Strategie. Zum anderen wird der Lüftungsbetrieb durch den fehlenden Außenluftanteil und kleinere Dimensionierungen als gem. DIN 16798 nachhaltiger und wirtschaftlicher gestaltet (Volumenstrom fällt ca. 40% geringer aus).

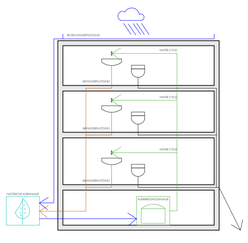
Das wesentliche Prinzip der Lüftungstechnik beruht auf einem Umluftprinzip (ohne Außenluftanteil), in dem die kritischen Parameter (Feuchte, Geruch und O2-Konzentration) durch gezielte Behandlung durch Entfeuchter, Filter und Dosiereinrichtungen optimiert werden.

Auch in diesem Punkt wird die RWTH als Impulsgeber für Innovation und kreative Technik in Führung gehen und das starre Gerüst der normativen Lüftungstechnik in einer neuen Dimension bereichern. Diese Technologie wurde bereits im Rahmen von begleiteten Studien gemeinsam mit der Berufsakademie Glauchau, die über europaweit einzigartige Luftlabore verfügt, begleitet und im Rahmen von Diplomarbeiten vertieft. Die Technologie soll (ggf. gemeinsam mit der RWTH) in einem praktischen Kontext untersucht werden und im Falle des positiven Ausgangs der Berechnungen erstmals Einzug in ein konkretes Objekt finden und damit der Technikwelt eine attraktive Alternative für standardisierte Lüftungssysteme für Nicht-Wohngebäude und insbesondere Arbeits- und Bildungsstätten bieten.

Die Kanalführung in den Hörsälen, wird wie üblich in terrassierten Ausbildungen der Sitzgruppen, über eine Quelllüftung unterhalb der Sitzgruppen eingeführt. Die Abluft wird an zentraler Stelle abgeführt. Die Gerätetechnik (Ventilator, Filter, Entfeuchtung, Dosiereinrichtungen, etc.) wird in einem Technikraum nahe dem Hörsaal platziert.

ECO-Water-Cycle
In diesem Vorhaben soll die Ressource „Trinkwasser" mit besonderer Achtsamkeit genutzt werden. Es soll ein besonderer Impuls eines nachhaltigen Konzepts gesetzt werden, das die ökologische Stoßrichtung im Zusammenhang mit nachhaltiger Wasserverwendung vorbildlich unterstreicht. Ziel ist ein Wasserkreislauf aus Regen-, Grau- und Trinkwasser, der eine vollständige Autarkie vom öffentlichen Netz hervorbringt.

Hierzu werden Regenwasser (Q=39,8 l/s) und Grauwasser (Qww=2,00l/s) in einer im Innenhof befindlichen natürlichen Kläranlage mit Pflanzenbewuchs (ca. 170m²) aufbereitet und in einer Aufbereitungsanlage gesammelt und dem Brauchwasserbedarf (Vs= x1,53/s) zurückgeführt. Schwarzwasser wird direkt in das öffentliche Siel abgeführt.



Das Ensemble der natürlichen Kläranlage rückt damit bewusst in den Mittelpunkt des täglichen Geschehens und macht eine nachhaltige Wasseraufbereitung erlebbar. Das Bewusstsein zur Ressource „Wasser" soll auf diesem Weg sensibilisiert werden und den sparsamen Umgang mit Wasser fördern.
Die allgemeine Hygiene des Trinkwassers wird über etagenweise Spülventile erzeugt.

Strom
Das Gesamtgebäude besitzt einen Leistungsbedarf von ca. 700 kW und wird versorgt über einen städtischen Mittelspannungsanschluss und einer privaten Trafo-Anlage mit ca. 1.000 kVA Leistung. Auf diesem Weg wird die weitaus günstigere Mittelspannung (ca. 22ct/kWh) anstelle der Niederspannung (ca. 38ct/kWh) bezogen. Auf den nach innen gewandten Dachflächen (nicht straßenseitig sichtbar) wird eine PVT-Anlage mit einer elektrischen Leistung 200 kWp errichtet, die sich auf einer Fläche von ca. 900m² erstreckt.

