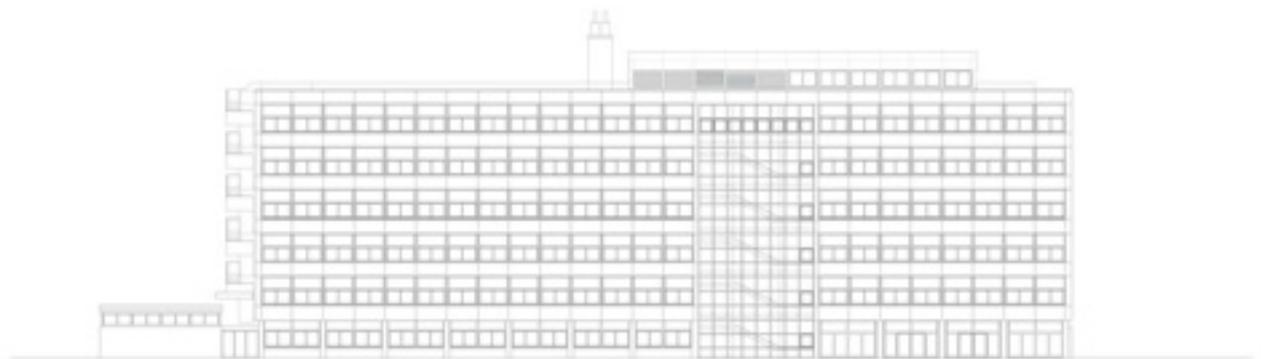
Abb. 226.
Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische
Berufsschule, Ansicht Südwest, Quer-
schnitt, Ansicht Nordost.



Südost



Längsschnitt Innenhöfe



Nordwest

Abb. 227.
Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Technische
Berufsschule, Ansicht Südost, Längsschnitt
Innenhöfe, Ansicht Nordwest.

8.7. Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel



Abb. 228.
Basel, Vogelsangstrasse 15, Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Innenhof mit Arp-Säule bei Nacht.

Adresse:	Vogelsangstrasse 15, Basel
Baujahr:	1956 - 1961
Architekten:	Hermann Baur, Franz Bräuning, Arthur Dürig
Sanierung:	2007 - 2011
Bauherrschaft:	Kanton Basel-Stadt
Vertreten durch:	BVD, S & A, Hochbauamt Basel
Nutzer:	All. Gewerbeschule AGS, Schule für Gestaltung SfG, Hochschule für Gestaltung und Kunst HGK
Architekt:	Batimo Architekten AG, Olten / Zofingen
Bauingenieur:	Walther Mory Mayer AG, Münchenstein
Elektroplaner:	Scherler AG, Basel
KLK-Planer:	Landert, Amstein + Walther AG, Basel
Sanitärplaner:	Schmutz + Partner AG, Basel
Bauphysik:	M. Zimmermann
Fassadenplaner:	O. Stadelmann, Uster
Betontechnologie:	Wolfseher Partner AG, Zürich
Lichtplaner:	Hübschergestaltet, Basel
Umgebung:	Jacob Landschaftsarchitekt, Basel

