



ENDRES TIEFENBACHER

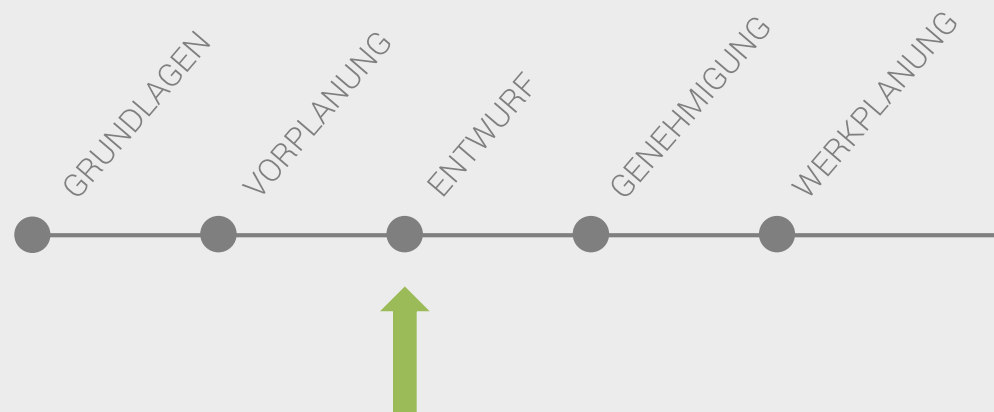
Wittelsbacher Realschule Aichach

Generalsanierung Anbau
Bauausschusssitzung 11.07.2022





1. ENTWURFSPLANUNG



1.1 Lageplan



ENTWURF 938/1



908/27

Geschwister-Scholl-Mittelschule

Modulgebäude

Erweiterung
Modulgebäude

Deutscherherren-Gymnasium

Anbau

Wittelsbacher Realschule
Hauptgebäude

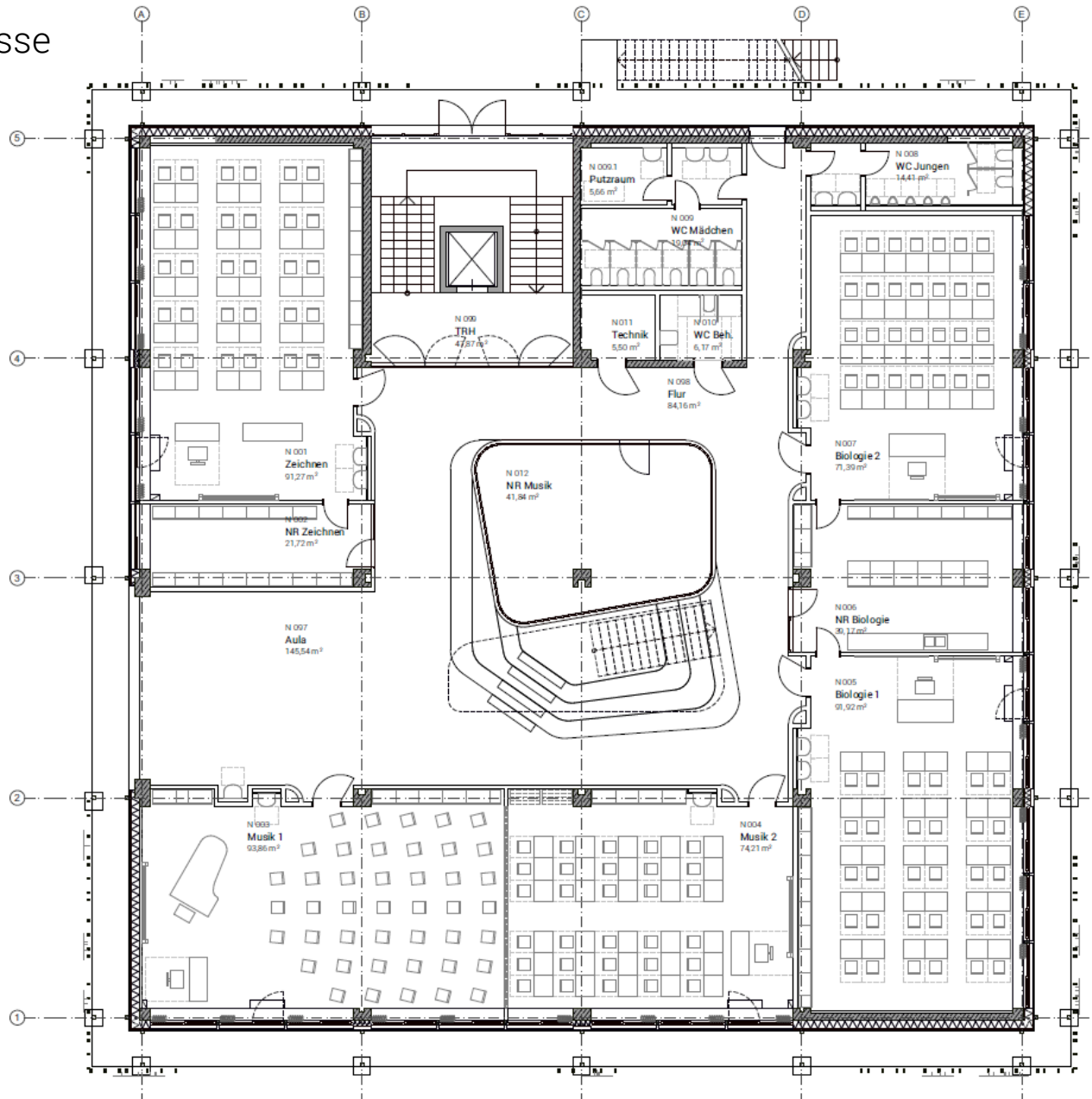
Edith-Stein-Schule

Hallenbad Aichach

Jahnstraße

908/21

1.2 Grundrisse



E+T

ERDGESCHOSS

Belegung des Zentrums mit einer **multifunktionalen Treppenanlage** zur zentralen Erschließung und als Treffpunkt mit großen Sitzstufen, die zum Verweilen einladen

Verlauf der Treppen beeinflusst bewusst die **Wegführung** des Nutzers durch das Gebäude

Ausbildung des Luftraums als **offener Lichthof** zur Belichtung der Gebäudemitte („Halle“)

runde Formensprache des Zentrums zur Auflockerung des stringent gerasterten Grundrisses

Anordnung der **Fachräume** im Erdgeschoss mit den zugehörigen Nebenräumen
Verbindungs Türen zwischen Fachraum und Nebenraum für kurze Wege

mobile Trennwand zwischen den Musikräumen auf Nutzerwunsch für kleinere Musikveranstaltungen



ERDGESCHOSS

Belegung des Zentrums mit einer **multifunktionalen Treppenanlage** zur zentralen Erschließung und als Treffpunkt mit großen Sitzstufen, die zum Verweilen einladen

Verlauf der Treppen beeinflusst bewusst die **Wegführung** des Nutzers durch das Gebäude

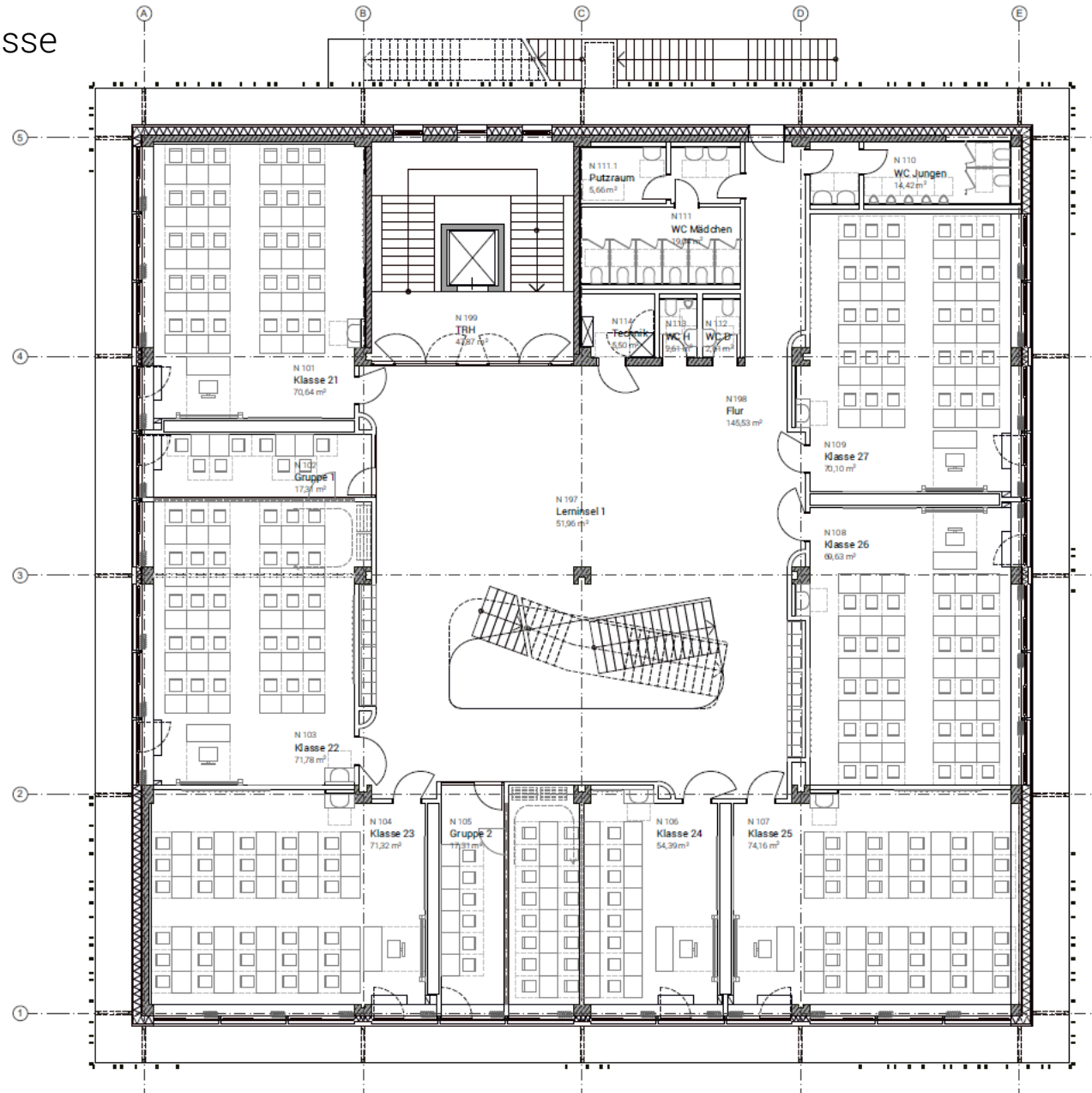
Ausbildung des Luftraums als **offener Lichthof** zur Belichtung der Gebäudemitte („Halle“)

runde Formensprache des Zentrums zur Auflockerung des stringent gerasterten Grundrisses

