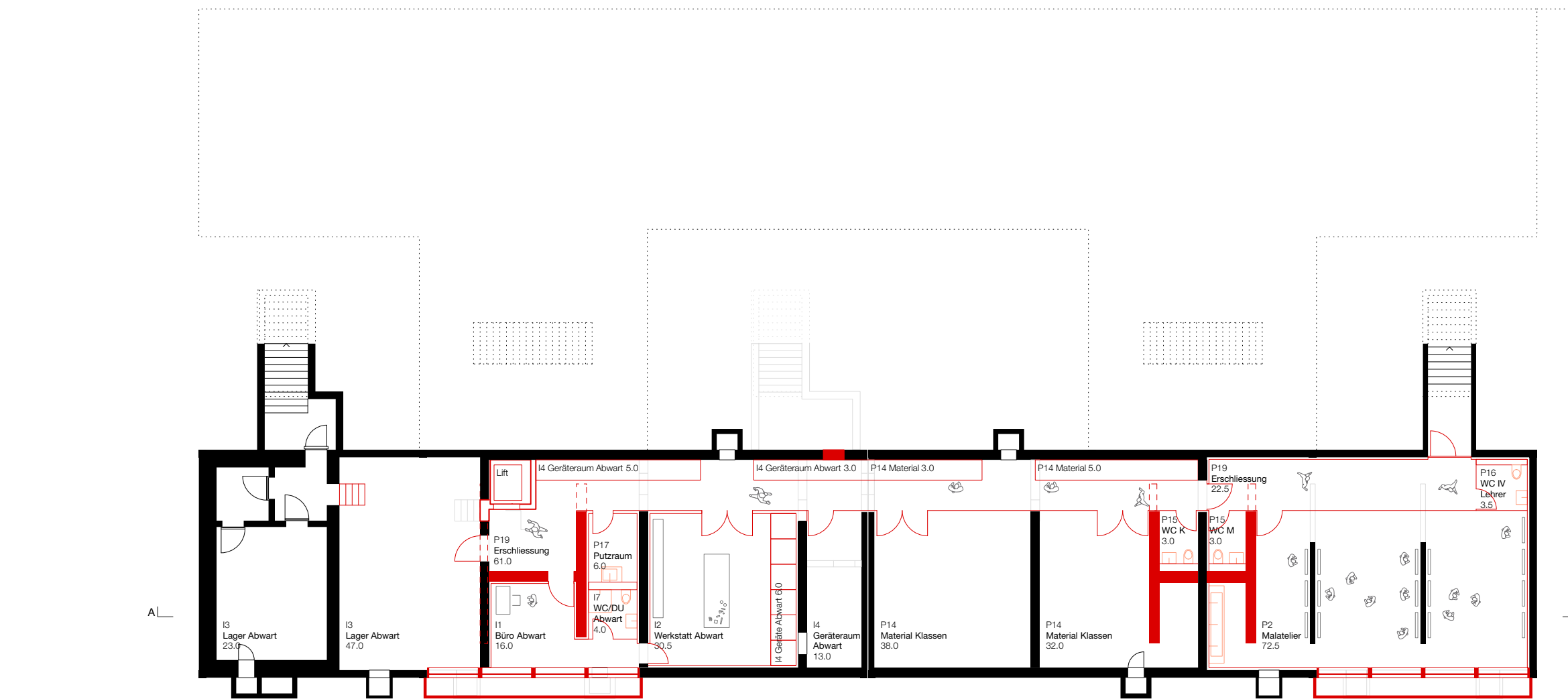




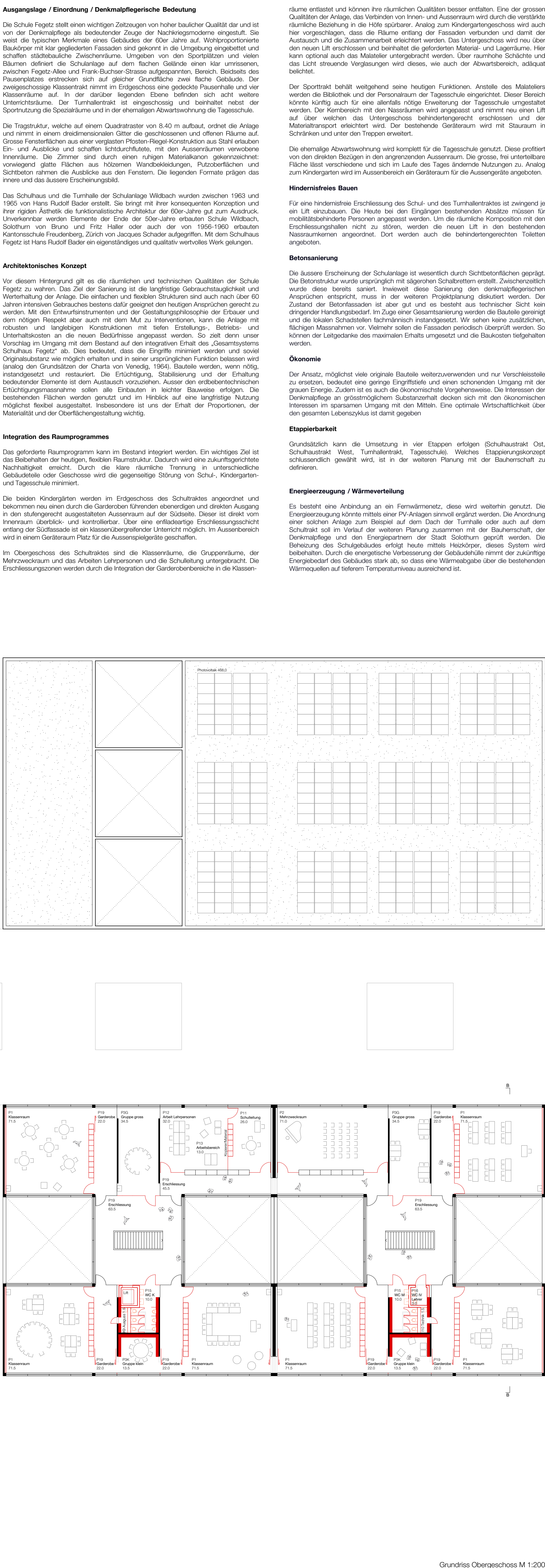
Situation 1:1000



Grundriss Untergeschoss M 1:200



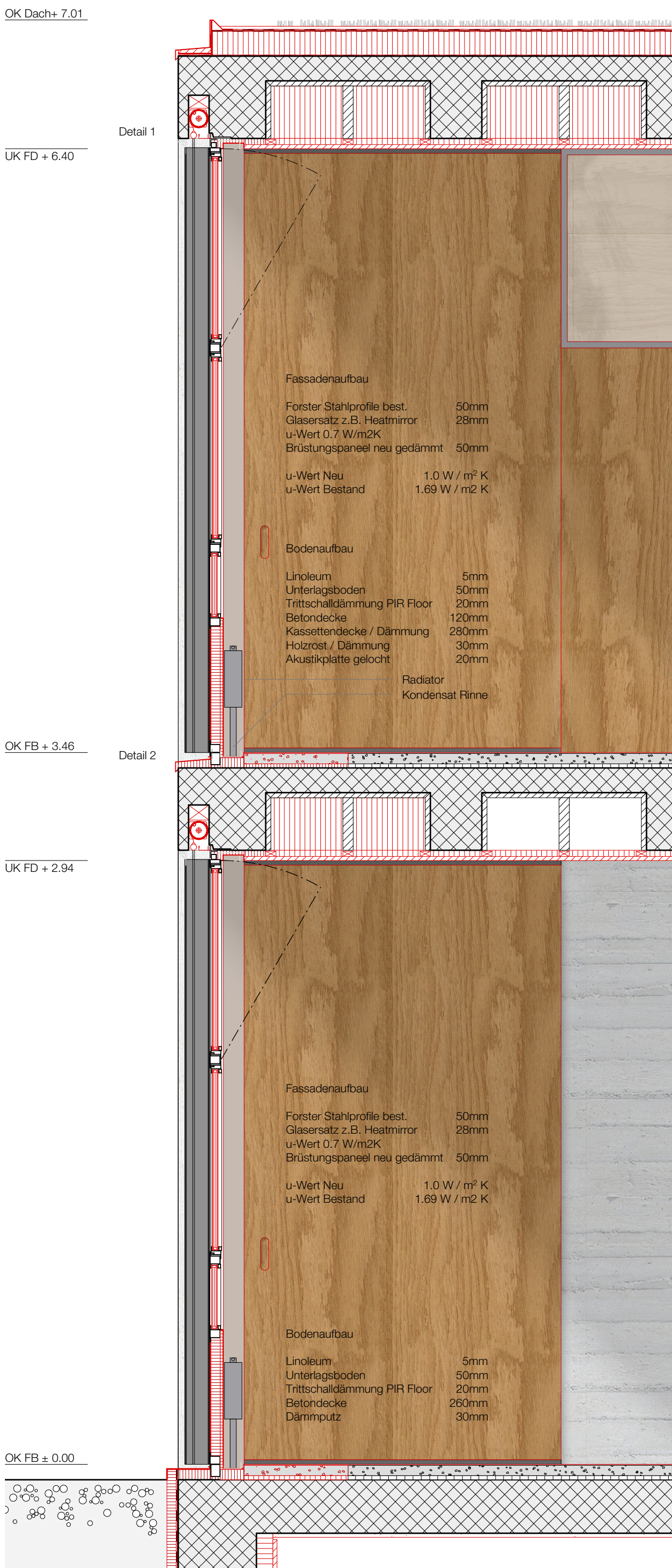
Grundriss Erdgeschoss M 1:200



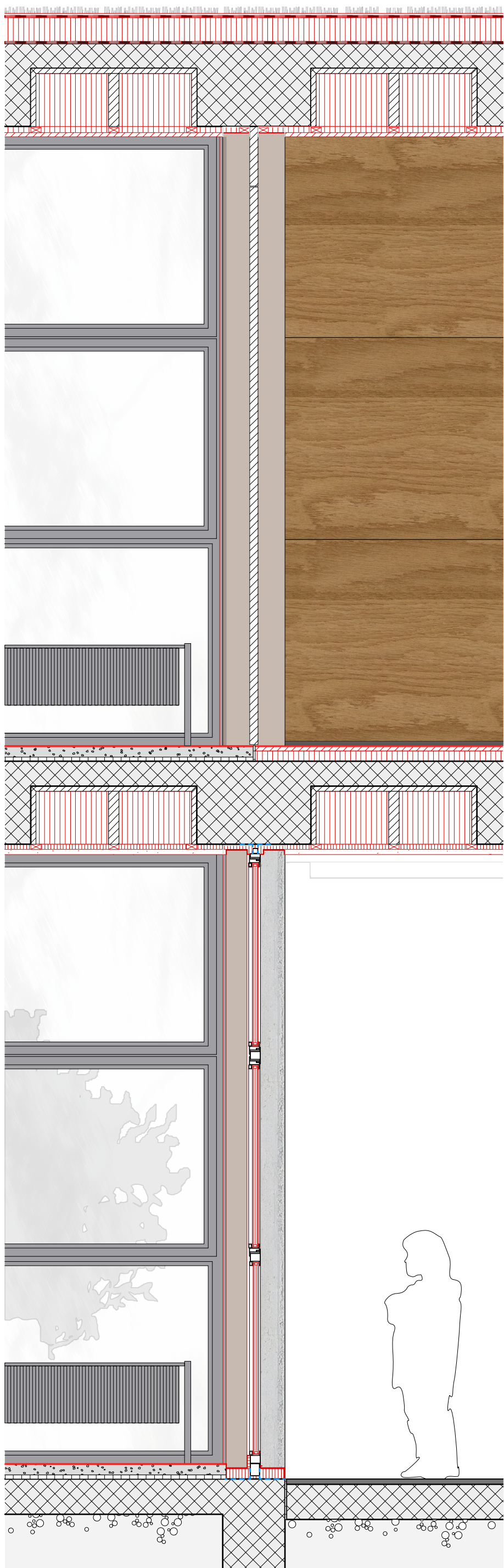
Grundriss Obergeschoss M 1:200



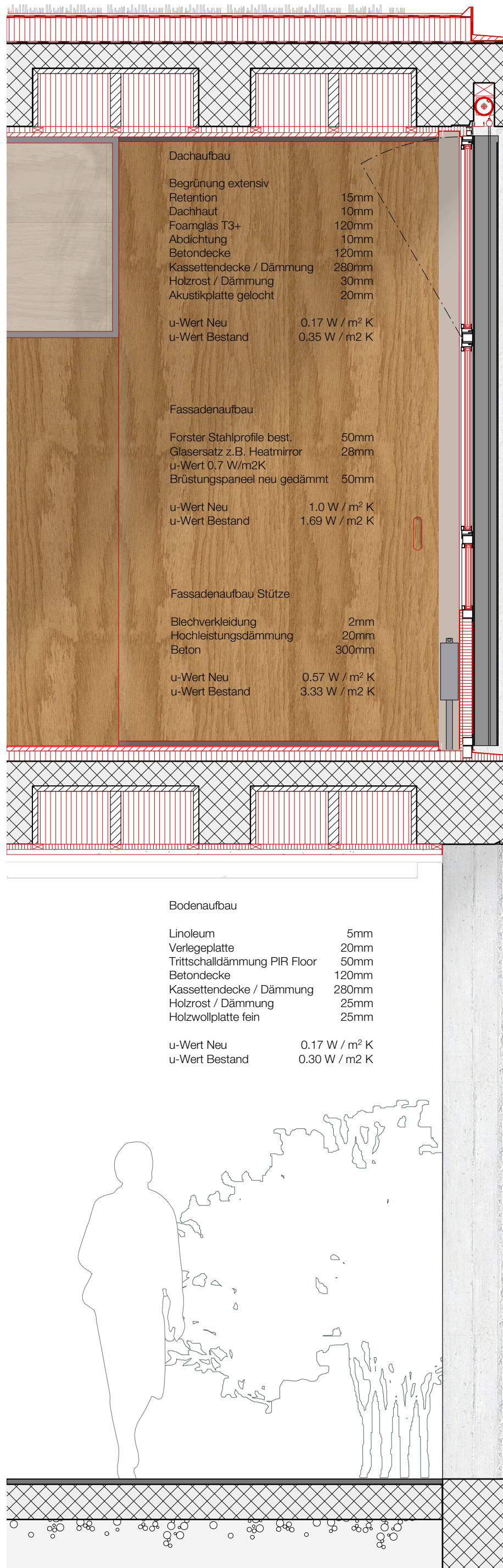
Ansicht Fassade Süd M 1:20



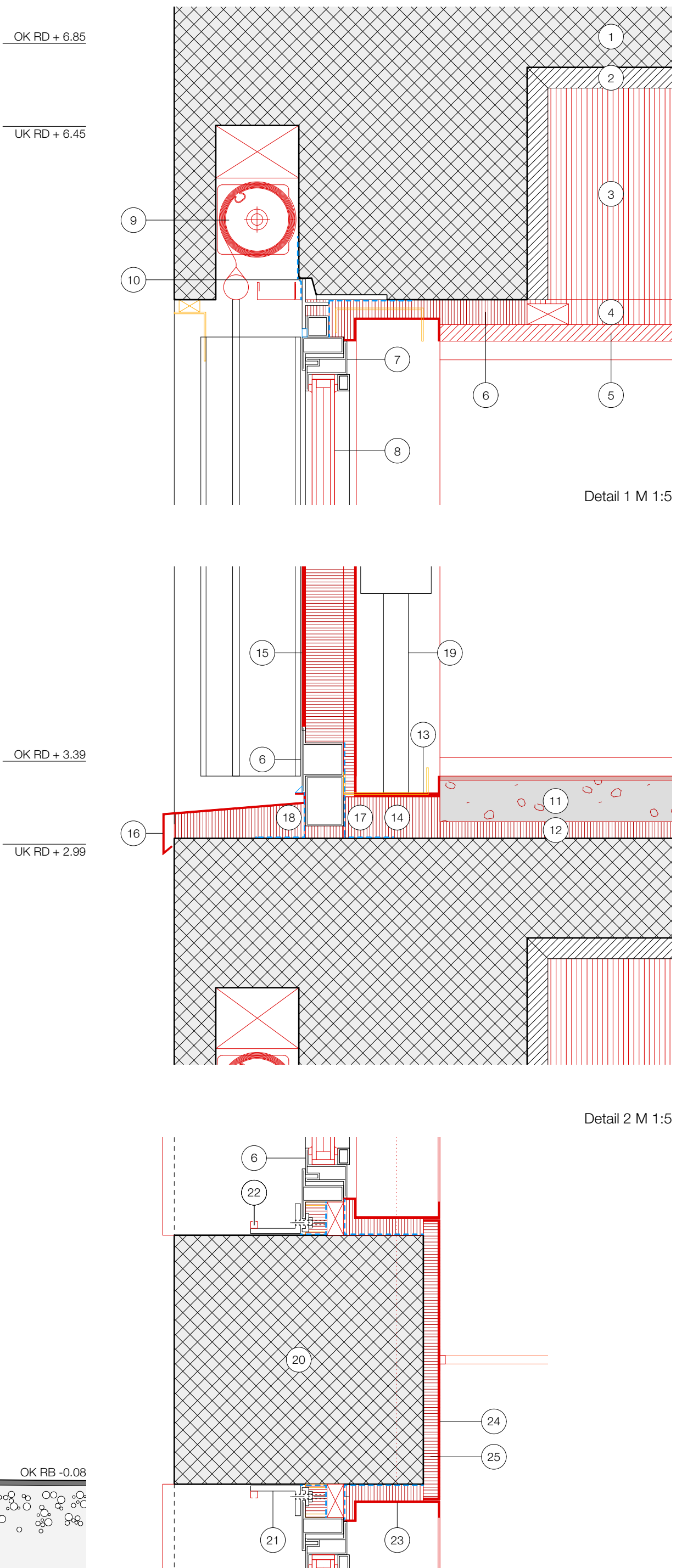
Schnitt Fassade Süd M 1:20



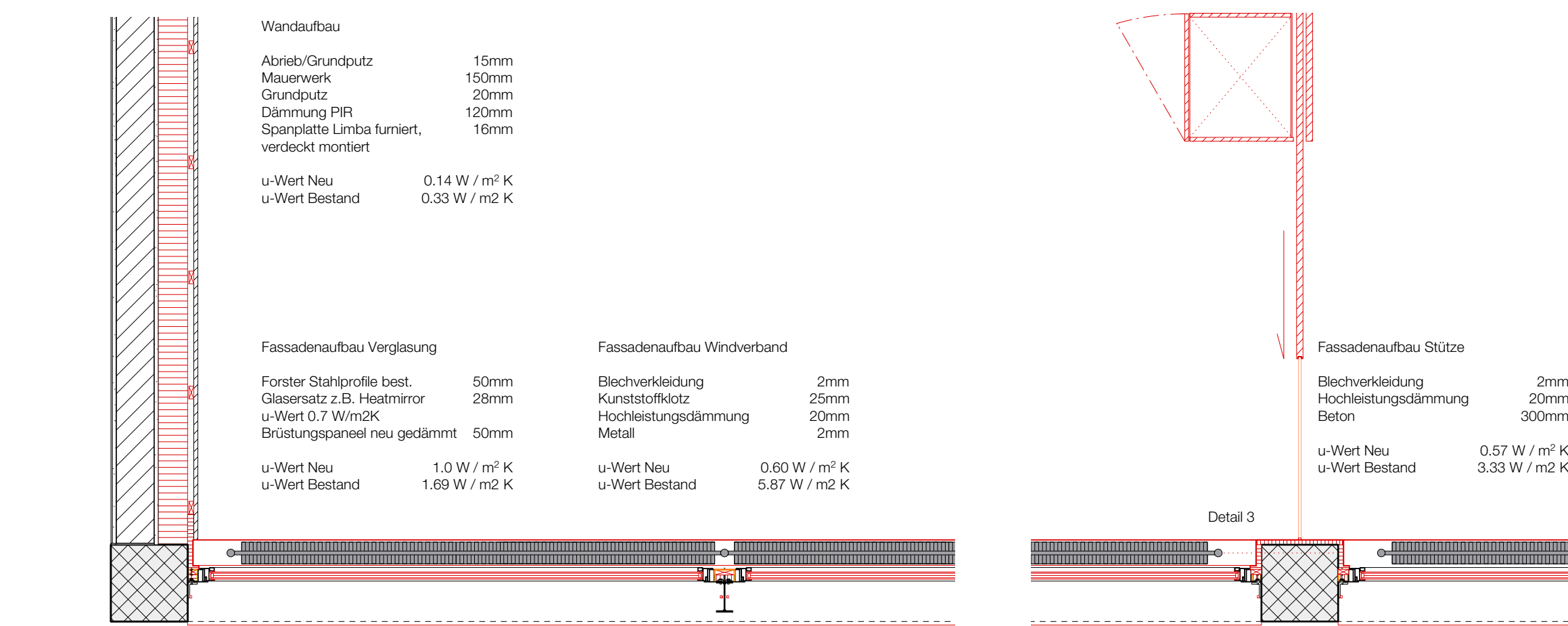
Schnitt Eingang M 1:20



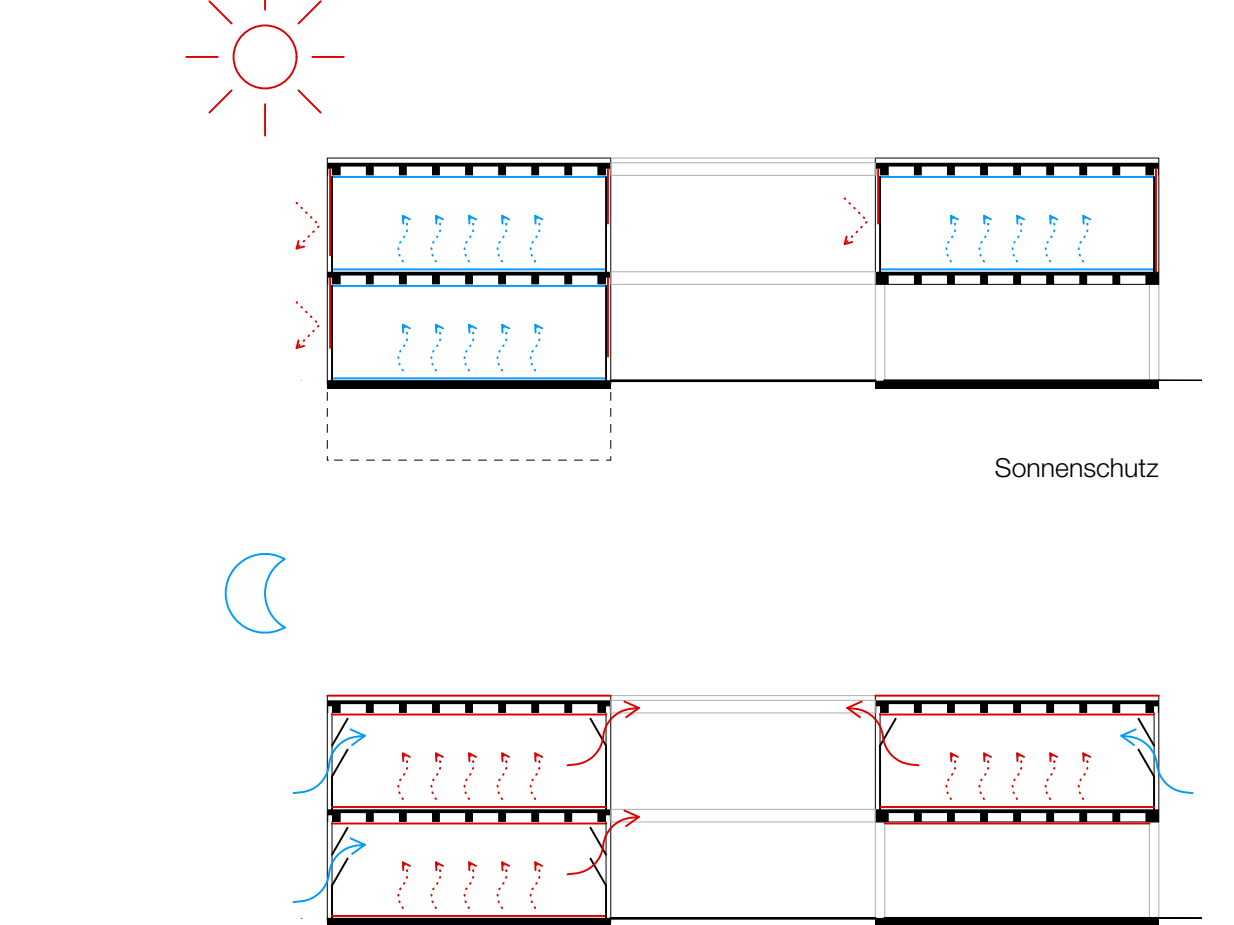
Schnitt Fassade Nord M 1:20



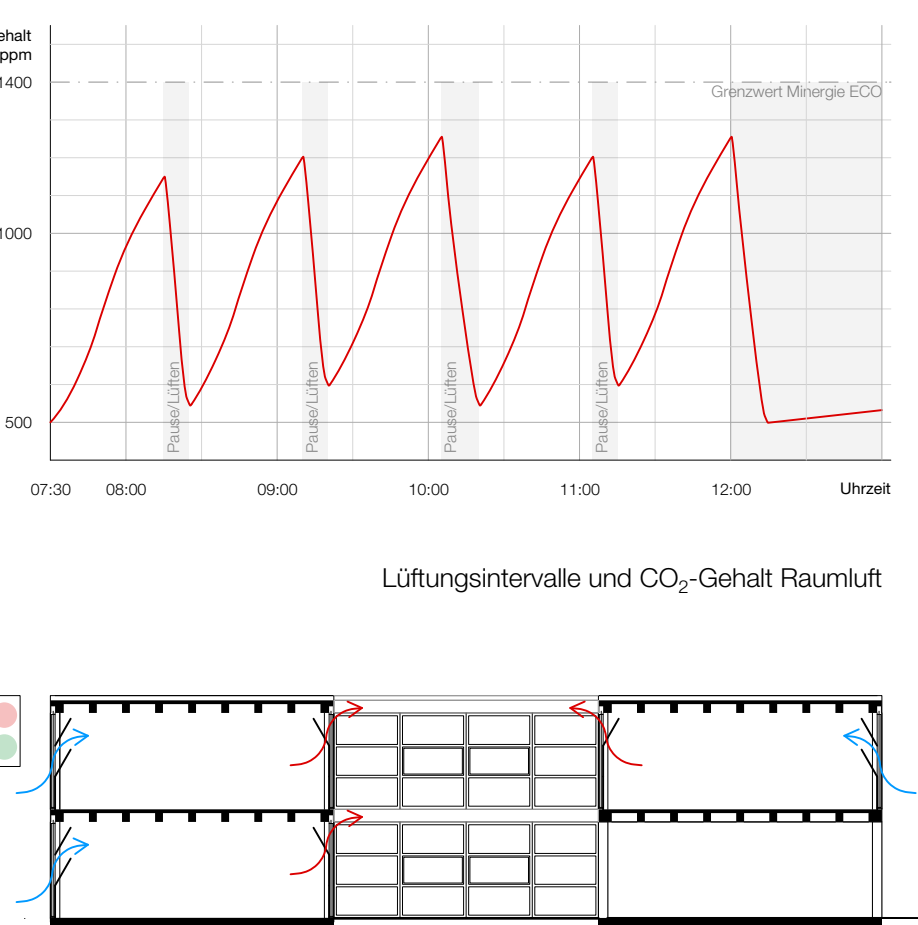
Schnitt 3 M 1:5



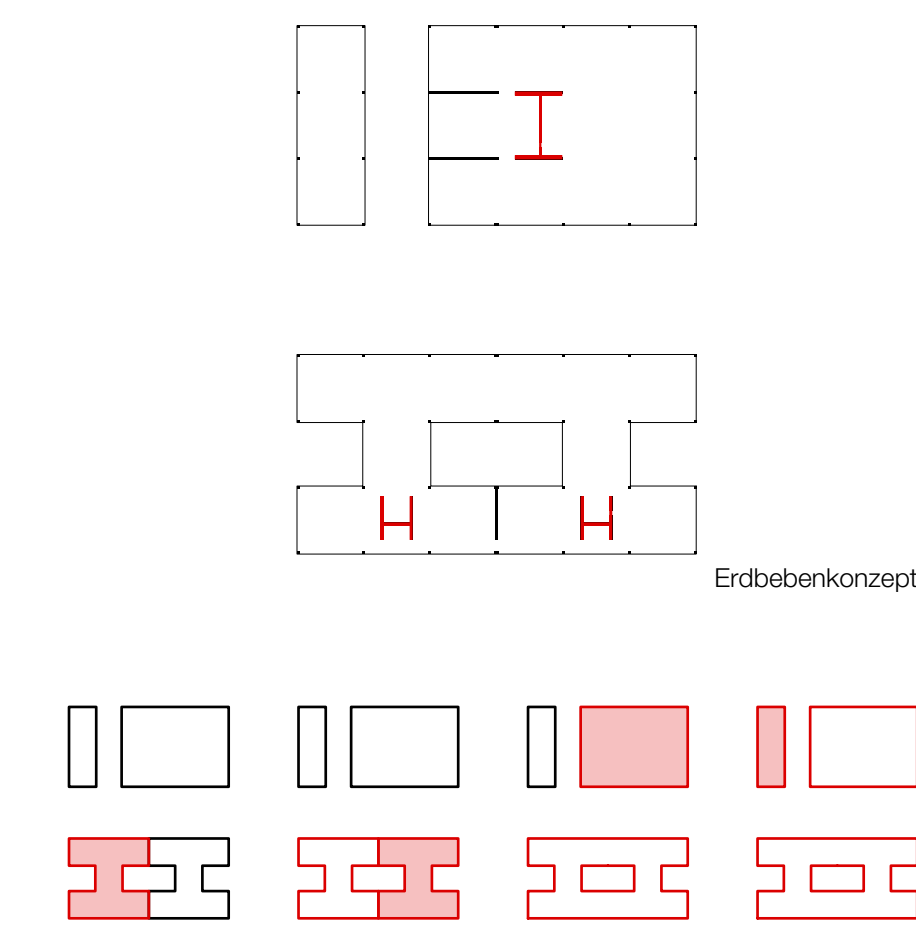
Horizontalschnitt Fassade Süd M 1:20



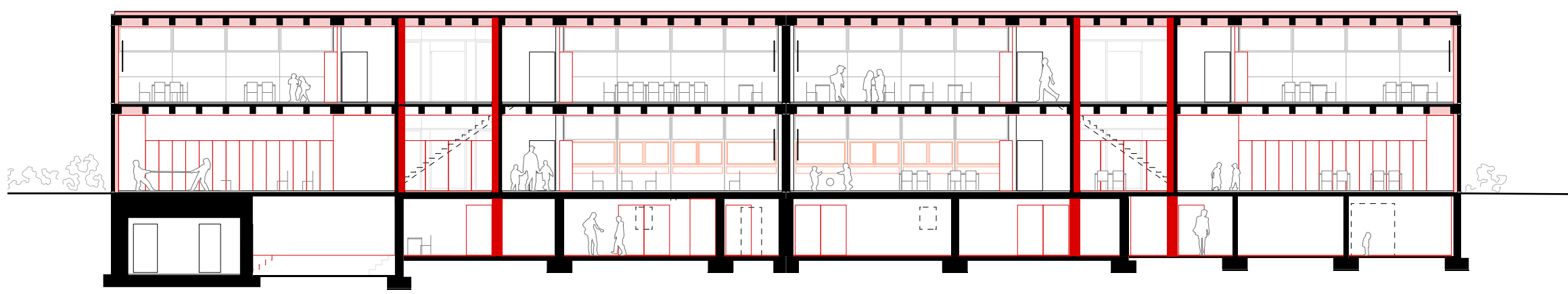
Nachtauskühlung



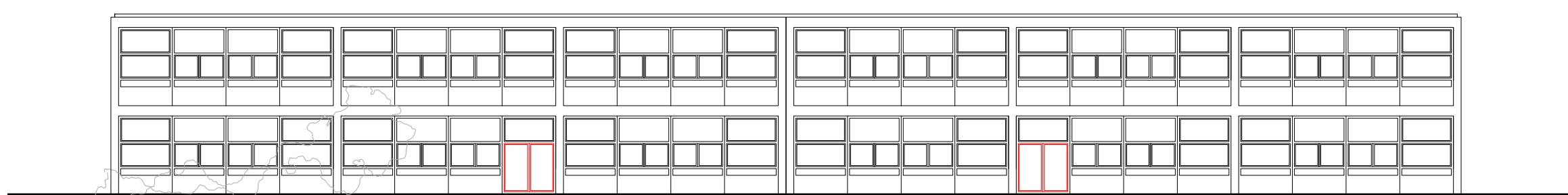
Raumluftqualität/Lüften