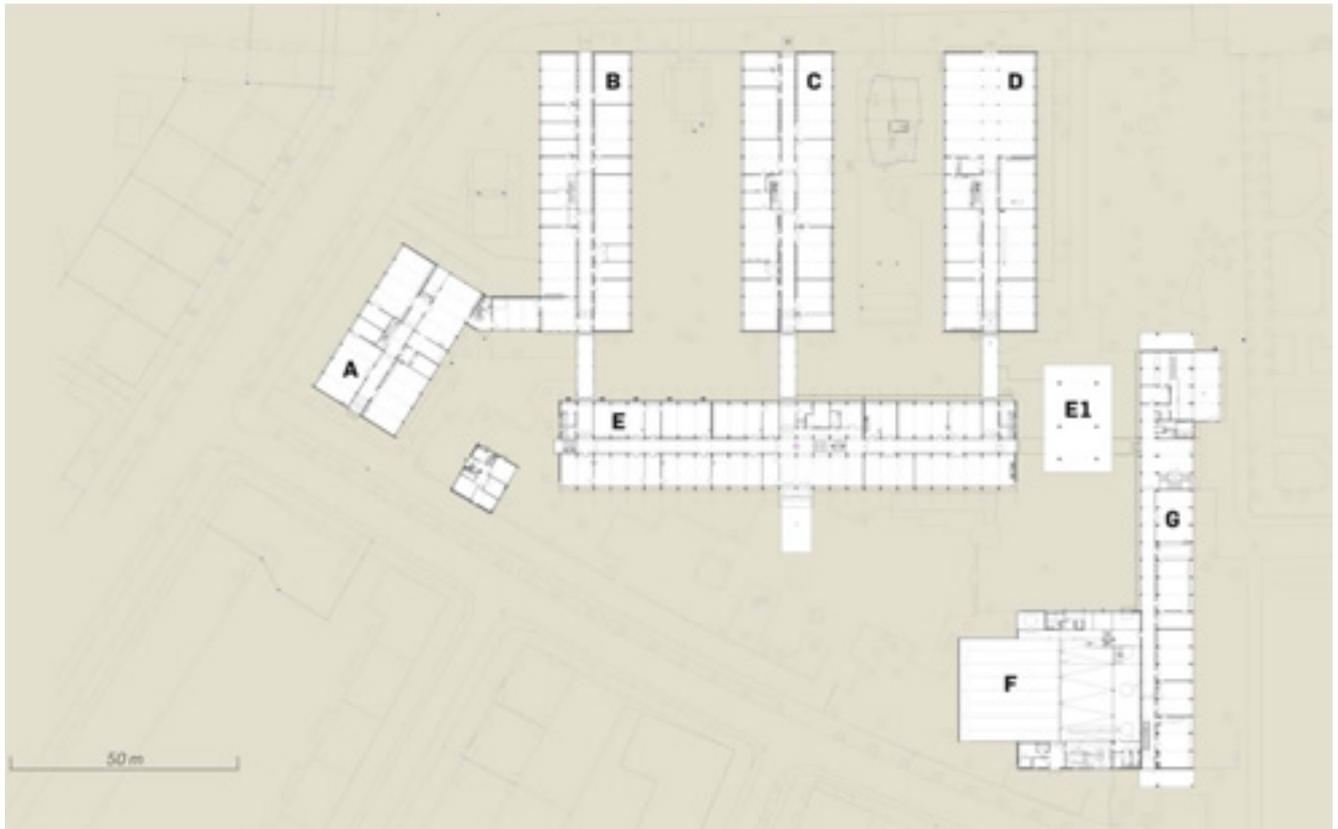


Abb. 229.
Basel, Vogelsangstrasse 15, Allgemeine
Gewerbeschule und Schule für Gestaltung,
Situation.

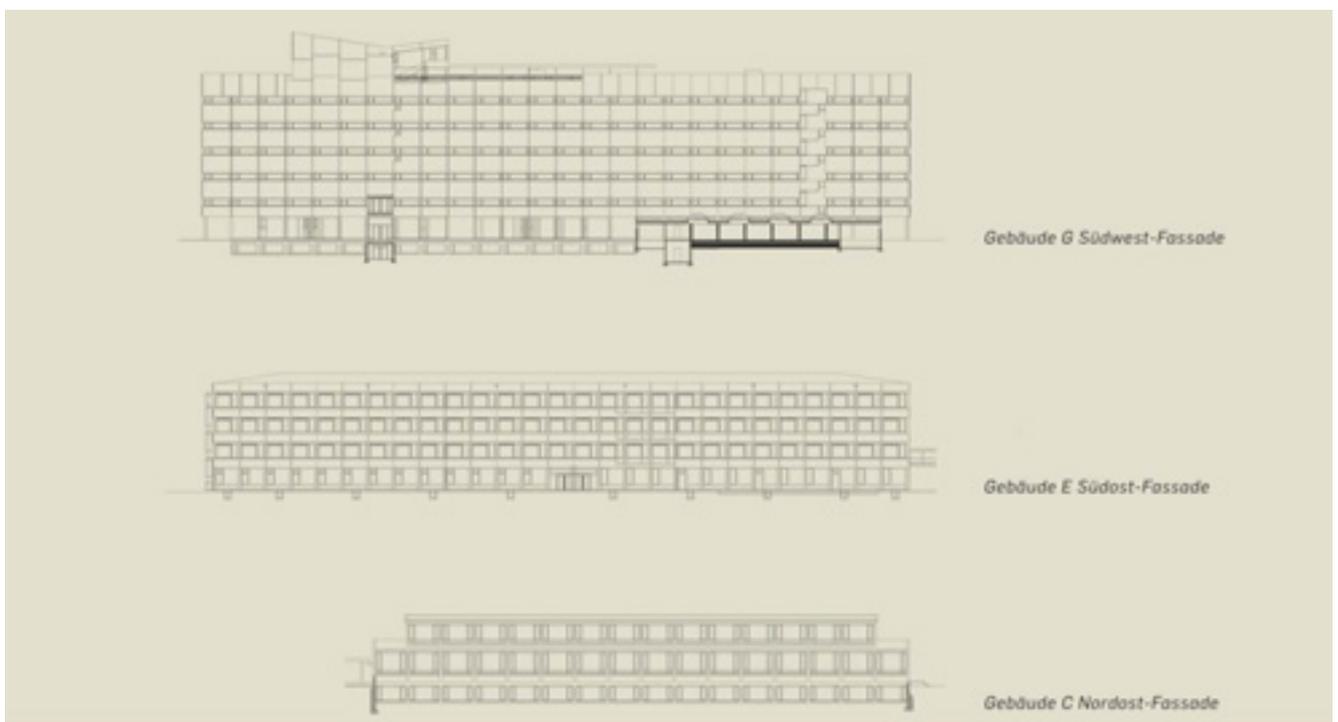


Abb. 230.
Basel, Vogelsangstrasse 15, Allgemeine
Gewerbeschule und Schule für Gestaltung,
Fassaden.