Anordnung der **Fachräume** im Erdgeschoss mit den zugehörigen Nebenräumen
Verbindungsstüren zwischen Fachraum und Nebenraum für kurze Wege

mobile Trennwand zwischen den Musikräumen auf Nutzerwunsch für kleinere Musikveranstaltungen

1.2 Grundrisse



E+T

1. OBERGESCHOSS

Belegung des Zentrums mit einem zentralen, offenen **Lerntreff** zur flexiblen Nutzung mit freier Möblierung für **moderne Lernkonzepte**

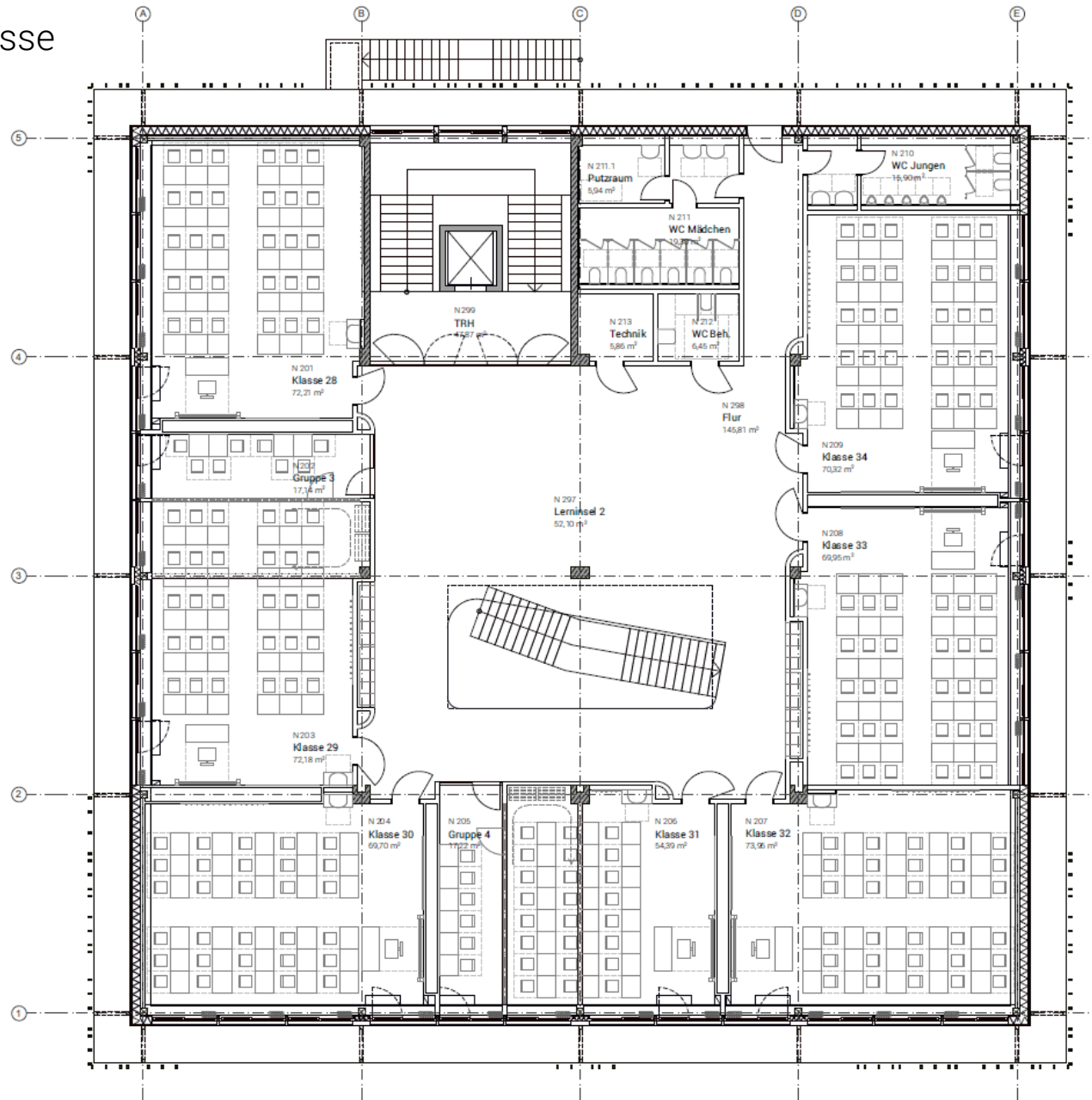
Verlauf der Treppen beeinflusst bewusst die **Wegführung** des Nutzers durch das Gebäude

Anordnung von 7 Klassenzimmern entlang der Außenfassade mit 2 Intensivierungsräumen als Rückzugsort für **Inklusionsschüler**

maximale Flexibilität durch mobile Trennwände, welche in 3 Positionen platziert werden können

umlaufender **Fluchtbalkon** als 2. Rettungsweg mit einer Außentreppe auf der Nordseite
Ausstieg erfolgt je Raum über die Fassade

1.2 Grundrisse



2. OBERGESCHOSS

gleiche **Raumanordnung** wie im 1. Obergeschoss mit 7 Klassenzimmern, 2 Intensivierungsräumen und zentraler Lerninsel

Konstruktion der Aufstockung als **Holz-Skelettbau**, bestehend aus Holzstützen, Brettschichtholzbindern, Aussteifungskreuzen und Hohlkastendecke

großes **Oberlicht** über der neuen Treppenanlage zur Belichtung des Zentrums

1.3 Raumprogramm

Abgleich mit Raumprogramm der Regierung von Schwaben, **nur Nutzflächen** ohne Verkehrsflächen und sonstige Flächen

Raumbereich	Flächenbandbreite RvS	Bestand		Planung	
		Hauptgebäude	Anbau	Hauptgebäude	Anbau
I. Unterrichtsbereich	4.475 – 5.370 m ²	4.632 m ²		4.915 m ²	
		3.251 m ²	1.381 m ²	3.251 m ²	1.664 m ²
a) allgemeine Unterrichtsräume inkl. Lerninseln		1.749 m ²	732 m ²	1.749 m ²	1.138 m ²
b) Fachräume inkl. Vorbereitungsräume		1.402 m ²	577 m ²	1.402 m ²	526 m ²
c) Sonstiges (Lehrmittelräume)		100 m ²	72 m ²	100 m ²	0 m ²
II. Arbeitsbereich pädagogisches Personal	332 – 398 m ²	371 m ²		371 m ²	
		371 m ²	0 m ²	371 m ²	0 m ²
III. Verwaltungsbereich	270 – 325 m ²	301 m ²		301 m ²	
		301 m ²	0 m ²	301 m ²	0 m ²
IV. Arbeitstechn. Bereich u. Aufenthaltsbereich	478 – 574 m ²	789 m ²		659 m ²	
		514 m ²	275 m ²	514 m ²	145 m ²
Summe Nutzflächen	5.555 - 6.667 m²	6.093 m²		6.246 m²	

Raumprogramm wurde mit der RvS **abgestimmt**

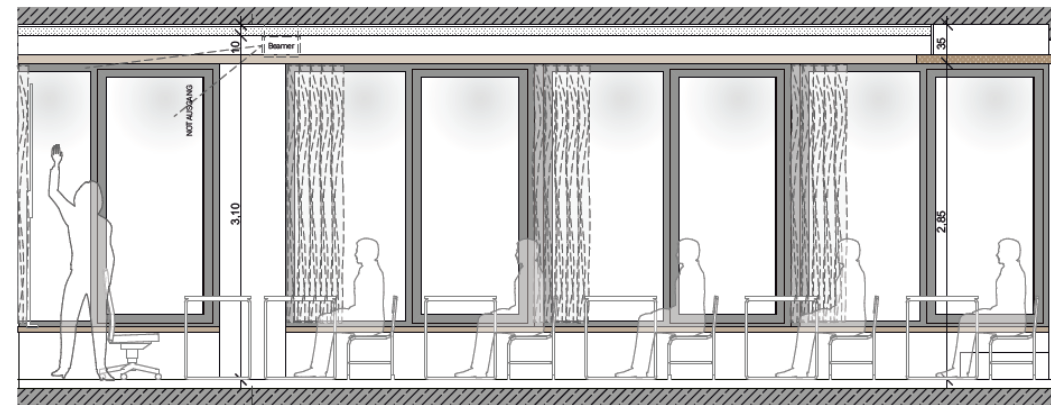
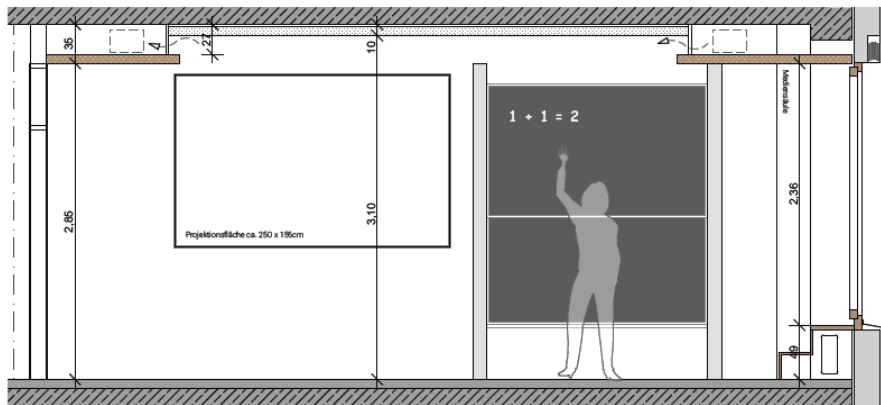
Flächenbandbreiten der Regierung von Schwaben werden **eingehalten**

Überschreitungen der Basiswerte begründen sich aus Sonderanforderungen der Schule (Inklusion, Lernkonzepte) und der Bestandssituation