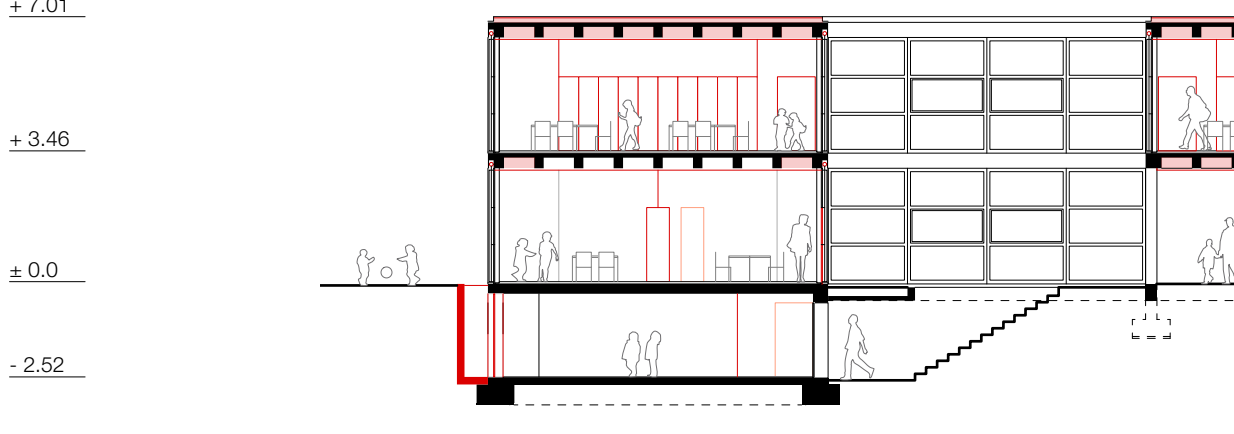
Etapplierung



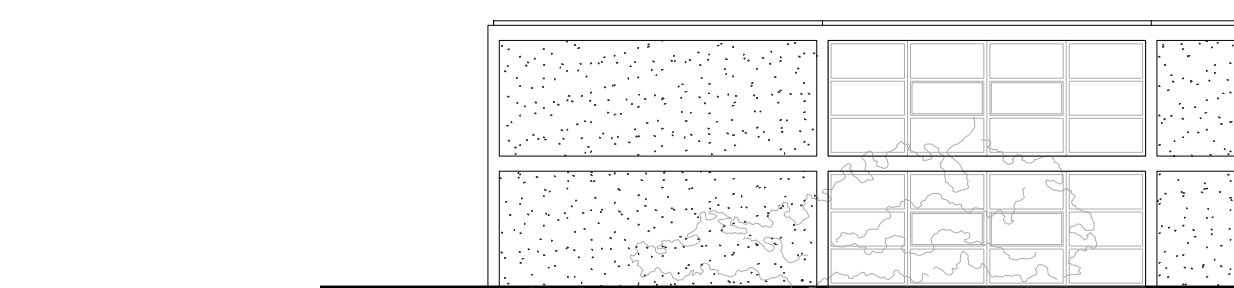
Schnitt A-A Klassentrakt M 1:200



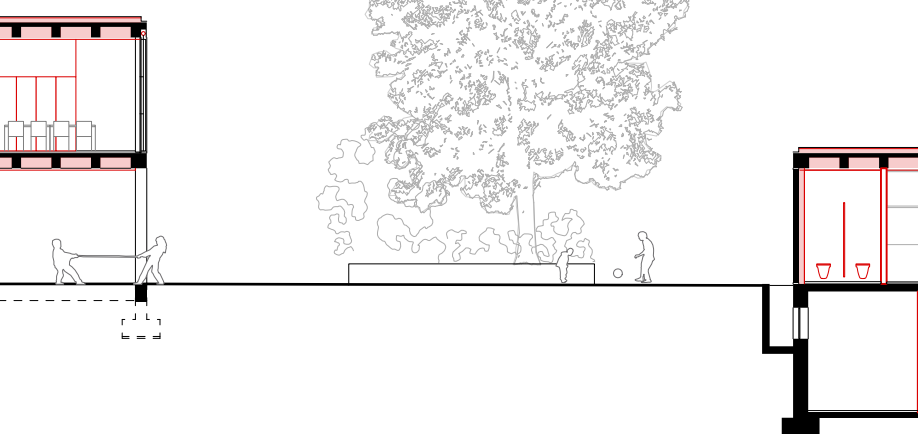
Klassentrakt Fassade Süd M 1:200



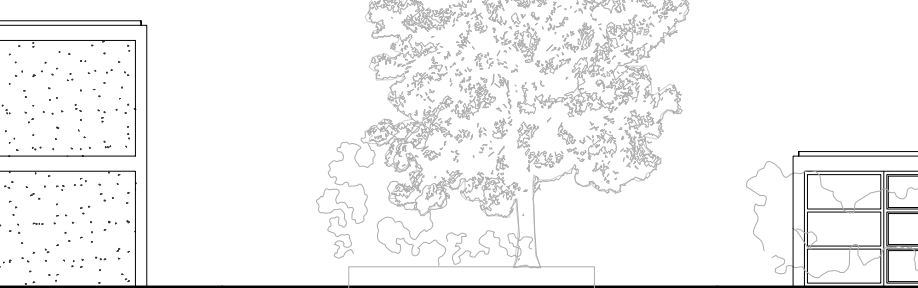
Schnitt B-B Querschnitt M 1:200



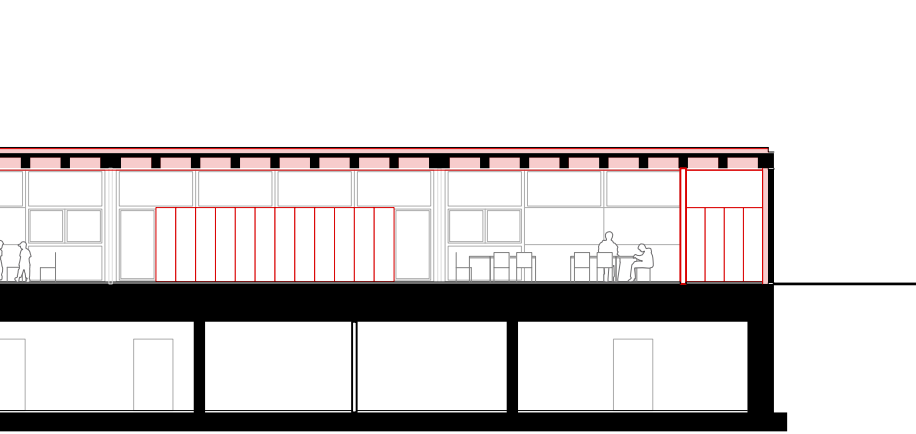
Fassade Ost M 1:200



Schnitt C-C Turnhalle M 1:200



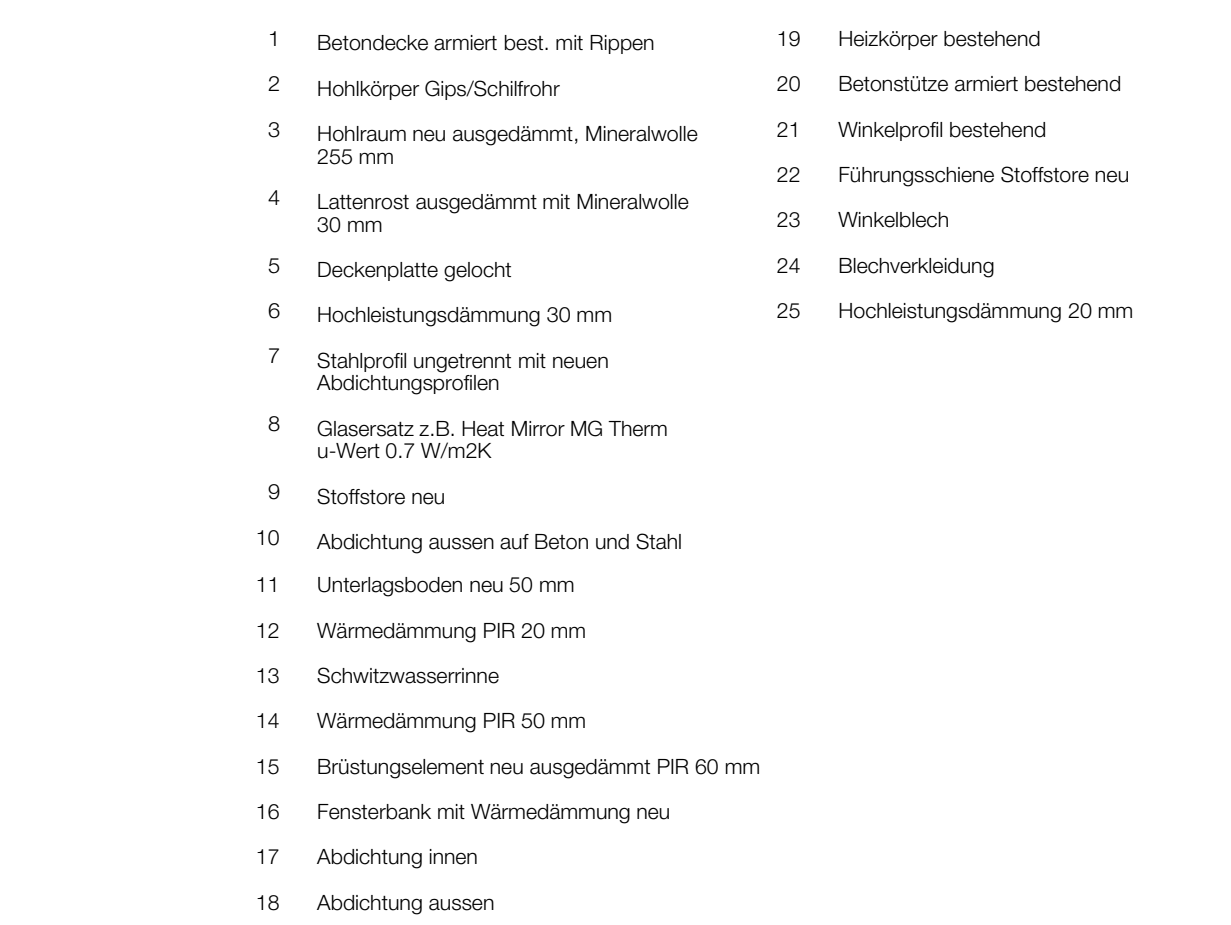
Fassade Süd M 1:200



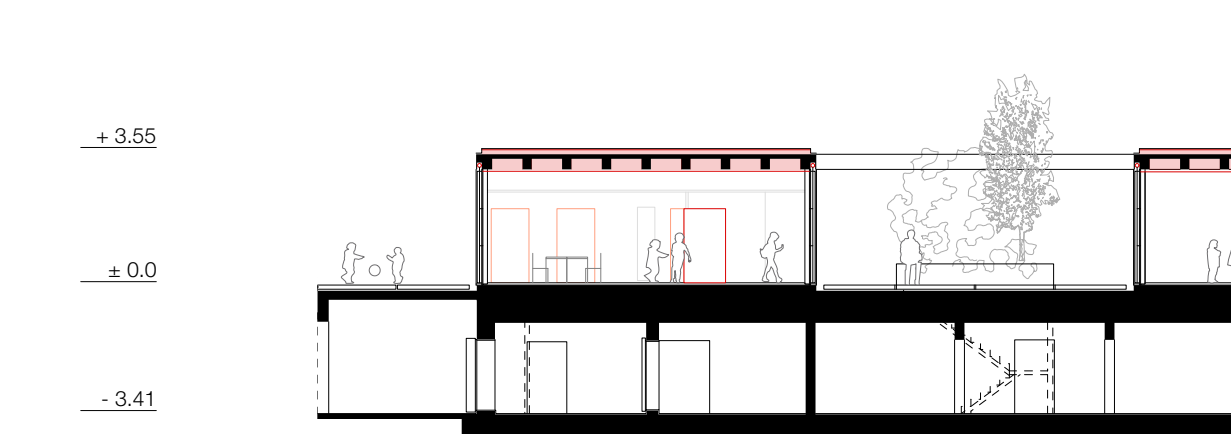
Schnitt C-C Turnhalle M 1:200



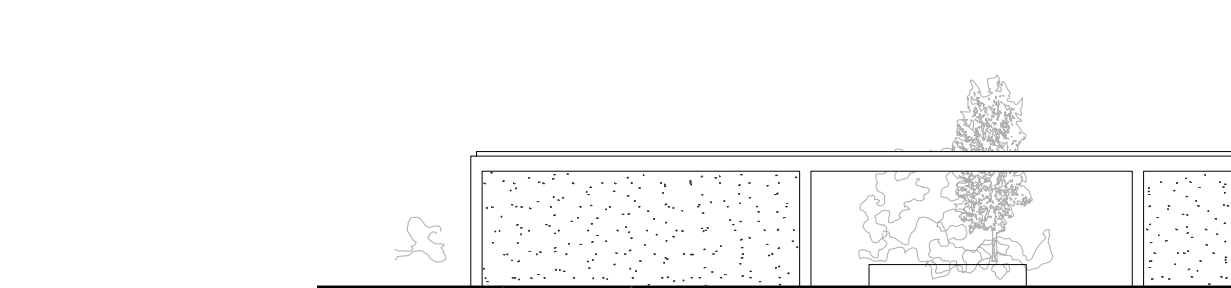
Fassade Süd M 1:200



Schnitt 3 M 1:5



Schnitt 3 M 1:5



Schnitt 3 M 1:5

Energetische Sanierung der Hülle

Neben dem Ziel, den thermischen Komfort für die Nutzer zu gewährleisten, sind der Energieverbrauch zu senken und in engen Bereichen Massnahmen zur Erreichung der Bauschadenfreiheit notwendig.