9. Quellen

9.1. Bücher

- Allenspach Christoph: Architektur in der Schweiz. Bauen im 19. und 20. Jahrhundert; Pro Helvetia, Zürich, 2002.
- Bernische Schulhausbauten. Neubauten, wesentliche Umbauten, Turnhallen, Lehrerwohnhäuser und Kindergärten. 1952 - 1962; Verlag Paul Haupt Bern, 1962.
- Hassler Uta: Was der Architekt vom Sichtbeton wissen sollte; gta Verlag, ETH Zürich, 2010.
- Kurz Daniel: Schulhausbau. Der Stand der Dinge, Der Schweizer Beitrag im internationalen Kontext; Birkhäuser, 2004.
- Meier Hans-Rudolf, Scheuermann Ingrid, Sonne Wolfgang: Werte, Begründungen der Denkmalpflege in Geschichte und Gegenwart; Jovis Verlag GmbH, 2013.
- Oberhänsli This: Vom „Eselstall“ zum Pavillonschulhaus, Volksschulbauten anhand ausgewählter Luzerner Beispiele zwischen 1850 und 1950; Raeber, Luzern, 1996.
- Rüegg Arthur, Gadola Reto, Spillmann Daniel, Widrig Michael: Die Unschuld des Betons, Wege zu einer materialspezifischen Architektur; gta Verlag, ETH Zürich, 2004.
- Schönig Wolfgang, Christina Schmidlein-Maurer (Hg.): Gestalten des Schulraums, Neue Kulturen des Lernens und Lebens; hep Verlag, 2013.
- Wellnitz Felix, Liebeskind Annette, Kaiser Roswitha, Kelmisch Jürgen, Lorenz Rüdiger: Baudenkmale der Nachkriegsmoderne, Bauklimatische Ertüchtigung und nachhaltige Instandsetzung; Frauenhofer IRB Verlag, 2016.

9.2. Aufsätze

- Baur Jakob: „Schule und Freizeitgestaltung“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960.
- Becke Inge: „Erziehungslaboratorium, Wohnstube oder Gemeinschaftszentrum? Zur Diskussion um das richtige Schulhaus im 20. Jahrhundert“, in: Werk, Bauen + Wohnen, Band 90, Heft ½, 2003.
- Becker Gerold: „Schulbau für eine neue Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 21, Heft 10, 1967.
- Brunner Fritz: „Zeitgemässe Schulräume für die Sekundarschule“, in: Werk, Band 41, Heft 3, 1954.
- Custer Yolande: „Unterrichtsformen und Schulmobiliar“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961.
- Füg Franz: „Schulbau als Abbild einer Gemeinschaft“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961.
- Füg Franz: „Die anderen Unterrichtsräume“, in: Bauen + Wohnen, Band 20, Heft 4, 1966.
- Hofer Martin: „Erhalten oder Ersetzen? Die Sicht des Marktes“, in: Bauten der Boomjahre. Paradoxien der Erhaltung; Eine Puplicaton des Instituts für Denkmalpflege und Bauforschung der ETH Zürich anlässlich der Tagung Bauten der Boomjahre. Paradoxien der Erhaltung am 28. und 29. Februar 2008 in der ETH Zürich.
- Huber Benedikt: „Zentren des Gemeinschaftslebens“, in: Werk, Band 43, Heft 5, 1956.
- Huber Benedikt: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960.
- Huber Benedikt: „Das Schulzimmer als Wohnstube im Sinne Pestalozzis“, in: Werk, 48, Heft 3, 1961.
- Hünerwadel Jürg, Robert Walker: „Modernisierung moderner Bauten“, in: Fachwerk, Das Magazin der Denkmalpflege, 2014.
- Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961.
- Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962.
- Gross Roland: „Neue Tendenzen im Schulbau“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 28, 1964.
- Gross Roland: „Pädagogischer Schulbau“, in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963.
- Gross Roland: „Drehsymmetrien im Schulbau“, in: Werk, Band 51, Heft 6, 1964.
- Kohler Hermann, Rüegg Arthur: Kindergartenhaus Wiedikon (1928-32) Denkmalpflegerische Erneuerung, GTA Verlag/ETH Zürich, 2003
- Petzet Michael: „Grundsätze der Denkmalpflege“, in: Grundsätze der Denkmalpflege; ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees X, München, 1992.
- Meyer Peter: „Die Ausstellung ‚Der neue Schulbau‘ im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932“, in: Werk, Band 19, Heft 5, 1932
- Mörsch Georg: „Grundsätzliche Leitvorstellungen, Methoden und Begriffe der Denkmalpflege“, in: Mörsch Georg: Aufgeklärter Widerstand, Das Denkmal als Frage und Aufgabe; Birkhäuser, 1989.
- Müller Hanspeter: „Wünsche eines Schulmanns an die Adresse des Architekten“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962.
- Mugglin Gustav: „Zeitgemässe Freizeiteinrichtungen - eine Aufgabe für Stadt und Land“, in: Werk, Band 47, 1960.
- Oppermann Wilhelm: „Der moderne Schulbau: mit den Augen des Pädagogen gesehen“, in: Bauen + Wohnen, Band 19, Heft 7, 1965.
- Paillard Claude: „Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich“, in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958.
- Roth Alfred: „Primarschule und Kindergarten auf dem Bruderholz Basel“, in: Werk, Band 30, Heft 6, 1943.