Im Haupt-Eingangsbereich des Gebäudes sowie den neuen Gemeinschaftsbereichen wird als weitere Eigenstromerzeugungsanlage ein Bodenpaneel-System über eine Fläche von ca. 600m² platziert, das bei jedem Schritt eine kleine Stromrnenge gewinnt. Bedingt der hohen Dynamik des Publikumsverkehrs und einer Stromproduktion von ca. 7Whpro Schritt ist von einer Gesamtstromgewinnung von ca. 15.000 kWh p.a. auszugehen. Der Überschuss wird in das öffentliche Netz eingespeist. Es ist mit einer Eigennutzungsquote oberhalb 85% zu rechnen.

NACHHALTIGKEIT DES GEBÄUDES
Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) umfasst die ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Qualitäten anhand verschiedener Kriterien. Im Rahmen eines Pre-Checks auf Grundlage der ersten Berechnungen kann mit dem aktuellen Wettbewerbsentwurf eine Zertifizierung in „Gold" angestrebt werden. Gemäß der Zielvereinbarungstabelle wird ein Erfüllungsgrad von 82,6 % anvisiert.

Zur Sicherstellung der nachhaltigen Betriebsweise über den gesamten Nutzungszeitraum und als Voraussetzung der systematischen Inbetriebnahme nach BNB wird ein Monitoringkonzept erstellt. Die maßgeblichen Zähleinrichtungen sind die Wärmemengenzähler mit Untermesseinrichtungen (RLT, Fußbodenheizung) und Stromzähler für die RLT-Anlagen sowie den Nutzerstrom. Nach der stündlichen Erfassung über die ersten 2 Jahre nach Wiederaufnahme der Nutzung (Einregelierungsphase) werden die Ergebnisse mit den Simulationsberechnungen abgeglichen (Validierung/ Interpretation) und hinsichtlich Optimierungsmaßnahmen geprüft.
Ökonomische Qualität
Der bilanzierte Jahres-Primärenergiebedarf nach DIN V 18599 in Verbindung mit dem Gebäudeenergiegesetz erfüllt den Effizienzgebäude 55-Standard und entspricht dem aktuell bauordnungsrechtlich geforderten Neubaustandard. Die Kombination aus der effizienten Wärmeerzeugung und Stromproduktion werden verringert die CO2-Emissionen deutlich.

Soziokulturelle Qualität
Die Einführung moderner Arbeitswelten mit einer Vielfalt von Arbeits- und Begegnungsmöglichkeiten, offenen Teeküchen, passenden Besprechungsräumen bei individuell anpassbaren Raumklimaverhältnissen stellt eine erhebliche Verbesserung zur aktuellen Situation dar. Der Verbleib von Einzelbüros in EG und DG sowie wenige neue Einzelbüros in den weiteren Etagen bietet zudem Reaktionsmöglichkeiten auf individuelle Bedürfnisse an.
Zu beiden Seiten des Haupteingangs und in unmittelbaren Zusammenhang mit der großen Freitreppe werden für Studierende eine neue Cafeteria sowie Gemeinschaftsräume mit einem vielfältigen Angebot an Begegnungs- Aufenthalts- und Arbeitsbereichen geschaffen.
Das Angebot wird um nutzbare Innenhöfe (Eishof und grüner Hof) und 4 neue Dachterrassen erweitert.

WIRTSCHAFTLICHKEIT IM BETRIEB
Die Betriebskosten verringern sich durch eine Vielzahl von Maßnahmen, zuvorderst seien die folgenden Punkte genannt:

- Verringerung des Primärenergiebedarfs von 202 kWh (m2*a) auf 64,1 kWh (m2*a)

- Verringerung des Flächenverbrauchs / Arbeitsplatz auf ca. 70%

- Entfall von Umbauarbeiten für Änderungen in der Belegung

- Ausnutzung von Flächenreserven im 2.OG bzw. innerhalb der Raumvolumen und dadurch Entfall von Neubaumaßnahmen

- Eco-Water-Cycling sowie

- Eigenstromproduktion durch Photovoltaik

- Eigenstromproduktion durch Bodenpaneel-Systeme.