Neben den Aussenwänden bietet die Stahl-Glas-Fassade das grösste Verbesserungspotenzial. Aufgrund des hohen Glasanteils kann allein durch den Ersatz der heutigen 2-fach-Isolierverglasung der U-Wert um 41 % auf 1,0 W/m²K (Glasenergiedichte reduziert werden. Durch den deutlich besseren U-Wert ist die Oberflächentemperatur der Gläser im Winter weniger tief und der unangenehme Kaltstrahl auf der Innenumseite der Fensterfronten wird reduziert. Die Behaglichkeit wird dadurch merklich verbessert. Wir schlagen den Einbau eines Spezialglases Typ MGTHERM Heat Mirror mit einer innerliegenden Beschichtung vor. Die Wärmeeigenschaften dieses Spezialglases entsprechen einer 3-fach-Isolierverglasung (0,7 W/m²K). Jedoch ist die Aufbautiefe geringer und das Gewicht nur unwesentlich höher, so dass die Gläser in die bestehende Rahmenkonstruktion eingesetzt werden können. Gleichzeitig können durch den Glaserersatz und die Verwendung von VSG und ESG Scheiben im Glasverbund die heute geltenden Normen zur Absturzverhinderung und Schutz vor herabfallenden Glassteinen erfüllt werden. Die vorhandene Platten-Riegel-Konstruktion besteht aus ungetragenen Stahlprofilen. Die Bildung von Oberflächenkondensat auf den Profilen kann bei ungünstiger Witterungsverhältnisse auch nach dem Glaserersatz nicht ganz ausgeschlossen werden. Dieses wird weiterhin in der Schwitzwasserlinie gesammelt und kann wieder austrocknen. Kondensatschäden sind bei heute keine zu erwarten und auch zukünftig nicht zu erwarten. In einer weiteren Planungsphase sind mit Hilfe der Berechnung des Isothermverhaltens die Rahmenprofile und deren Anschlüsse an die Massbauteile zu untersuchen. Der Tagungsort