- Scharoun Hans: „Raum und Milieu der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961.
- Skalecki Georg: „»Neue« alte Grundsätze für die Konservierung der Bauten der Nachkriegsmoderne“, in: Denkmalpflege in Bremen, Heft 12, 2015.
- Stirnimann Charles: „Vom Schulpalast zur Pavillonschule, Basler Schulhausarchitektur als Abbild von Bildungspolitik und Gesellschaftsentwicklung“, in: Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt, Jahresbericht 2013, 2014. S. 19.
- Trachsel Alfred: „Vom Spielplatz zum Freizeitzentrum“, in: Werk, Band 46, Heft 7, 1959.
- Wasserfallen Adolf: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 30, Heft 3, 1960.

9.3. Berichte

- Bächtold & Moor AG: Fassade Schulanlage Schwabgut. Zustandsanalyse; Bern, 07.05.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.
- Bächtold & Moor AG: Schulanlage Schwabgut Keltenstr. 37 Bern. Bericht Erdbebensicherheit / Fassadenelemente; Bern, 29.01.2009. Archiv Hochbau Stadt Bern.
- Gartenmann Engineering AG: Volksschule Schwabgut Bern. Bauschadstoffuntersuchung; Bern, 25.03.2015. Hochbau Stadt Bern.
- Grolimund & Partner AG: Sanierung Schulanlage Schwabgut, Keltenstrasse 41, Bern. Kurzbericht Bauphysik Nr. 1; Bern, 26.06.2008. Archiv Hochbau Stadt Bern.
- Grolimund & Partner AG: Schulanlage Schwabgut, Keltenstrasse 37 + 41, Bern. Bauphysikalische Zustandsanalyse; Bern, 22.01.2009. Archiv Hochbau Stadt Bern.
- GVB Services AG: Brandschutzaudit, Volksschule Schwabgut Bern, 23.03.2015. Archiv Hochbau Stadt Bern.
- Schulanlage Schwabgut, Gesamtsanierung 1996 - 1998; Planungs- und Baudirektion der Stadt Bern, Bargezzi AG, Bern, Mai 1999. Archiv Denkmalpflege der Stadt Bern.
- Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule AGS, Basel. Bauwerkskontrolle Betonfassaden. Präsentation Massnahmenkonzept, Münchenstein, April 2007.

9.4. Abbildungen

- Abb. 01: M+B Architekten, Bern, Zustandsbericht, WAD-Doku-BHS-2011-6-7. S. 3.
- Abb. 02: Meyer Peter: "Die Ausstellung 'Der neue Schulbau' im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932", in: Werk, Band 19, Heft 5, 1932. S. 150.
- Abb. 03: Meyer Peter: "Die Ausstellung 'Der neue Schulbau' im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932", in: Werk, Band 19, Heft 5, 1932. S. 151.
- Abb. 04: Meyer Peter: "Die Ausstellung 'Der neue Schulbau' im Kunstmuseum Zürich, 10. April bis 14. Mai 1932", in: Werk, Band 19, Heft 5, 1932. S. 148.
- Abb. 05: Stadt Zürich, Amt für Städtebau: Schulhäuser der Stadt Zürich, Spezialinventar; Stadt Zürich, Hochbaudepartement, Amt für Städtebau, Denkmalpflege und Archäologie, September 2008. S. 55.
- Abb. 06: Paillard Claude: „Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich“, in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958. S. 162.
- Abb. 07: Paillard Clude: „Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich“, in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958. S. 164.
- Abb. 08: Paillard Clude: „Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich“, in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958. S. 166.
- Abb. 09: „Kantonsschule Freudenberg in Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 9, 1960. S. 332.
- Abb. 10: „Kantonsschule Freudenberg in Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 9, 1960. S. 341.
- Abb. 11: Festschrift zum Jubiläum 50 Jahre Schulanlage Freudenberg, 30 Jahre Kantonsschule Enge. S. 13-14.
- Abb. 12: Schilling J.: „«Die neue Stadt»; eine Studie für das Furttal, Zürich“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 79, Heft 16, 1961. S. 264.
- Abb. 13: Huber Benedikt: „Zentren des Gemeinschaftslebens“, in: Werk, Band 43, Heft 5, 1956. S. 134.
- Abb. 14: Mugglin Gustav: „Zeitgemässe Freizeiteinrichtungen - eine Aufgabe für Stadt und Land“, in: Werk, Band 47, 1960. S. 78.
- Abb. 15: Mugglin Gustav: „Zeitgemässe Freizeiteinrichtungen - eine Aufgabe für Stadt und Land“, in: Werk, Band 47, 1960. S. 78.
- Abb. 16: Huber Benedikt: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 74.
- Abb. 17: Huber Benedikt: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 74.
- Abb. 18: Huber Benedikt: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 75.
- Abb. 19: Hanak Michael: „Nachkriegsmoderne im Kanton Solothurn“, in: Aspekte, NIKE-Bulletin, 3, 2014.
- Abb. 20: „Volksschule in einem Quartierzentrum“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 7, 1960. S. 262.
- Abb. 21: „Sport-, Freibad- und Freizeitanlage in Zürich-Seebach“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 8.