DENKMALSCHUTZ
Das Gebäude wird zwar umfassend und doch behutsam saniert. Denkmalpflegerische Aspekte stehen in der Planung im Vordergrund. Im ersten Schritt wird das Gebäude in großen Teilen wieder auf den ursprünglichen Bau zurückgeführt (1870 bzw. 1938), das gilt auch für die Zwischenebenen.

Die äußere Hülle bleibt straßenseitig unverändert, das gilt auch für alle Fenster und Türen. Zur Gebäudeaußenseite werden die Fenster innen in den Leibungen aufgedoppelt und zu Kastenfenstern verändert. Zu den Innenhöfen ist diese Maßnahme nicht erforderlich, die Fenster bleiben original, lediglich die Verglasung wird getauscht.

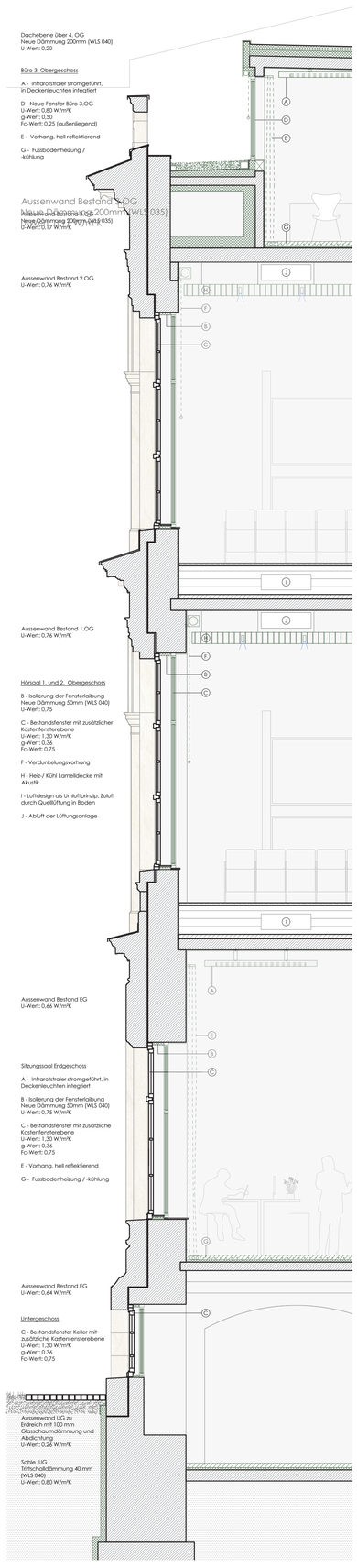
Durch eine Vielzahl von Maßnahmen gelingt zudem eine Sanierung, die weitestgehend ohne zusätzliche Dämmung auskommt und damit die bauzeitliche Qualität der Raum-Oberflächen und Raumstrukturen weiterhin bzw. wieder neu erfahrbar macht.

Die großen Flure müssen z.B. überhaupt nicht verändert werden.