kann bei Bedarf mit geeigneten Massnahmen wie dem Einbau von zusätzlichen Dämmstreifen oder dem Ausdämmen der Metallprofile verschoben werden, um so Bauschäden durch Kondensat vorzubeugen. Die Lüftfähigkeit der bestehenden Stahl-Glas-Fassade ist wiederherzustellen. Die vorhandenen Dichtungen in den Öffnungsflügel sind zu erneuern. Eine zusätzliche zweite, umlaufende Dichtungsebene wird in gleicher Weise gegen den raumseitigen Fensteransatz angeordnet und damit der Dampfrücklauf auf den Zwischenraum unterbunden. Der Fensteransatz der bestehenden Rahmenkonstruktion wird Öffnungen zur Belüftung/Erwärmung auf. Diese sind zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen. Ebenfalls ist die Lüftfähigkeit der bestehenden umlaufenden Anschlüsse der Stahl-Glas-Fassade an die Massbauteile zu gewährleisten. Dazu sind die Anschlüsse an die Wände von innen abzudecken. Der Übergang zwischen Rahmenkonstruktion und Decke bzw. Bodenstreife kann aussen gedichtet werden.

Eine Optimierung der Wärmedämmung der Aussenwände der West- und Ostfassaden schafft eine wesentliche energetische Verbesserung. Hierzu werden die raumseitigen Wandverkleidungen demontiert, die bestehenden Dämmungen entfernt und der Zwischenraum neu ausgedämmt. Der U-Wert des Bauteils Aussenwand wird um 58 % auf 0,14 W/m²K reduziert. Zusätzlich ist die neue Dämmschicht mit einer feuchtheadaptiven Dampfbremse gegen das Innenumklima abzuschliessen. Als Verkleidung werden die bestehenden Laminaten Spezialprofile aufgebracht und wieder montiert. Die tragenden Stahlbetondecken und die Deckenrahmen stossen ohne Trennung von innen in den Aussenraum. Diese inneren Wärmebrücken haben grosse Wärmeverluste zur Folge. Zur Vermeidung von Bauschäden schlagen wir neue, innenliegende und verklebte Dämmung vor welche die Bauschadenfreiheit garantiert.

Aufgrund des Alters der Dachhaut schlagen wir einen Ersatz der Abdichtung und der Dämmung der Dachflächen vor. Der U-Wert der Decken über Übergangsbereich wird durch Ausbäumen der Hohlräume in der Hohldecke mit einer dichten Mineralwolle verbessert. Der U-Wert dieser Bauteile wird um 60 % auf 0,17 W/m²K reduziert. Der Boden der Schützinnen gegen den Aussenbereich über der gedachten Pausenmauer kann ebenfalls durch Ausbäumen der vorhandenen Hohlräume der Hohldecke und Ersatz der Deckenverkleidung durch eine leistungsfähige Dämmschicht ergänzt werden. Dabei können die unsicheren Deckenversprünge einer früheren Sanierung korrigiert werden. Der U-Wert des Bauteils wird um 45 % auf 0,17 W/m²K reduziert.