- Abb. 22: Huber Benedikt: „Die Schule als offenes Haus“, in: Werk, Band 47, Heft 3, 1960. S. 76.
- Abb. 23: „Primarschulhaus und Kindergarten Neubühl in Zürich-Wollishofen: Architekt Prof. Walter Custer BSA/SIA, Zürich“, in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 79.
- Abb. 24: „Realschulhaus «In der Känelmatt» in Therwil BL: Architekten Guerino Belussi SIA und Reymond Tschudin, BSA/SIA, Basel“, in: Werk, Band 54, Heft 7, 1967. S. 400.
- Abb. 25: Brantschen Ernst: „Städtische Sekundarschule Schönau in St. Gallen: 1958/60. Architekt Ernst Brantschen, BSA/SIA, St. Gallen“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 44.
- Abb. 26: „Kleinschulhaus in Gunzgen bei Olten“, in: Werk, Band 43, Heft 4, 1956. S. 119.
- Abb. 27: „Kleinschulhaus in Gunzgen bei Olten“, in: Werk, Band 43, Heft 4, 1956. S. 119.
- Abb. 28: Zietzschmann Ernst: „Berufs-Fortbildungsschule in Lausanne“, in: Bauen + Wohnen, Band 9, Heft 5, 1955. S. 320.
- Abb. 29: D'Alessandro Maria: „Walter Küenzi (1921 - 1997)“, in: Heimat heute | 2013, Berner Heimatschutz, Region Bern-Mittelland. S. 5.
- Abb. 30: „Kantonsschule Freudenberg in Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 9, 1960. S. 345.
- Abb. 31: „Kantonsschule Freudenberg in Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 9, 1960. S. 348.
- Abb. 32: „Sekundarschule in Rapperswil“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961. S. 281.
- Abb. 33: „Sekundarschule in Rapperswil“, in: Bauen + Wohnen, Band 15, Heft 8, 1961. S. 280.
- Abb. 34: „Progymnasium in Binningen bei Basel“, in: Bauen + Wohnen, Band 20, Heft 4, 1966. S. 133.
- Abb. 35: Luder Hans: „Schulhaus mit zentraler Erschliessung“, in: Bauen + Wohnen, Band 24, Heft 2, 1970. S. 62.
- Abb. 36: Luder Hans: „Schulhaus mit zentraler Erschliessung“, in: Bauen + Wohnen, Band 24, Heft 2, 1970. S. 63.
- Abb. 37: Zietzschmann Ernst: „Primar- und Oberstufenschulhaus in Schlieren bei Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 17, Heft 10, 1963. S. 441.
- Abb. 38: Zietzschmann Ernst: „Primar- und Oberstufenschulhaus in Schlieren bei Zürich“, in: Bauen + Wohnen, Band 17, Heft 10, 1963. S. 442.
- Abb. 39: Joanelly Tibor: „Unterm Schutzengel. Sanierung und Umbau Brunnmatt-Schulhaus in Basel“, in: Werk, Bauen + Wohnen, Band 100, Heft 10, 2013. S. 40.
- Abb. 40: Joanelly Tibor: „Unterm Schutzengel. Sanierung und Umbau Brunnmatt-Schulhaus in Basel“, in: Werk, Bauen + Wohnen, Band 100, Heft 10, 2013. S. 40.
- Abb. 41: „Primarschule in Ettingen BL“, in: Werk, Band 53, Heft 8, 1966. S. 307.
- Abb. 42: „Sekundarschule Erlimatt in Pratteln BL“, in: Werk, Band 54, Heft 7, 1967. S. 430.
- Abb. 43: Gross Roland: „Schulanlage Riednhalde in Zürich-Affoltern“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 59.
- Abb. 44: Gross Roland: „Schulanlage Riednhalde in Zürich-Affoltern“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 60.
- Abb. 45: Gross Roland: „Drehsymmetrien im Schulbau“, in: Werk, Band 51, Heft 6, 1964. S. 198.
- Abb. 46: Elternforum Zelgli, Reglement: S. 1.
- Abb. 47: „Schulzentrum Loreto in Zug“, in: Werk, Band 57, Heft 2, 1970. S. 91.
- Abb. 48: „Schulzentrum Loreto in Zug“, in: Werk, Band 57, Heft 2, 1970. S. 91.
- Abb. 49: Gross Roland: „Drehsymmetrien im Schulbau“, in: Werk, Band 51, Heft 6, 1964. S. 198.
- Abb. 50: Gross Roland: „Pädagogischer Schulbau“, in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 212.
- Abb. 51: „Das neue Gewerbeschulhaus der Stadt Chur“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 89, Heft 45, 1971. S. 1136.
- Abb. 52: „Das neue Gewerbeschulhaus der Stadt Chur“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 89, Heft 45, 1971. S. 1138.
- Abb. 53: Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 270.
- Abb. 54: Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 270.
- Abb. 55: Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 270.
- Abb. 56: Gross Roland: „Neue Ziele der Schule“, in: Bauen + Wohnen, Band 16, Heft 7, 1962. S. 270.
- Abb. 57: Paillard Clude: „Primarschulhaus Chriesiweg in Zürich-Altstetten: Architekten Cramer + Jaray + Paillard SIA, Zürich“, in: Werk, Band 45, Heft 5, 1958. S. 166.
- Abb. 58: „Dreiklassen-Primarschulen in Valestra di Carpineti (Emilia)“, in: Werk, Band 50, Heft 6, 1963. S. 225.
- Abb. 59: „Abschlussklassenschulhaus in Frauenfeld“, in: Bauen + Wohnen, Band 21, Heft 10, 1967. S. 375.
- Abb. 60: „Abschlussklassenschulhaus in Frauenfeld“, in: Bauen + Wohnen, Band 21, Heft 10, 1967. S. 374.
- Abb. 61: „Schulanlage Loreto in Zug“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 26, 1964. S. 464.
- Abb. 62: „Schulanlage Loreto in Zug“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 82, Heft 26, 1964. S. 464.
- Abb. 63: „Schulanlage Riednhalde in Zürich-Affoltern“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 59.
- Abb. 64: „Wettbewerb für eine Schulhausanlage und ein Quartierzentrum «Im Moos» in Rüschi-kon“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 84, Heft 40, 1966. S. 704.
- Abb. 65: „Kleines Schüler-Abc“, in: Werk, Band 59, Heft 2, 1972. S. 89.