1.4 Innenraumgestaltung



KLASSENZIMMER



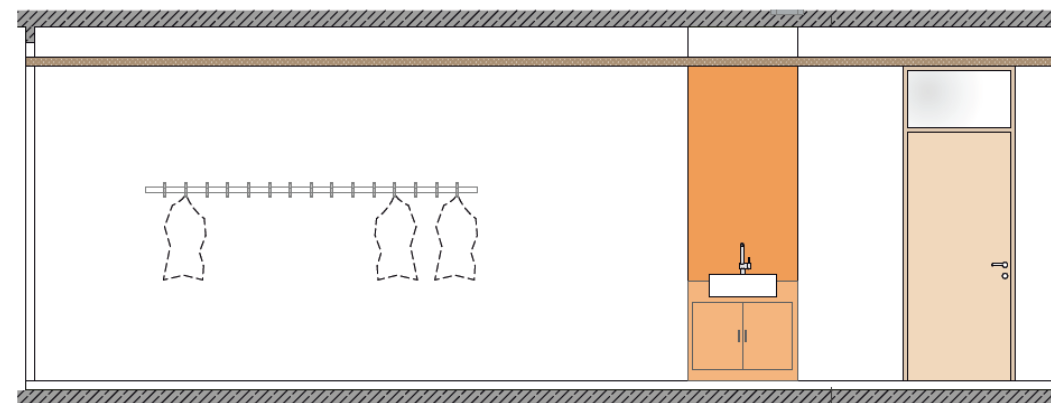
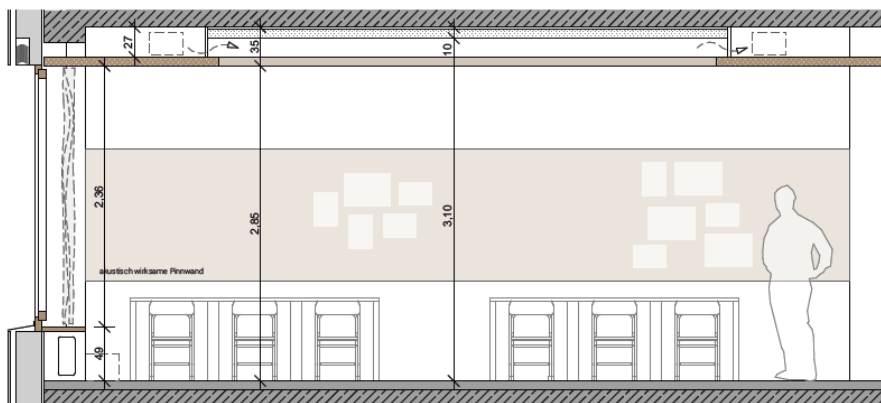
Parallele Anordnung von Kreidetafel und Whiteboard für Beamerpräsentation

Akustische Maßnahmen für **Inklusionsunterricht**

Pinwand an der Rückwand als Aushangfläche

Vorhänge als Blendschutz
niedrige Brüstung als **Sitzbank**

Waschbecken
minimalistische **Garderobe**



1.4 Innenraumgestaltung



FLURE

Türnischen mit akustisch wirksamer
Holzverkleidung

Klassenzimmertüren mit **Oberlicht**

Glastrennwände zu den Gruppenräumen für mehr
Transparenz, Helligkeit und Außenbezug der
Lerninsel

Schließfächer mit USB-Lademöglichkeit für
Tablets und Bücher als Möbel fest integriert
(iPad-Klassen)

Anordnung auf den Fluren für bessere
Zugänglichkeit

Präsentationsflächen auf den Fluren zur
individuellen Gestaltung durch die Schule

1.5 Fassade



ANSICHTEN

Ausbildung des **Fluchtbalkons als neue Fassade**

Fluchtbalkon als Stahlkonstruktion mit Gitterrostbelag für geringen Aufwand im Unterhalt

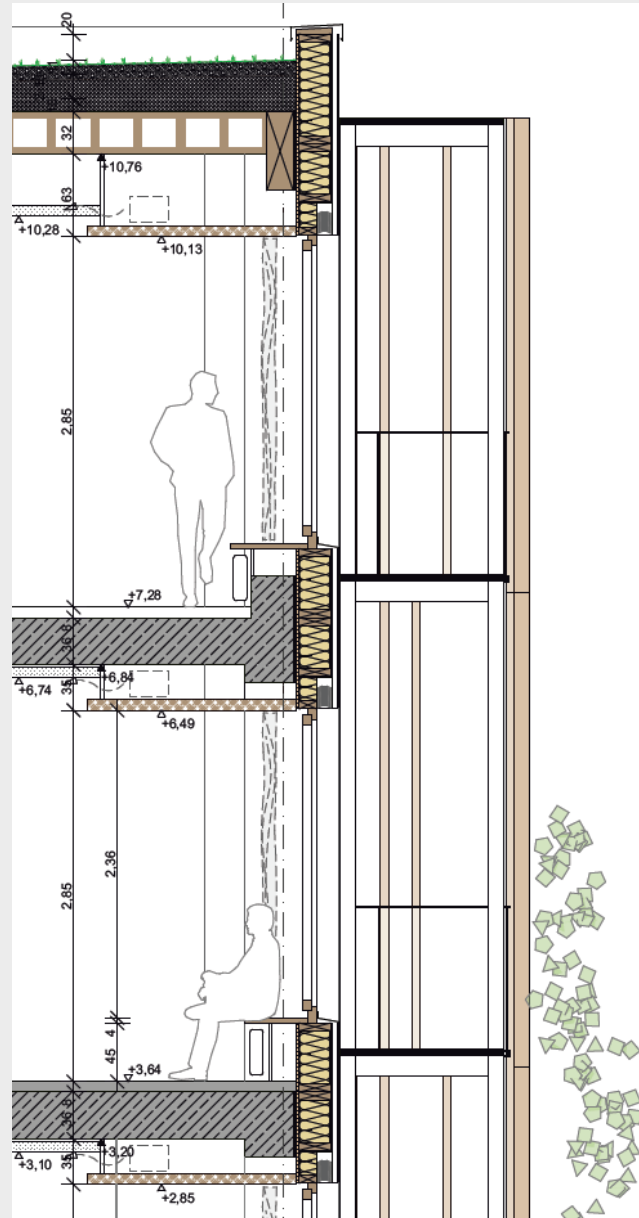
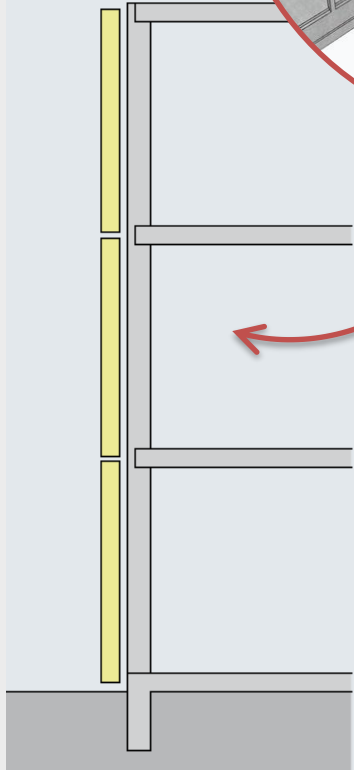
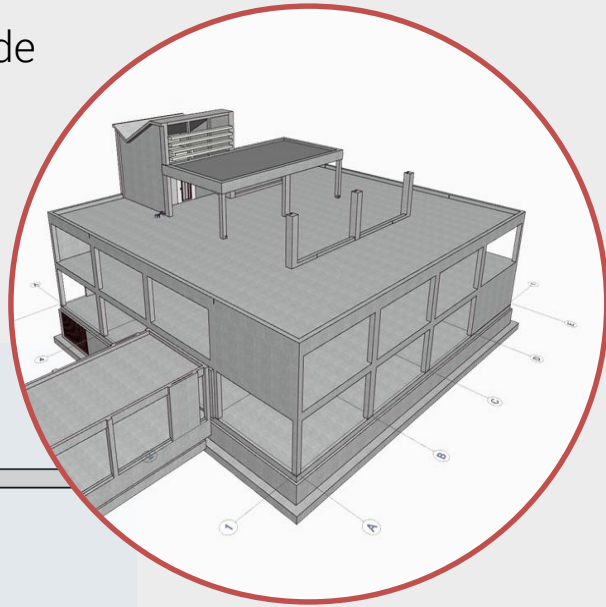
vertikale **Holzlamellen** als Gestaltungselement auf der Außenflucht des Fluchtbalkons als **Rankhilfe** für Kletterpflanzen

großzügige **Fensterbänder** für eine optimale Belichtung der Klassenzimmer

Technik-Einhausung und über Dach geführtes Treppenhaus in der Fassade optisch abgesetzt



1.5 Fassade

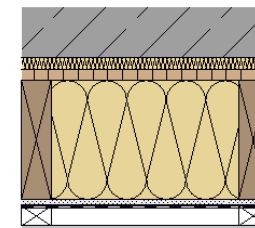


TES-FASSADE

Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden mit den Vorteilen des **modernen Holzbaus**
 Vorgefertigte **Holztafelemente** als neue Fassade werden vor das Tragwerk gestellt und bilden so die **neue Gebäudehülle**

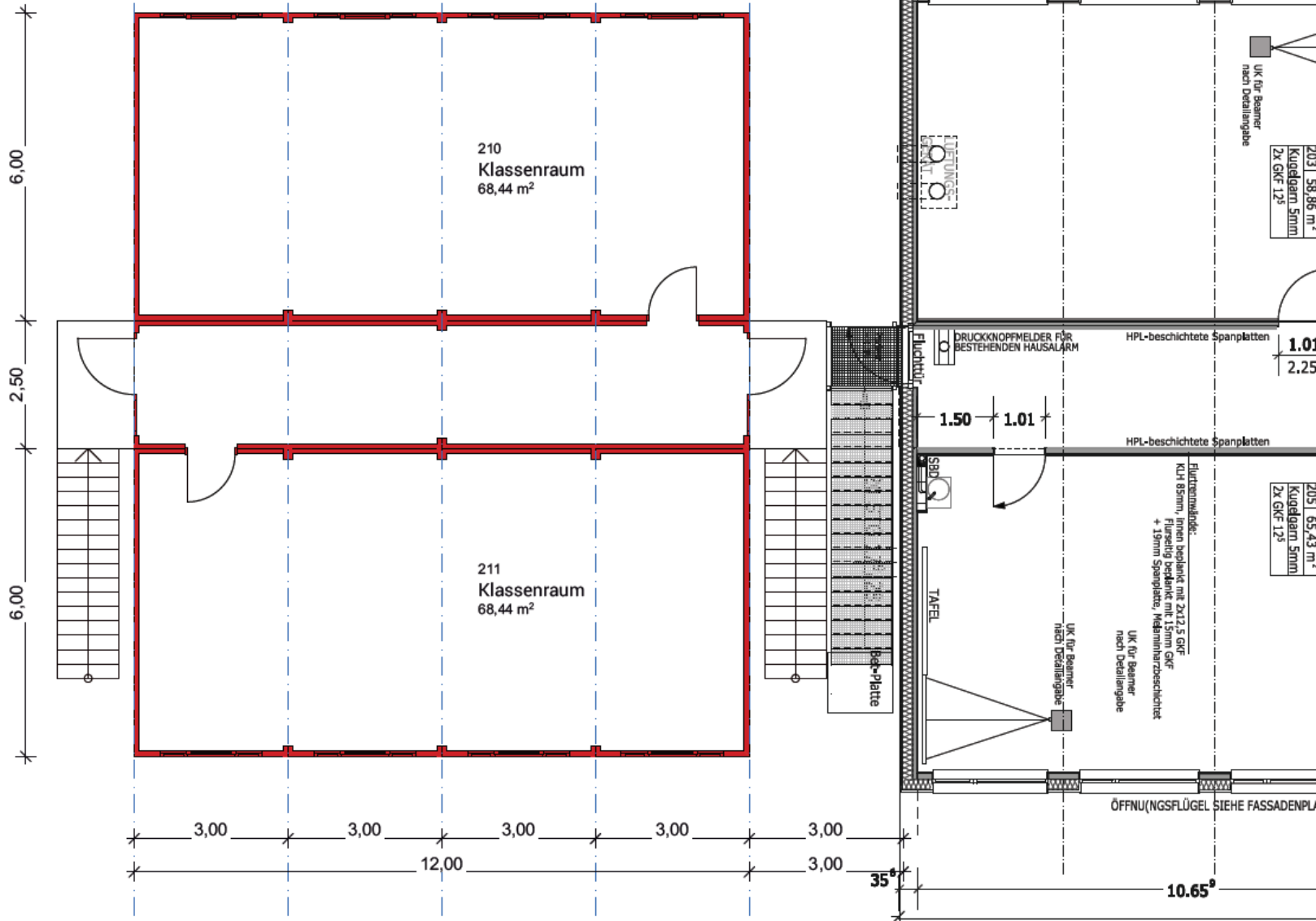
TES-Fassade läuft sowohl vor dem Bestand wie auch vor der neuen Aufstockung durch keine Wandergänzungen notwendig, **TES-Fassade** bildet **Raumabschluss**