Lüftungskonzept / Raumluftqualität / Behaglichkeit

Das vorgesehene Lüftungskonzept basiert auf der SIA 180 und berücksichtigt einen pragmatischen Ansatz unter Einbezug der Nutzbedürfnisse hinsichtlich Möglichkeit zum manuellen Fensterersatz. Die bestehenden Fensterflügel in den grossflächigen Vergasungen der Schützinnen und die holzgelagerten Oberflächen ermöglichen ein effizientes Quälften, um den notwendigen Frischluftbedarf zu gewährleisten. Die Fenster werden wie heute manuell durch die Nutzer in den Pausen bedient, eine Motorisierung kann später geprüft werden. Zusätzlich wird die CO₂-Konzentration gemessen und mit einer einfachen Anzeige die Notwendigkeit zum Lüften kommuniziert. Die Behaglichkeit wird durch den regelmässigen Luftaustausch mittels angestrichelter Fensteröffnung gesteigert. Frische und Luftfrische werden abgefrisch. Selbst bei kalten Aussen temperaturen im Winter wird der Schützinnen über das Heizsystem innerhalb kurzer Zeit wieder auf angenehme 20°C mittlere Raumtemperatur erwärmt.

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz wird im Wesentlichen durch die verbesserten Dämmwerte der Bauteile erreicht. Zudem tragen die neu automatisierten Sonnenschutzsysteme zur Reduktion des solaren Energieeintrags bei. Zur Gewährleistung einer behaglichen Raumlufttemperatur in den Schützinnen sollen während der Sommermonate mittels Nachschalung die massiven Bauteile abkühlt werden.

Ertüchtigung Erdbeseisenertheit

Gemäss heute gültigen Normen zur Gewährleistung der Erdbeseisenertheit weist die Tragstruktur der Klassen- und des Turnhallentrakts einen Erfüllungsrang zwischen 0,2 und 0,3 auf. Da diese Erfüllungsfaktoren unter dem Minimum von 0,4 liegen, sind Ertüchtigungsmassnahmen zur Sicherung der Erdbeseisenertheit zwingend.

Beim Schützinnen besteht die Ertüchtigung aus aufgedoppelten, durchgehenden Betonwänden innerhalb der beiden bestehenden Kernzonen. Mit dieser Massnahme wird der Bestand maximal erhalten und nahezu keine schützenerwarte Substanz zerstört. Diese unmetrische Ausgestaltung des Gebäudes generiert im Erdbeerefall eine Torsionsebene der Deckenplatten. Diese wird durch das rechnerische Ansetzen der bestehenden, schrägen Treppenläufe (Schützinnen) größtenteils kompensiert. Der verbleibende Anteil der Torsionskräfte wird von den neuen Wandschleiben abgetragen.

Das Ertüchtigungskonzept des Turnhallentrakts ist ähnlich. Auch hier werden innerhalb des bestehenden Kerns neue Betonwände aufgedoppelt und die bestehende Substanz maximal erhalten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass mit diesen Ertüchtigungsmassnahmen ein Erfüllungsfaktor Erdbeseisenertheit von ungefähr 0,80 erreicht werden kann. Weiterführende Massnahmen zur Erreichung von 100% des Normzustandes sind nicht veranlassend. Mit diesen konzentrierten Massnahmen müssen die übrigen Bauteile nicht verstärkt werden und es kann möglichst viel Originalsubstanz unverändert erhalten bleiben. Das ursprüngliche Tragwerkssystem wird dadurch kaum verändert und ist auch für künftige Generationen am Bauwerk ablesbar.

Fazit

Die bestehende Anlage manifestiert einerseits die architektonischen Visionen der damaligen Zeit, andererseits stellt sie aber auch eine adäquat materialisierte Antwort auf eine orts- und aufgabenspezifische Aufgabe dar. Es gibt gewichtige Gründe dieser Architektur von hohem baukulturellem Wert mit dem gleichen Respekt zu begegnen wie wir es bei deutlich älteren Bauwerken seit langem gewohnt sind. Sie ist das Ergebnis des gesellschaftlichen Willens und widerspiegelt das Selbstverständnis dieser Epoche des Aufstiegs zur heutigen Gesellschaftsform. Mit dem vorgeschlagenen Sanierungskonzept wird dieser Bau unserer jüngeren Vergangenheit gewürdigt, seine hohe Qualität wird gewahrt und in den nächsten Lebenszyklus überführt.

Die räumliche Struktur und die baukulturelle Qualität des Bestandes sind bestens geeignet, um die ansiensten Ziele mit vernünftigen und schonenden Eingriffen zu erreichen. An vorderster Stelle des Sanierungsansatzes steht der integrale Erhalt der Qualitäten und der Werte der Anlage sowie ihres Erscheinungsbildes. Eine detaillierte Analyse der räumlichen und technischen Eigenschaften muss die Grundlage für Entscheidungen zum Umgang mit jedem einzelnen Bauteil bilden. Die aktuellen Kenntnisse auf den zur Verfügung stehenden Grundlagen zeigen, dass die meisten Bauteile in einem Zustand sind, welche eine Reparatur und damit eine Walmutzung zulässt. Der Charakter wird bewahrt, aber auch die Anforderungen an einen zeitgemässen Unterricht ermöglicht.

Die Suche nach den Intentionen, nach dem Guten und Brauchbaren ist eminent wichtig. Die Frage, was sich lohnt zu erhalten, sei es aus identitätsstiftenden oder ökonomischen Gründen, erlaubt, dass das Gebäude weiterhin in seinem historischen Zeugniswert und seiner ganzen Vielfalt erlebbar bleibt. Gleichzeitig kann mit den punktuellen, effizienten Sanierungsmassnahmen aber auch den heutigen Ansprüchen von Eigentümer (Ökonomie), Nutzer (Funktionalität) und Allgemeinheit (architektonisch-denkmalpflegerischer Qualität und Ökologie) Rechnung getragen werden.

1. Betondecke armiert best. mit Rippen
2. Hohlkörper Gips/Schichtrohr
3. Hohlraum neu ausgefüllt, Mineralwolle 250mm
4. Latenzmatte ausgefüllt mit Mineralwolle 30 mm
5. Deckenplatte gelocht
6. Hochleistungsdämmung 30 mm
7. Stahlprofil ungetrennt mit neuen Abdichtungsprofilen
8. Glaserersatz z.B. Heat Mirror MG Therm u-Wert 0,7 W/m²K
9. Stoffkissen neu
10. Abdichtung aussen auf Beton und Stahl
11. Unterlagsboden neu 50 mm
12. Wärmedämmung PR 20 mm
13. Schwitzwasserlinie
14. Wärmedämmung PR 50 mm
15. Blötsystem neu ausgefüllt PR 60 mm
16. Fensterbank mit Wärmedämmung neu
17. Abdichtung innen
18. Abdichtung aussen
19. Hohlkörper bestehend
20. Betonstütze armiert bestehend
21. Winkelprofil bestehend
22. Führungsschiene Stoffkissen neu
23. Winkelbech
24. Blechverkleidung
25. Hochleistungsdämmung 20 mm