- Abb. 66: „Kleines Schüler-Abc“, in: Werk, Band 59, Heft 2, 1972. S. 89.
Abb. 67: „Kleines Schüler-Abc“, in: Werk, Band 59, Heft 2, 1972. S. 88.
Abb. 68: „Projektwettbewerb (1959) für eine Schulanlage mit Turnhalle und Kirchgemeindehaus in Jona SG“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 83, Heft 14, 1965. S. 237.
Abb. 69: „Projektwettbewerb (1959) für eine Schulanlage mit Turnhalle und Kirchgemeindehaus in Jona SG“, in: Schweizerische Bauzeitung, Band 83, Heft 14, 1965. S. 237.
Abb. 70: „Primarschule in Bottmingen“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. S. 415.
Abb. 71: „Primarschule in Bottmingen“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. S. 415.
Abb. 72: „Primarschule in Bottmingen“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. S. 416.
Abb. 73: „Schulanlage Riedenthalde in Zürich-Affoltern“, in: Werk, Band 49, Heft 2, 1962. S. 60.
Abb. 74: „Primarschulhaus und Kindergarten Neubühl in Zürich-Wollishofen“, in: Werk, Band 48, Heft 3, 1961. S. 80.
Abb. 75: „Bezirks- und Sekundarschulhaus in Möhlin“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. 413.
Abb. 76: „Bezirks- und Sekundarschulhaus in Möhlin“, in: Bauen + Wohnen, Band 14, Heft 11, 1960. 412.
Abb. 77: Wetzikipedia.ch: Datei: 3Feld.jpg
Abb. 78: „Volksschule »im Feld«, Wetzikon“, in: Bauen + Wohnen, Band 25, Heft 2, 1971. S. 76.
Abb. 79: „Volksschule »im Feld«, Wetzikon“, in: Bauen + Wohnen, Band 25, Heft 2, 1971. S. 76.
Abb. 80: Verfasser
Abb. 81: „Schulhaus in Engelberg“, in: Werk, Band 55, Heft 7, 1968. S. 461.
Abb. 82: „Gisel: verschandelt“, in: Hochparterre, Band 6, Heft 12, 1993. S. 9.
Abb. 83: Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 402.
Abb. 84: Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 404.
Abb. 85: Schweizerische Bauzeitung, Band 75, Heft 25, 1957. S. 406.
Abb. 86: Bauinventar Bümpliz 1993/96; Denkmalpflege der Stadt Bern, 2010. S. 22.
Abb. 87: Ortsarchiv Bümpliz.
Abb. 88: Verfasser
Abb. 89: Gesamtanierung der Schulanlage Schwabgut; Baukredit, Botschaft des Stadtrats an die Gemeinde. S. 5.
Abb. 90: Gesamtanierung der Schulanlage Schwabgut; Baukredit, Botschaft des Stadtrats an die Gemeinde. S. 5.
Abb. 91: Luftaufnahme, Swisstopo
Abb. 92: Verfasser
Abb. 93: Verfasser
Abb. 94: Verfasser
Abb. 95: Ingenieurpläne von Emch + Berger, Archiv Hochbau Stadt Bern.
Abb. 96: Ingenieurpläne von Emch + Berger, Archiv Hochbau Stadt Bern.
Abb. 97: Ingenieurpläne von Emch + Berger, Archiv Hochbau Stadt Bern.
Abb. 98: Verfasser
Abb. 99: Verfasser
Abb. 100: Verfasser
Abb. 101: Verfasser
Abb. 102: Verfasser
Abb. 103: Verfasser
Abb. 104: Verfasser
Abb. 105: Verfasser
Abb. 106: Verfasser
Abb. 107: Verfasser
Abb. 108: Verfasser
Abb. 109: Verfasser
Abb. 110: Hofer Martin: „Erhalten oder Ersetzen? Die Sicht des Marktes“, in: Bauten der Boomjahre. Paradoxien der Erhaltung. S. 208.
Abb. 111: Verfasser
Abb. 112: Verfasser
Abb. 113: Verfasser
Abb. 114: Stadtarchiv Bern.
Abb. 115: Verfasser
Abb. 116: Verfasser
Abb. 117: Verfasser
Abb. 118: Eicher + Pauli Planer für Energie- und Gebäudetechnik: Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Energiekonzept, Bern, 24.02.2015. Titelbild.
Abb. 119: Zeugin Bauberatungen AG: 8838 Auswertung Infrarotmessungen. Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Münsingen, 27.04.2010. S. 4.
Abb. 120: Zeugin Bauberatungen AG: 8838 Auswertung Infrarotmessungen. Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Münsingen, 27.04.2010. S. 4.
Abb. 121: Eicher + Pauli Planer für Energie- und Gebäudetechnik: Schulanlage Selhofen, 3122 Kehrsatz, Energiekonzept, Bern, 24.02.2015. S. 12.
Abb. 122: Verfasser
Abb. 123: Verfasser
Abb. 124: Christian Helmle
Abb. 125: Suter+Partner AG Architekten: 3250 Lyss, Bühnenstrasse 29, BWZ Lyss, Schnitt k-k Nordwest Hauptgebäude.