Mit der aus bautechnischen und konstruktiven Gründen gewählten Außenwand wird der vereinbarte **Energiestandard EG55** sogar **übertroffen**.



- > 220 mm Stahlbetonbauteil (aussteifende Wände bzw. Ausgleichsdämmung (Steinwolle)
- 25 mm OSB-Platte
- 22 mm Holzständer mit Gefachdämmung (Steinwolle)
- 12,5 mm Gipsfaserplatte
- winddichte Fassadenbahn
- 40 mm Unterkonstruktion/ Hinterlüftung
- 10 mm Fassadenbekleidung

1.6 Interimsgebäude



MODULGEBÄUDE

Bedarf insg. 13 Ausweich-Klassenzimmer
 Ausweichgebäude des Gymnasiums verfügt über 9 Klassenzimmer

Fehlbedarf 4 Klassenzimmer

Anordnung von 4 Klassenzimmern auf 2 Geschossen in Verlängerung des Bestands mit Mittelflur

„Mietmodell“ = Module werden nach Fertigstellung der Baumaßnahme wieder vollständig abgebaut





2. FREIANLAGEN

2. Freianlagen



KONZEPT FREIANLAGEN

- einfache und **kostengünstige** Herstellung
 - integrativer Ansatz und **Barrierefreiheit** nach DIN 18040-3
 - hohe **Aufenthaltsqualität** und zonierte Raumabfolgen
 - Angebote für sportliches **Spiel** und **Bewegung**
 - **sichere** Ausbildung von Bewegungsflächen
 - **Pflegeleichte** Oberflächen von Belägen
 - Grünflächen mit **geringem Pflegebedarf**
-
- **Größe Schulhof** gem. SchulbauV:
3qm/Schüler
 - Schüleranzahl WRS: **ca. 820 Schüler**
 - Mindestfläche Pausenhof: ca. 2.460 m²
 - Geplante Größe Pausenhof: **ca. 2.600 m²**
 - **Fahrradabstellplätze** (oberirdisch):
ca. 100 St.

2. Freianlagen



© Ziegler Metallbearbeitung GmbH



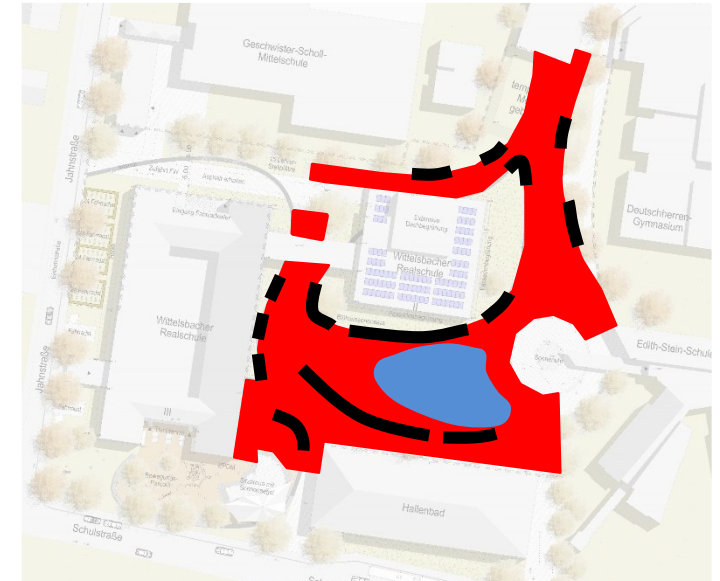
© Possehl Spezialbau GmbH



© Polytan GmbH

SCHULHOF

- Radiale **Betonsitzelemente**
- **Asphalt** mit Oberflächenbehandlung
- **Fallschutzbelag** (EPDM)

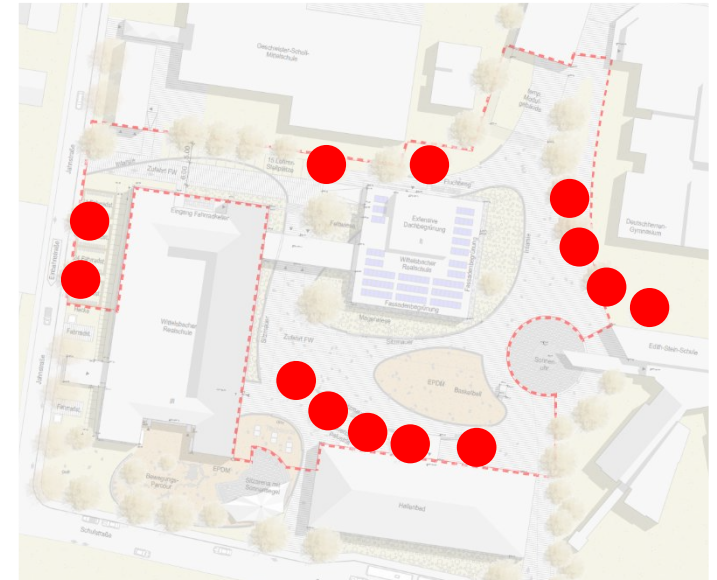


2. Freianlagen



BEPFLANZUNG

- Klimagehölze
- Stadtklimaresistent
- Anpassung an Bestandsbäume



2. Freianlagen



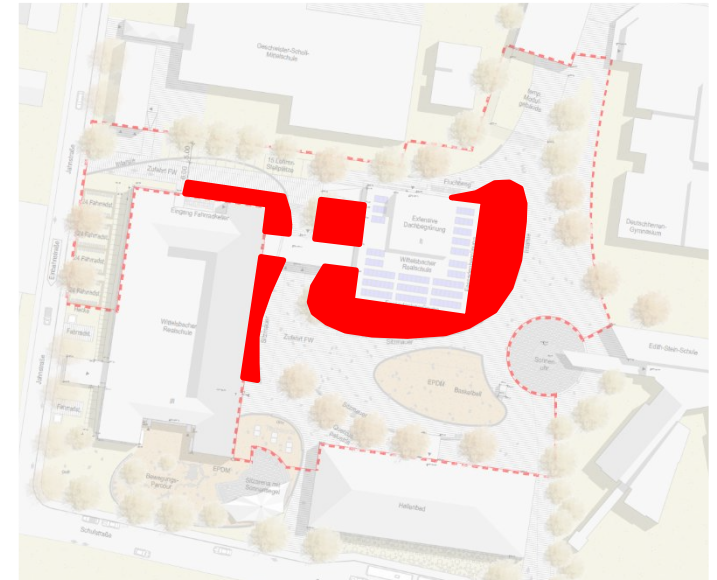
© Pflanzmich GmbH



© Syringa Kräutergärtnerei

BEPFLANZUNG

- **Wiesenansaat** mit **Strauchpflanzungen**
- **Pflegeextensiv** (1-2x Mahd)
- Naturnahe Gestaltung
- **Insektenfreundlich**
- Retentionsfläche

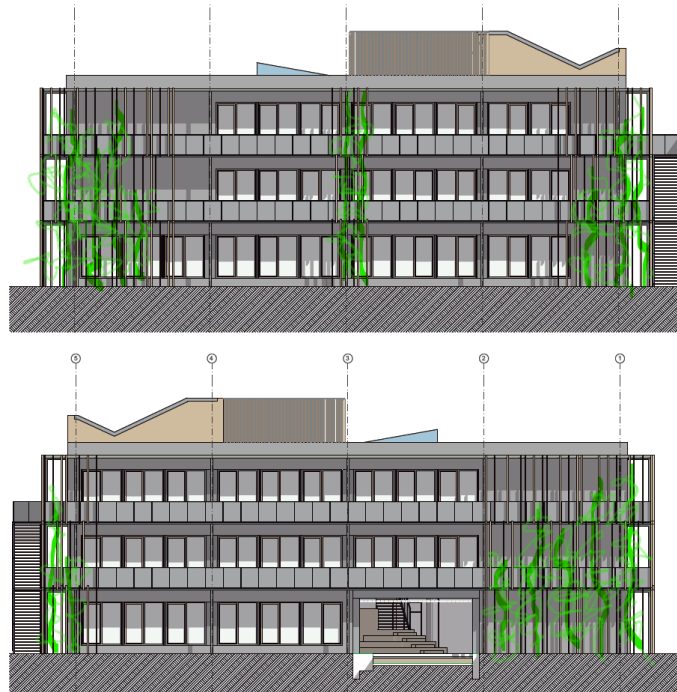


2. Freianlagen



© Baumschule Lorenz von Ehren

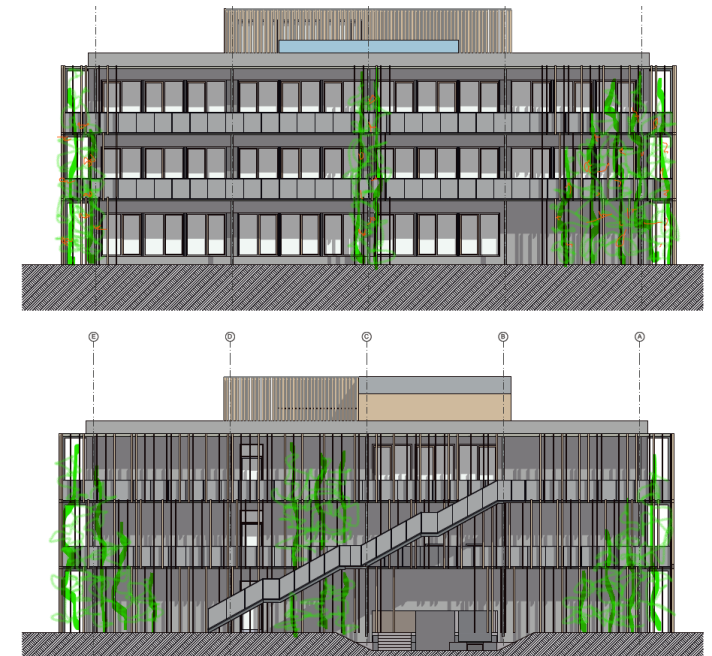
Fassadenbegrünung Ost / West:



BEPFLANZUNG

- Fassadenbegrünung an zwischengespannter Stahlseilkonstruktion

Fassadenbegrünung Süd / Nord:

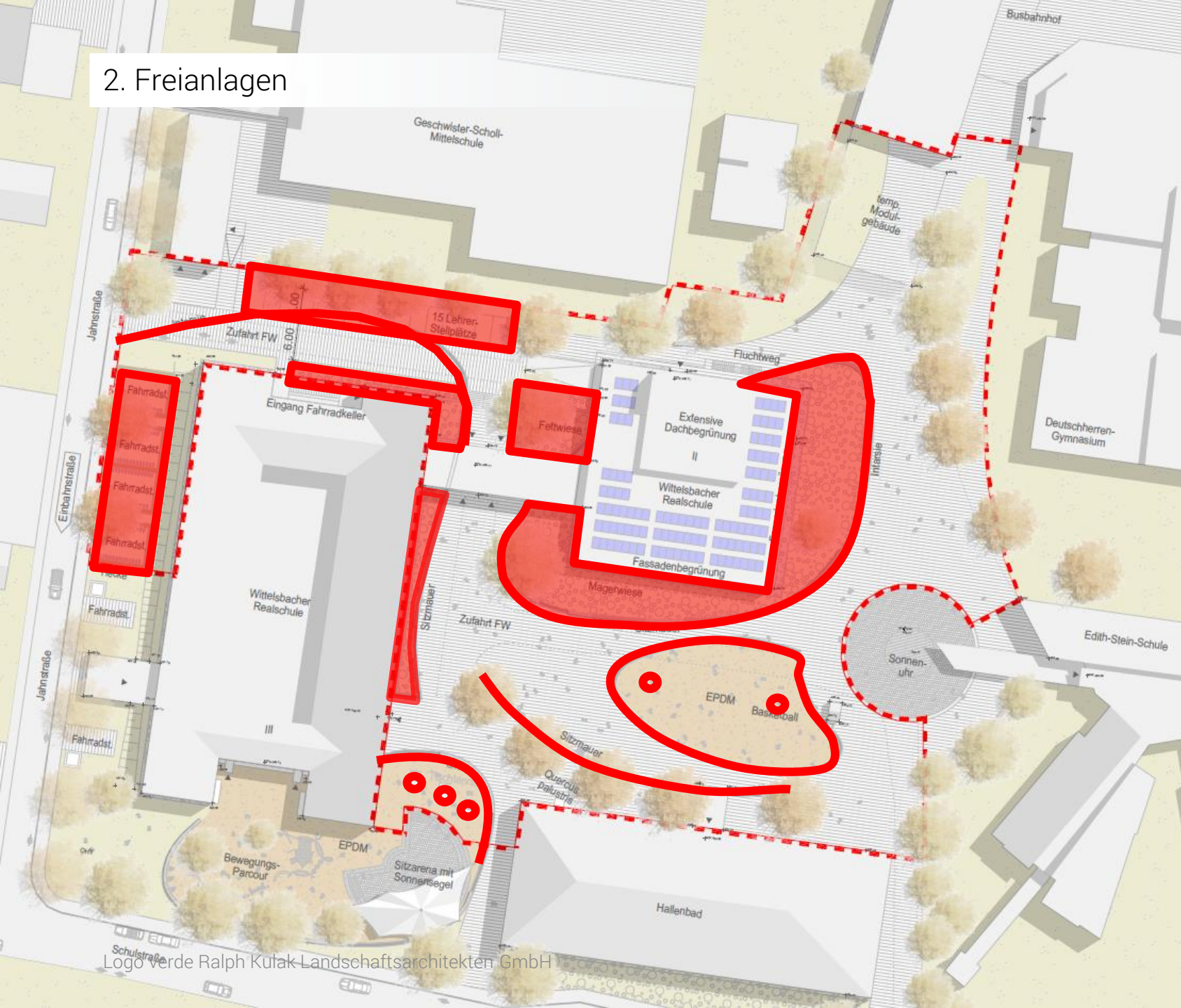


2. Freianlagen



NACHHALTIGKEIT

- Wiederverwertung von Bestandspflaster für Intarsie / Fahrrad-Stellplätze / PKW-Stellplätze
- Wiederverwertung des Baugrubenaushubs als Pflanzsubstrat
- Wiederverwendung vorhandener Einbauten (Tischtennisplatten, Basketballkörbe)
- Wiederverwertung von vorhandenem Tragschichtmaterial als Bodenaustausch



3. HAUSTECHNIK



3.1 Heizungstechnik

**GLASMANN
INGENIEURE**

WÄRMEERZEUGUNG

Anbindung an das Fernwärmenetz des
Biomasse Wärmeverbunds Aichach

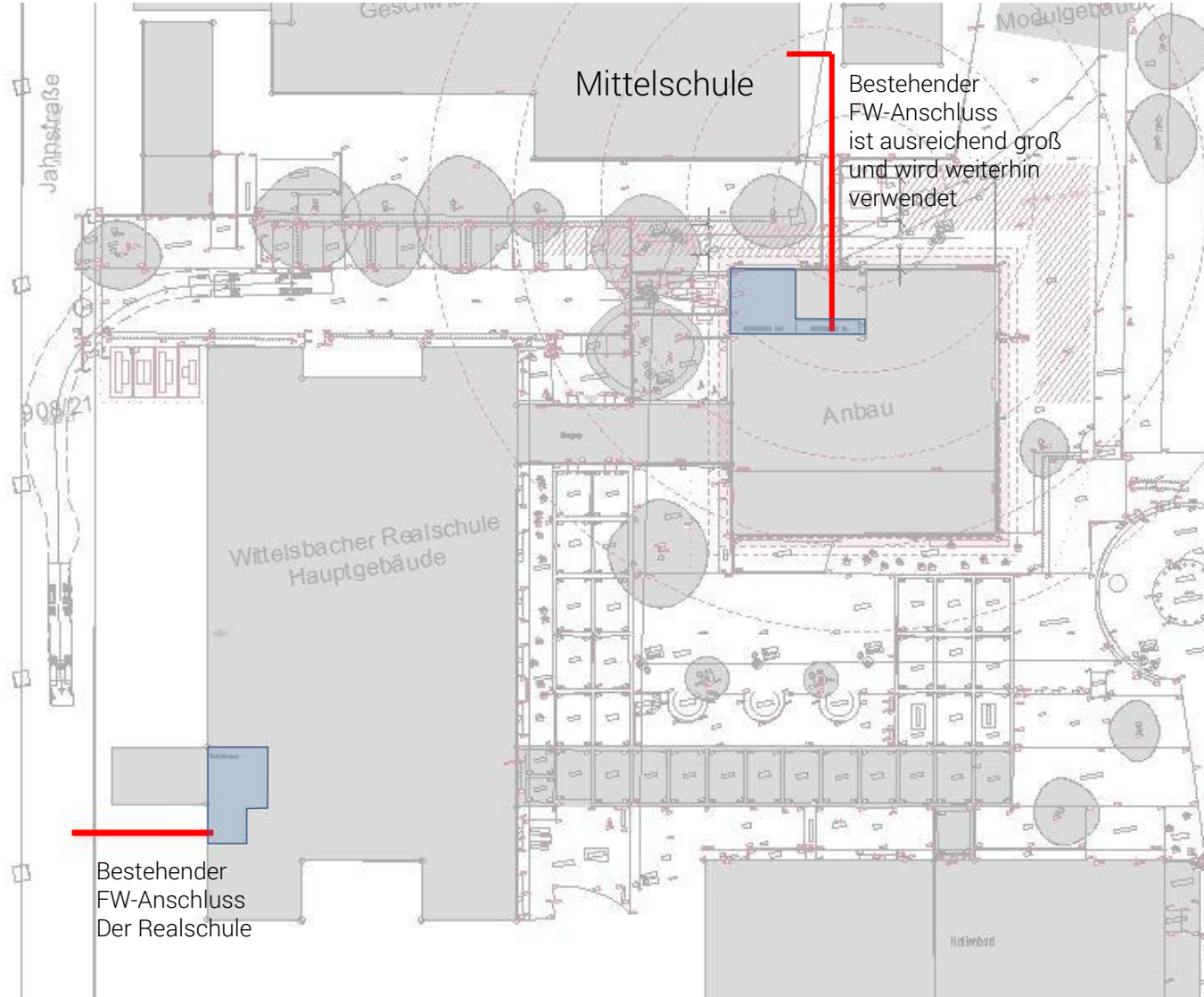
Primärenergiefaktor 0,21 (nach GEG)

Erforderliche Anschlussleistung ca. 120 kW
Heizung ca. 55 kW
Lüftung ca. 65 kW

Die bestehende Fernwärmeanbindung, kommend
aus der Heizzentrale der Mittelschule, hat eine
Leistung von ca. 150 kW.

Dies ist ausreichend für den Anbau und wird
weiterhin verwendet.