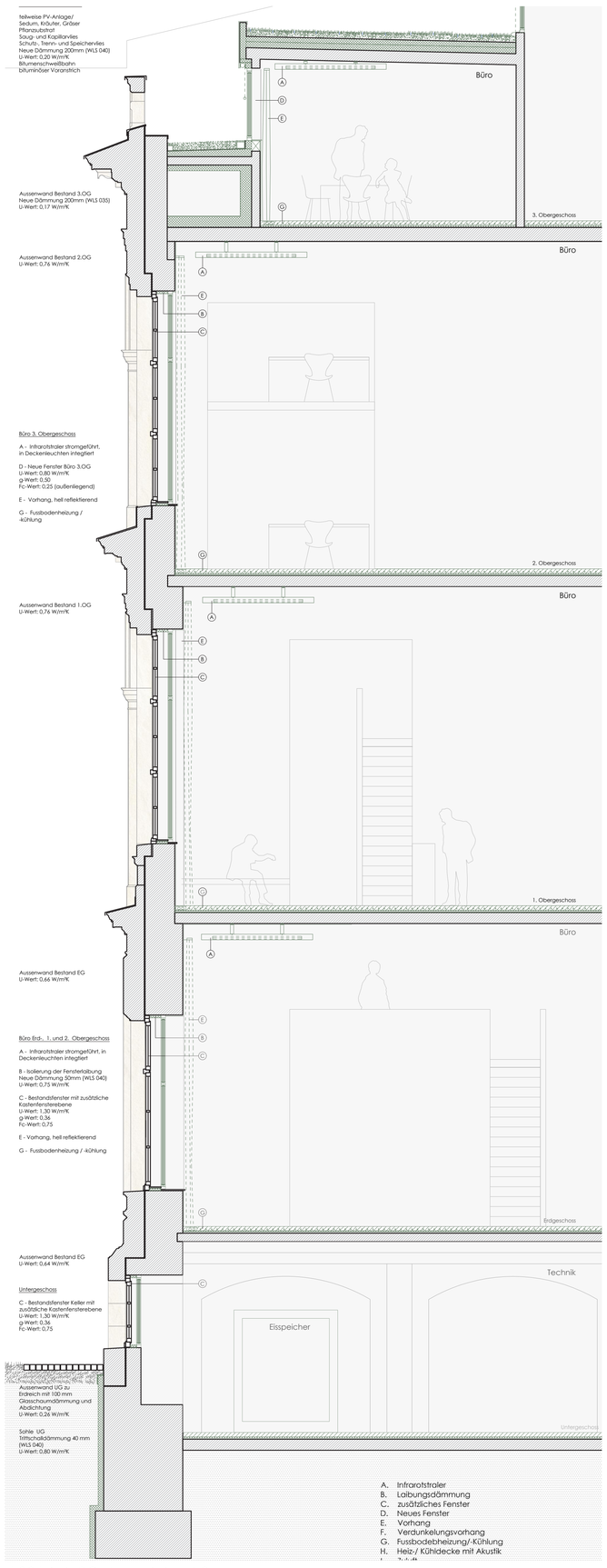
Die vorhandene Dachlandschaft ist heterogen rein funktional angelegt und nicht mehr bauzeitlich. Wo möglich soll sie dennoch erhalten bleiben, da sie insgesamt in einem guten Zustand erscheint und ein Abbild der Lebenszeit des Bauwerks ist. Die Dachlandschaft wird zwei neue Hofüberdeckungen ergänzt, die sich wie selbstverständlich in das gesamte Gefüge einbetten, das Dach wird weitergebaut, ohne jedoch das Denkmal in der äußeren Wahrnehmung zu verändern.

Originale Bausubstanz soll in nur minimalem Umfang entfernt werden. Das betrifft vor allem die Fußbodenaufbauten in den Räumen der Geschosse EG bis 2.OG, die jedoch nur in geringem Umfang original sein dürften. Hier werden neue Aufbauten für Heiz/Kühlestriche bzw. stromproduzierende Böden eingebracht.