- Abb. 126: Suter+Partner AG Architekten: 3250 Lyss, Bühnenstrasse 29, BWZ Lyss, Grundriss 1. OG Haupt- und Nebengebäude.
- Abb. 127: Verfasser
- Abb. 128: Verfasser
- Abb. 129: Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 13.
- Abb. 130: Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 6.
- Abb. 131: Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 6.
- Abb. 132: Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 6.
- Abb. 133: Horváth Pablo: Die Sanierung der Kantonsschule Cleric in Chur. Ein Arbeitsrapport für als Plädoyer für den Werterhalt. S. 6.
- Abb. 134: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31140254>
- Abb. 135: Vischer AG Architekten + Planer, Basel: Instandsetzung Schulhaus Spiegelfeld Nord und Teilsanierung Aulagebäude, Schulhaus Nord, Schnitt 3, 16.02.2012.
- Abb. 136: Bau- und Umweltschutzdirektion, Hochbauamt Basel-Landschaft: Umbau und Sanierung Sekundarschule Spiegelfeld Binningen 1. Etappe. Baudokumentation. S. 7.
- Abb. 137: Verfasser
- Abb. 138: Wolf (Schweiz) AG, Technische Dokumentation. Comfort-Grossraum-Lüftungsgerät, S. 15.
- Abb. 139: Stadt Zürich, Amt für Hochbauten: Fachschule Viventa Zürich-Wipkingen. Umbau und Instandsetzung, März 2010. S. 1.
- Abb. 140: Ladner Meier Architekten, Zürich-Kopenhagen, SHL Wipkingen, Bauliche Anpassungen und Instandstellung in Etappen, Gesamtkonzept, Dezember 2005. S. 174, 175, 177.
- Abb. 141: Verfasser
- Abb. 142: Verfasser
- Abb. 143: Verfasser
- Abb. 144: Verfasser
- Abb. 145: Verfasser
- Abb. 146: Verfasser
- Abb. 147: Verfasser
- Abb. 148: Verfasser
- Abb. 149: Verfasser
- Abb. 150: Verfasser
- Abb. 151: Verfasser
- Abb. 152: Verfasser
- Abb. 153: Verfasser
- Abb. 154: Verfasser
- Abb. 155: Verfasser
- Abb. 156: Verfasser
- Abb. 157: Verfasser
- Abb. 158: Verfasserf
- Abb. 159: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamtsanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 6/7.
- Abb. 160: Tecnotest AG, Rüschnikon
- Abb. 161: Tecnotest AG, Rüschnikon
- Abb. 162: Heyer Kaufmann Partner Bauingenieure AG, Baden
- Abb. 163: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Hochbauamt: Sanierung Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel, 01.2011. S. 1.
- Abb. 164: Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule AGS, Basel. Bauwerkskontrolle Betonfassaden. Präsentation Massnahmenkonzept, Münchenstein, April 2007. S. 10.
- Abb. 165: Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule AGS, Basel. Bauwerkskontrolle Betonfassaden. Präsentation Massnahmenkonzept, Münchenstein, April 2007. S. 10.
- Abb. 166: Walther Mory Maier Bauingenieure AG: Allgemeine Gewerbeschule Basel, Befestigung Fassadenel. Gebäude G, Versetzskeizze, 23.02.2009.
- Abb. 167: Verfasser
- Abb. 168: Verfasser
- Abb. 169: Verfasser
- Abb. 170: Verfasser
- Abb. 171: Verfasser
- Abb. 172: Verfasser
- Abb. 173: Verfasser
- Abb. 174: Verfasser
- Abb. 175: Verfasser
- Abb. 176: Hochbau Stadt Bern
- Abb. 177: Hochbau Stadt Bern
- Abb. 178: Hochbau Stadt Bern
- Abb. 179: Hochbau Stadt Bern