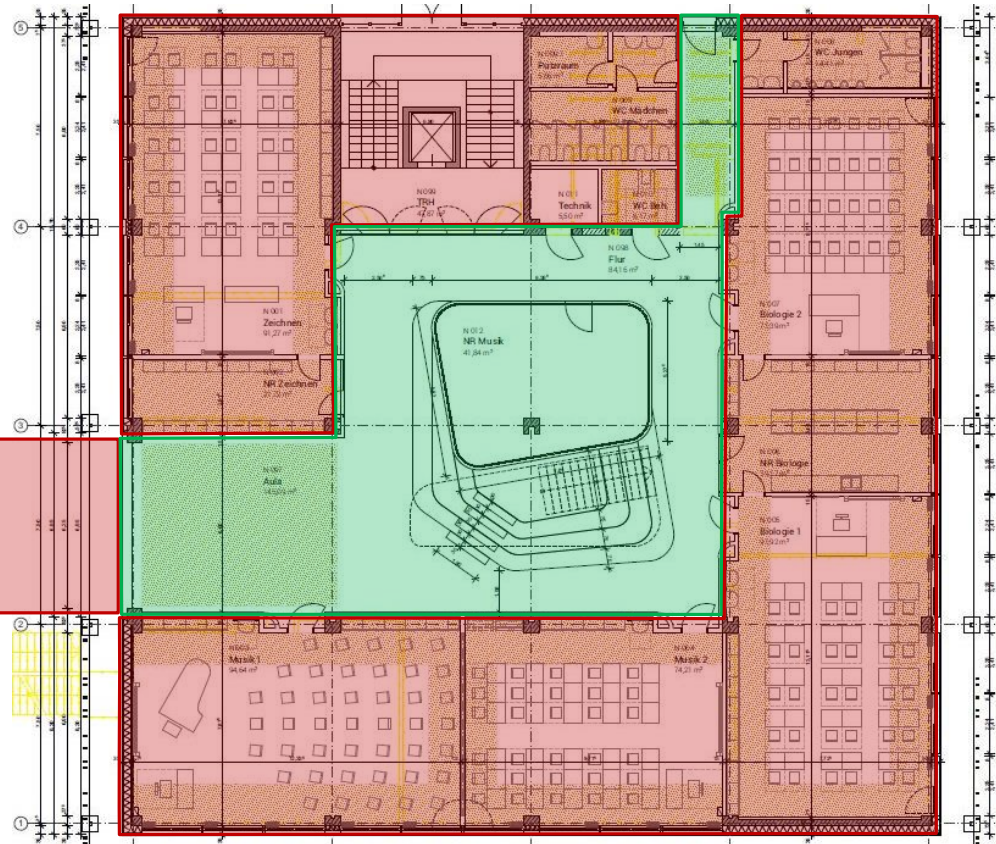
Die Rohrleitungen sind in Ordnung
Die Dämmung ist alt; von GI wird die Erneuerung
empfohlen, soweit es möglich ist.



3.1 Heizungstechnik

GEBÄUDEBEHEIZUNG

Übergang ist nicht Teil der Sanierung, neue Heizkörper sind aber in den Kosten berücksichtigt



Erdgeschoss

Neuer Technikraum im Keller

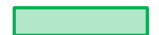
Verteilleitungen im Kriechkeller

Klassenzimmer mit Heizkörpern:



- Schnell reagierendes Heizsystem
- Innere Lasten durch Personen
- Brüstungsheizkörper
- Hohes Temperaturniveau wegen Fernwärme

Aula-Bereich mit Fußbodenheizung:



- Kein Platz für Heizkörper vorhanden
- Freie Gestaltungsmöglichkeit der Wände
- Niedriger Fußbodenaufbau -> spezielles System notwendig

Auslegungstemperatur Klassenzimmer nach DIN EN 12831

Flächendeckende Einzelraumregelung

3.2 Lüftungstechnik

**GLASMANN
INGENIEURE**

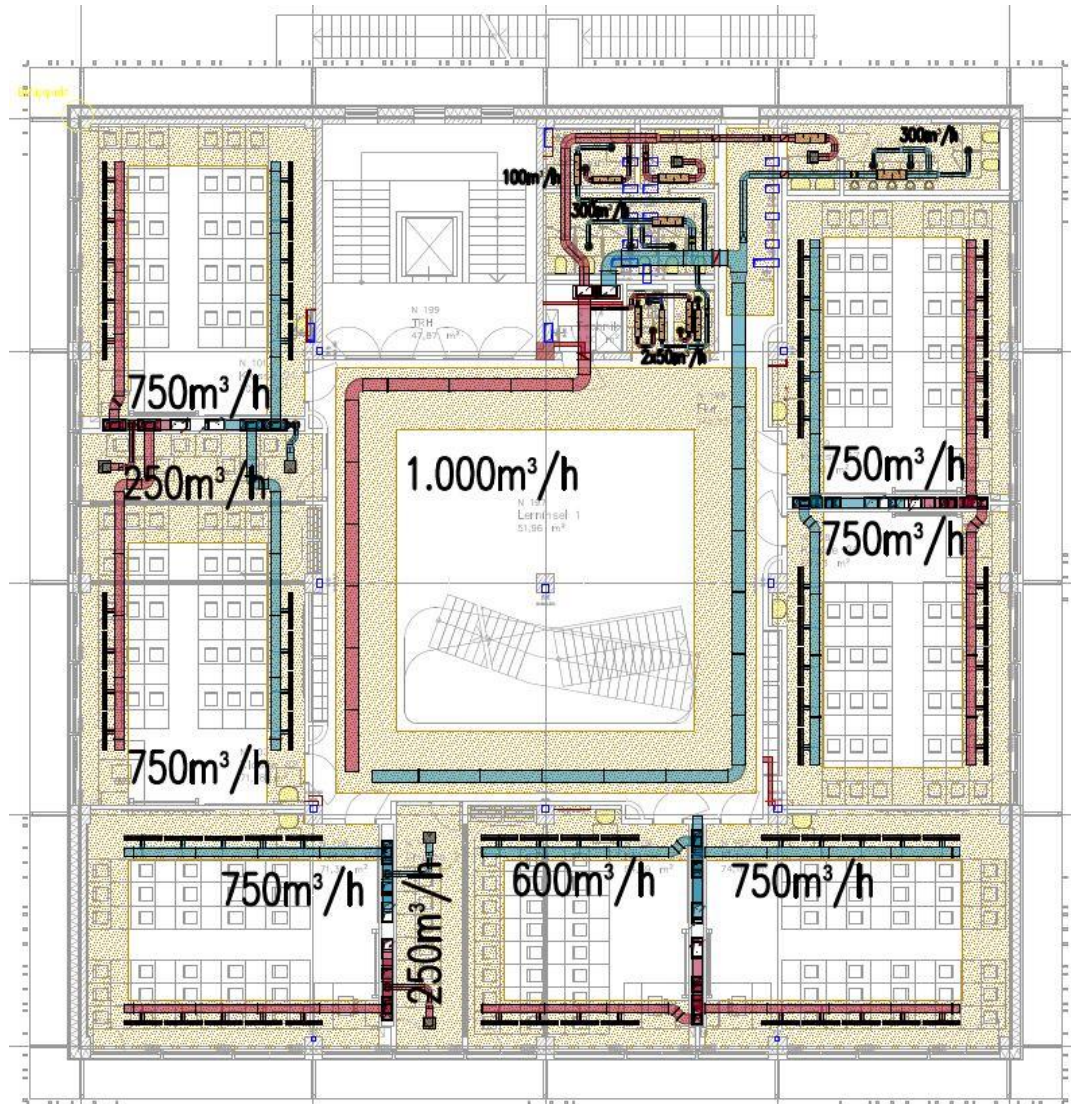
LÜFTUNGSKONZEPT

Grundlagen:

- 25 m³/h pro Person (3-facher Luftwechsel)
- CO₂ – gesteuerte Lüftung
- max. CO₂ – Konzentration 1.400 ppm
- Zusätzliche Fensterlüftung möglich

Kanalführung:

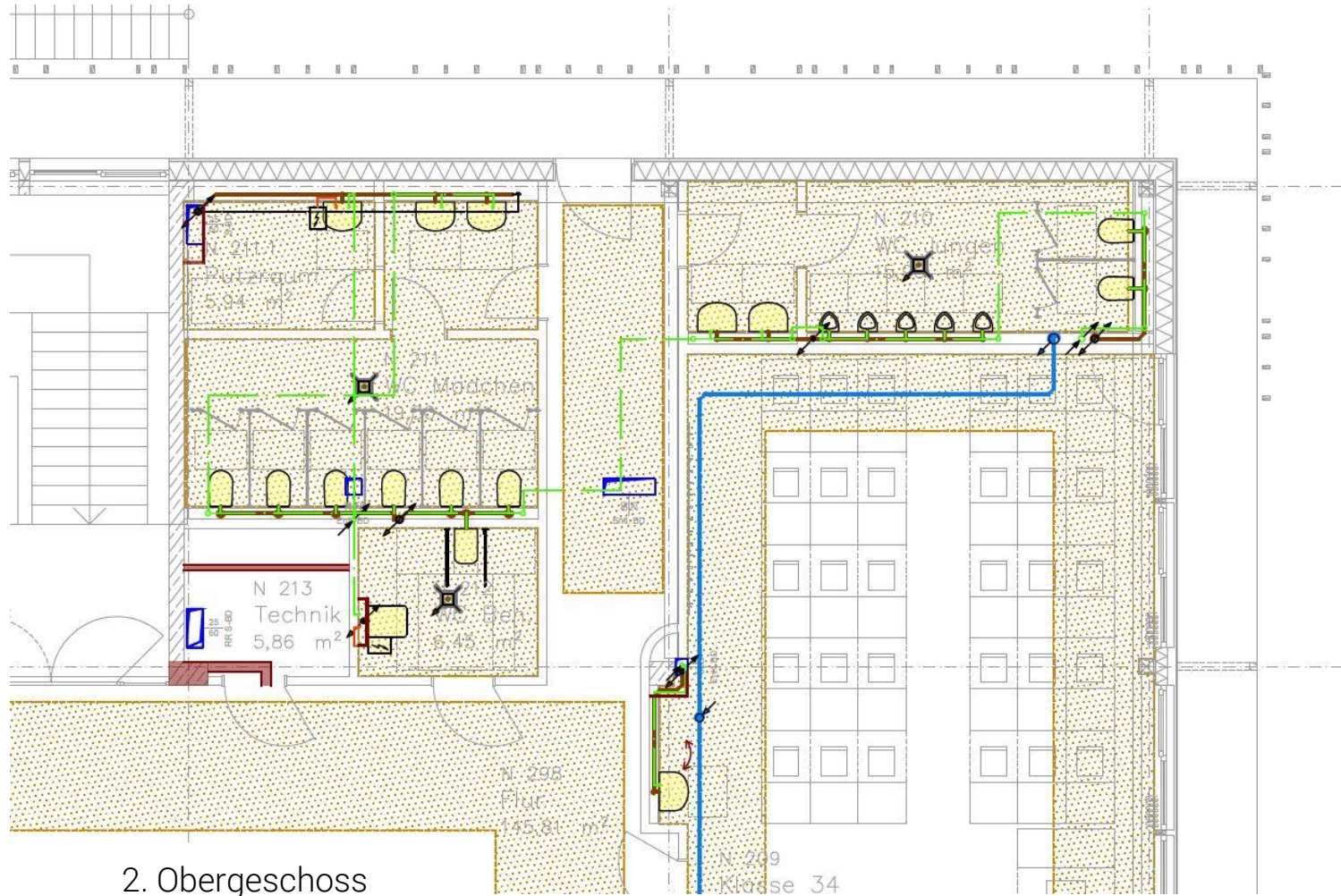
- Schächte in Klassenzimmertrennwänden
- Lüftungsrohre auf Sicht in der Aula EG
- Lüftungskanäle in Trockenbauverkleidungen bzw. abgehängten Decken
- Schlitzauslässe in Klassenzimmer