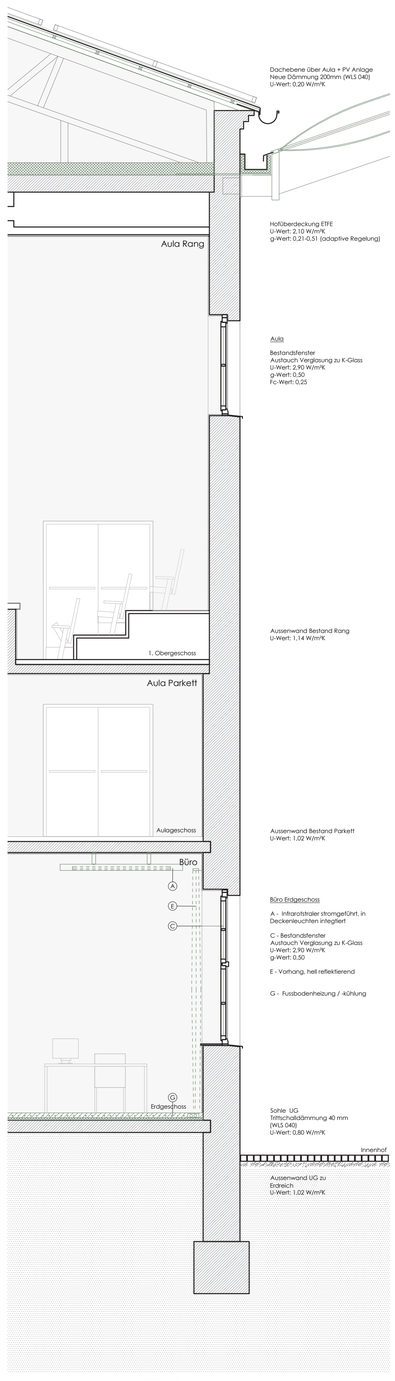
Alle weiteren Einbauten sind additiv und können problemlos zurückgebaut werden. Sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz werden durch Vorhänge unterstützt, deren Führungen in additive Deckenaufbauten eingelassen sind.



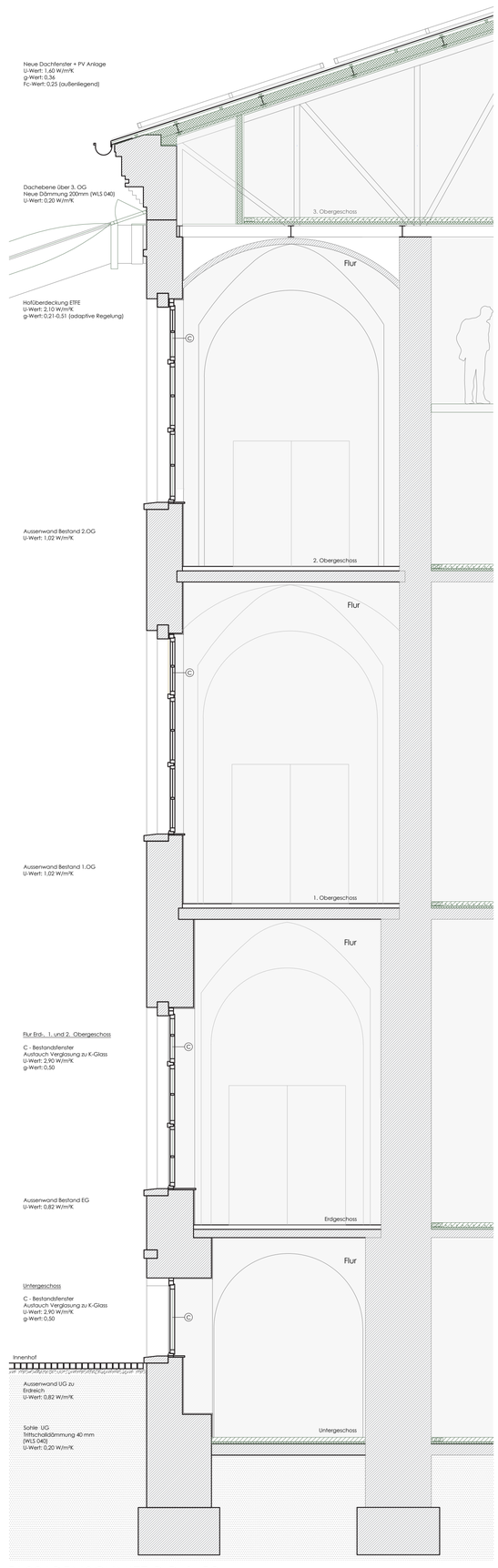
FASSADENSCHNITT A-A 1:50



FASSADENSCHNITT B-B 1:50



FASSADENSCHNITT C-C 1:50



FASSADENSCHNITT D-D 1:50