- Abb. 180: Hochbau Stadt Bern
Abb. 181: Hochbau Stadt Bern
Abb. 182: Hochbau Stadt Bern
Abb. 183: Hochbau Stadt Bern
Abb. 184: Hochbau Stadt Bern
Abb. 185: Hochbau Stadt Bern
Abb. 186: Hochbau Stadt Bern
Abb. 187: Hochbau Stadt Bern
Abb. 188: Hochbau Stadt Bern
Abb. 189: Hochbau Stadt Bern
Abb. 190: Hochbau Stadt Bern
Abb. 191: Hochbau Stadt Bern
Abb. 192: Hochbau Stadt Bern
Abb. 193: Hochbau Stadt Bern
Abb. 194: Hochbau Stadt Bern
Abb. 195: Hochbau Stadt Bern
Abb. 196: Hochbau Stadt Bern
Abb. 197: Hochbau Stadt Bern
Abb. 198: Hochbau Stadt Bern
Abb. 199: Hochbau Stadt Bern
Abb. 200: Hochbau Stadt Bern
Abb. 201: Hochbau Stadt Bern
Abb. 202: Hochbau Stadt Bern
Abb. 203: Luftaufnahme, Swisstopo
Abb. 204: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 205: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 206: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 207: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 208: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 209: Archart GmbH, Steffisburg
Abb. 210: Christian Helmle
Abb. 211: Amt für Grundstücke und Gebäude des Kantons Bern: Gesamt-sanierung des Berufs- und Weiterbildungszentrums BWZ, Lyss; Bern, Juli 2013. S. 2.
Abb. 212: Hochbauamt Graubünden: Cleric. Sanierung Bündner Kantonsschule. S. 3.
Abb. 213: Hochbauamt Graubünden: Cleric. Sanierung Bündner Kantonsschule. S. 30.
Abb. 214: Hochbauamt Graubünden: Cleric. Sanierung Bündner Kantonsschule. S. 32.
Abb. 215: Hochbauamt Graubünden: Cleric. Sanierung Bündner Kantonsschule. S. 33.
Abb. 216: Bau- und Umweltschutzdirektion, Hochbauamt Basel-Landschaft: Umbau und Sanierung Sekundarschule Spiegelfeld Binningen 1. Etappe. Baudokumentation. S. 23.
Abb. 217: Vischer AG Architekten + Planer, Basel: Instandsetzung Schulhaus Spiegelfeld Nord und Teilsanierung Aulagebäude, Schulhaus Nord, Ansichten Ost/West (Ansichten EG), 10.07.2012.
Abb. 218: Vischer AG Architekten + Planer, Basel: Instandsetzung Schulhaus Spiegelfeld Nord und Teilsanierung Aulagebäude, Schulhaus Nord, Schnitte 3/4 (Schnittlinien 1. OG), 10.07.2012.
Abb. 219: Vischer AG Architekten + Planer, Basel: Instandsetzung Schulhaus Spiegelfeld Nord und Teilsanierung Aulagebäude, Schulhaus Nord, Schnitt 4, 10.07.2012.
Abb. 220: Vischer AG Architekten + Planer, Basel: Instandsetzung Schulhaus Spiegelfeld Nord und Teilsanierung Aulagebäude, Schulhaus Nord, Ansicht Ost, 10.07.2012.
Abb. 221: Ladner Meier Architekten, Zürich-Kopenhagen.
Abb. 222: Hasche Katja: "Lehren, lernen, arbeiten", in: Tec21, Band 136, Heft 22, 2010. S. 41.
Abb. 223: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamt-sanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 10/11.
Abb. 224: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamt-sanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 24.
Abb. 225: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamt-sanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 25.
Abb. 226: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamt-sanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 26.
Abb. 227: Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt: Technische Berufsschule Zürich, Ausstellungsstrasse 70, Gesamt-sanierung. Bauwerksdokumentation; Zürich, November 2008. S. 27.
Abb. 228: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Hochbauamt: Sanierung Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel, 01.2011. S. 5.
Abb. 229: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Hochbauamt: Sanierung Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel, 01.2011. S. 3.
Abb. 230: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Hochbauamt: Sanierung Allgemeine Gewerbeschule und Schule für Gestaltung, Basel, 01.2011. S. 5.