1. Obergeschoss



3.3 Sanitärtechnik



2. Obergeschoss

TRINKWASSERVERSORGUNG

- WC Anlagen nur mit Kaltwasser
- Waschbecken in den Klassenzimmern mit Kaltwasser
- Armaturen in Klassen mit hohem Auslauf zum Befüllen von Trinkflaschen
- Zentraler Trinkwasserspender in der Aula/EG

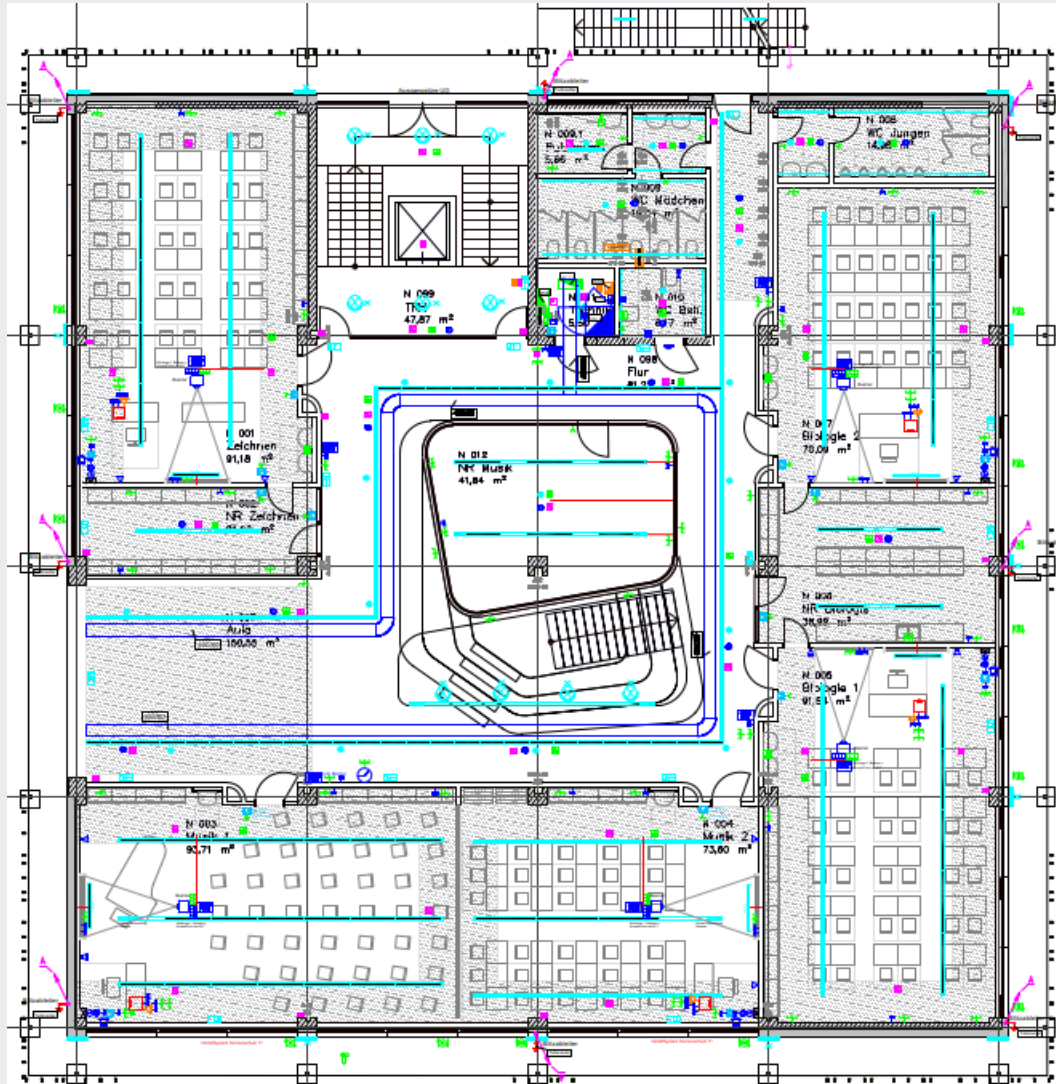
Warmwasserbereitung in Fachklassen, behinderten WCs und Putzräumen, **dezentral** mittels elektrischen Durchlauferhitzern
-> Enthärtungsanlage zum Kalkschutz der Durchlauferhitzer

Wassermanagementsystem mit automatischen Waschtischarmaturen und Hygienemonitoring

Regenwasser innenliegend, mit:

- 4 Dachgullys
- 2 Falleleitungen

3.4 ELT



Elektrotechnische Ausstattung

Allgemeine Installation:

Die allgemeine Elektroinstallation erfolgt gemäß anerkannten Regeln der Technik.

Es ist eine halogenfreie Elektroinstallation geplant.

Im kompletten Anbau wird eine LED Beleuchtung gemäß nach DIN 12464 verbaut.

Die Leuchtstärken sind folgendermaßen festgesetzt:

Klassenzimmer	300 Lux
Fachraum	500 Lux
Flur	100 Lux
Treppenhaus	150 Lux
Aula	200 Lux

Die Beleuchtung wird nach unterschiedlichen Kriterien, z.B. Bewegung, Tageslicht und Uhrzeit gesteuert.

Klassen-, Gruppenräume erhalten eine Tageslichtregelung mit Präsenzmeldung.

In Fluren, WC's, Treppenhäusern usw. wird die Beleuchtung über Bewegungsmelder geschaltet.

In der Schule wird eine BMA und Sicherheitsbeleuchtung berücksichtigt.

Folgende Gerätschaften werden mit dem Haupthaus gekoppelt: Strom, EDV, ELA, BMA und Telefon.

Ein Blitz- und Überspannungsschutz nach Schutzklasse III (DIN EN 62305-2) wird erstellt.

3.4 ELT



Elektrotechnische Ausstattung

Klassenzimmer:

Die Klassenzimmer werden mit Medien, Uhr, Lautsprecher, Beleuchtungstaster, Sonnenschutz, Telefon, WLAN und Steckdose ausgeführt.

Das Lehrerpult wird über einen Bodentank mit Strom, Netzwerk und Anschluss Beamer versorgt.

In die Mediensäule werden Schalter für Beleuchtung und Sonnenschutz, Telefon, EDV, Uhr und Lautsprecher eingebaut.

Ein Beamer zur Übertragung der Bildungssektoren wird an der Decke befestigt.

Lautsprecher (Soundsystem) für Beamer werden an der Front montiert.

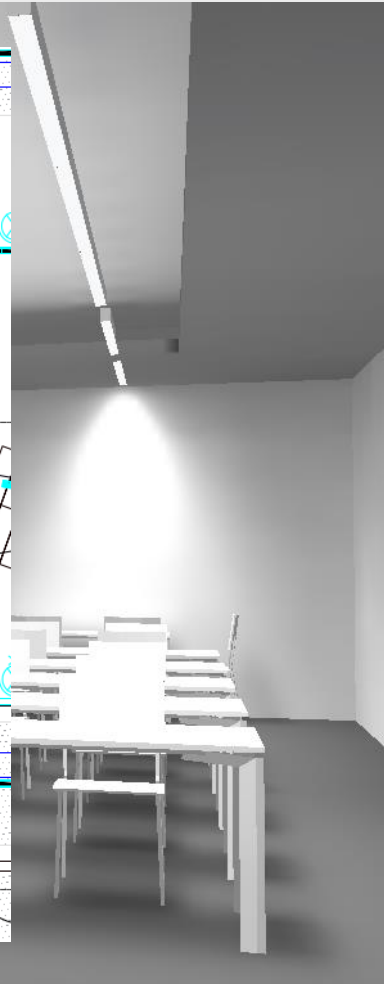
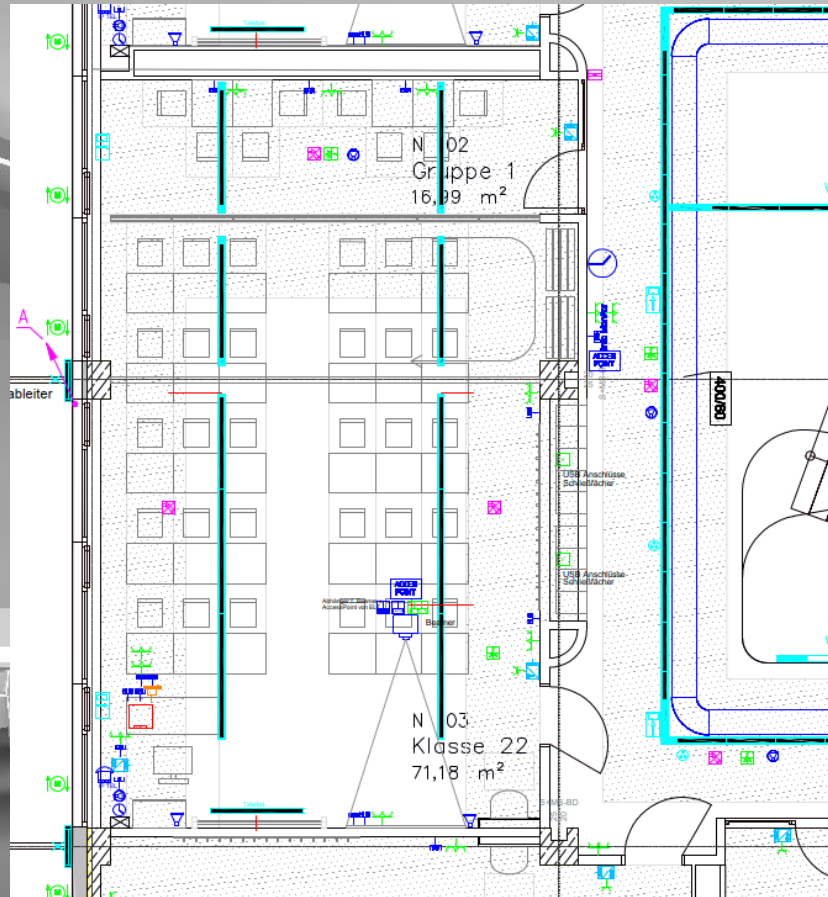
Datenanschluss, Steckdosen und HDMI werden für spätere Nachrüstung eines Touchscreens an der Wand vorgesehen.

Die Beleuchtung erhält eine Tageslichtregelung mit Präsenzmeldung.

Eine Tafelbeleuchtung für die Kreidetafel wird eingeplant.

Das Telefon an der Mediensäule ist als Nebenstelle zur Telefonanlage für Notrufe und interne Kommunikation.

Die Klassenzimmer werden mit WLAN AccessPoint ausgestattet.



3.4 ELT



PV-ANLAGE

Auslegung PV-Anlage:

PV-Generatorleistung	41,60 kWp
PV-Generatorfläche	203,3 m ²
Anzahl PV-Module	104
PV-Generatorenergie	45.735 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	44.233 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	1.502 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	96,7 %
Gesamte Investitionskosten	62.400,00 € netto
Amortisationsdauer	6,9 Jahre

- Der Stromverbrauch für Schwimmbad, Haupthaus und Anbau beträgt ca. 200.000 kWh/Jahr, davon werden für den Anbau 30.000 kWh angenommen.
- Laut Simulation ergibt sich eine Amortisation der PV-Anlage nach 6,9 Jahren und wäre somit wirtschaftlich.
- Ein Batteriespeicher wäre nicht sinnvoll und nicht wirtschaftlich, da der Eigenverbrauch so hoch ist.



4. NACHHALTIGKEIT

4. Nachhaltigkeit – Treibhauspotenzial (GWP)



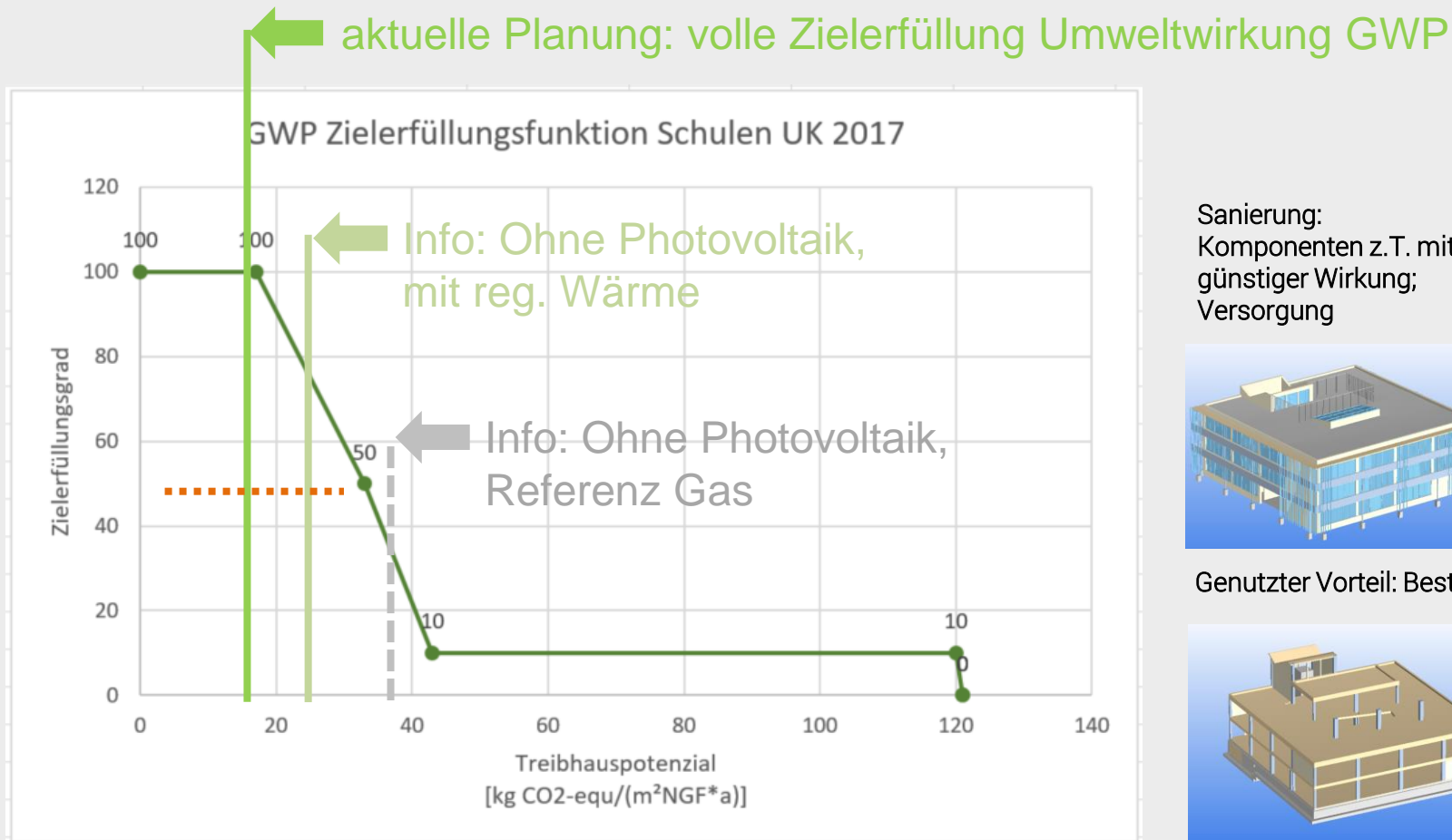
VORGEHEN - Bewertung

Vorgehen:

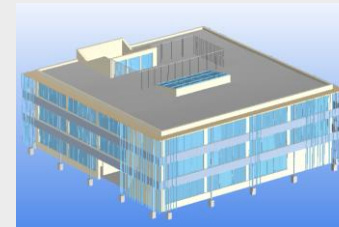
- Konstruktionselemente aus BIM-Modell Architekten
- Bilanzierung nach Bilanzierungsregeln für die Erstellung von Ökobilanzen – vereinfachtes Verfahren
- Berücksichtigung Energiebilanz Bauphysik
- Bewertung für
 - Umweltwirkung Treibhauspotenzial (GWP)
 - Ressourceninanspruchnahme Primärenergie

Bewertung:

- **GWP – Zielerfüllung** mit aktueller Planung!
- Hinsichtlich GWP klimaneutraler Energieeinsatz durch Kompensation



Sanierung:
Komponenten z.T. mit
günstiger Wirkung;
Versorgung



Genutzter Vorteil: Bestand



4. Nachhaltigkeit - Primärenergie



Bewertung - Empfehlungen

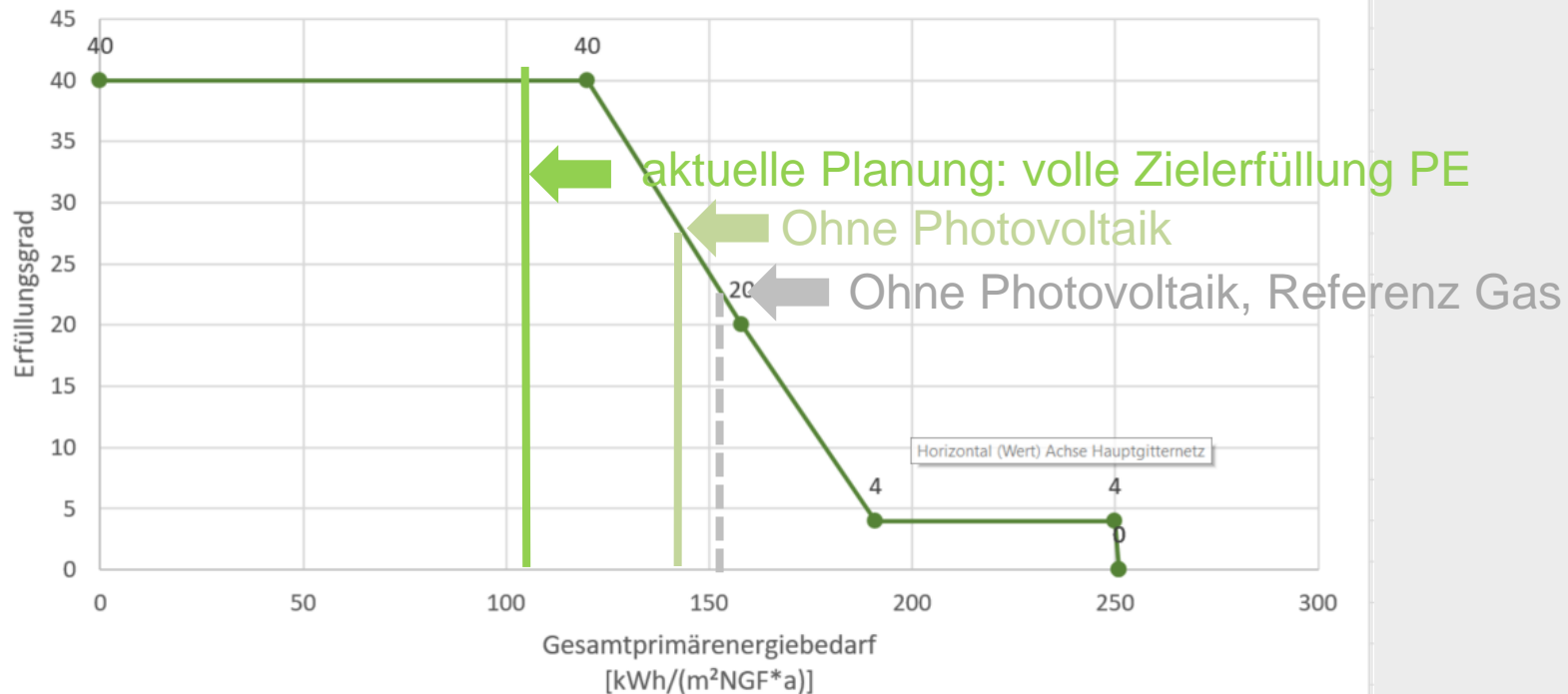
Bewertung:

- **Primärenergie: volle Zielerfüllung** mit aktueller Planung!
- **PE ges 40/40, PE ne 60/60 Anteil PEe 20/20**
- Sehr guter Anteil von 50% erneuerbarer Primärenergie

Fazit:

Mit der aktuellen Planung könnte nach erster Einschätzung der **Nachhaltigkeitsstandard BNB „Bronze“** erreicht werden.
(Zertifizierung wird aufgrund des Kostenaufwands jedoch nicht angestrebt.)

PE_{ges} Zielerfüllungsfunktion Schulen





5. KOSTEN

5. Kostenberechnung

Brutto, auf Tausend gerundet, Kostenstand 2. Quartal 2022

Kostengruppe	Bezeichnung	Summe
KG 100	Grundstück	-
KG 200	Vorbereitende Maßnahmen	452.000 €
KG 300	Bauwerk – Baukonstruktion	7.255.000 €
KG 400	Bauwerk – Technische Anlagen	2.621.000 €
KG 500	Außenanlagen und Freiflächen	2.412.000 €
KG 600	Ausstattung und Kunstwerke	745.000 €
KG 700	Baunebenkosten	4.045.000 €
Gesamtsumme Kostenberechnung		17.530.000 €
Haushaltsansätze gemäß Machbarkeitsstudie		14.165.000 €
Differenz		+ 3.365.000 €



KOSTEN

Die erwartete Förderung nach FAG beträgt ca. 4 Mio €.

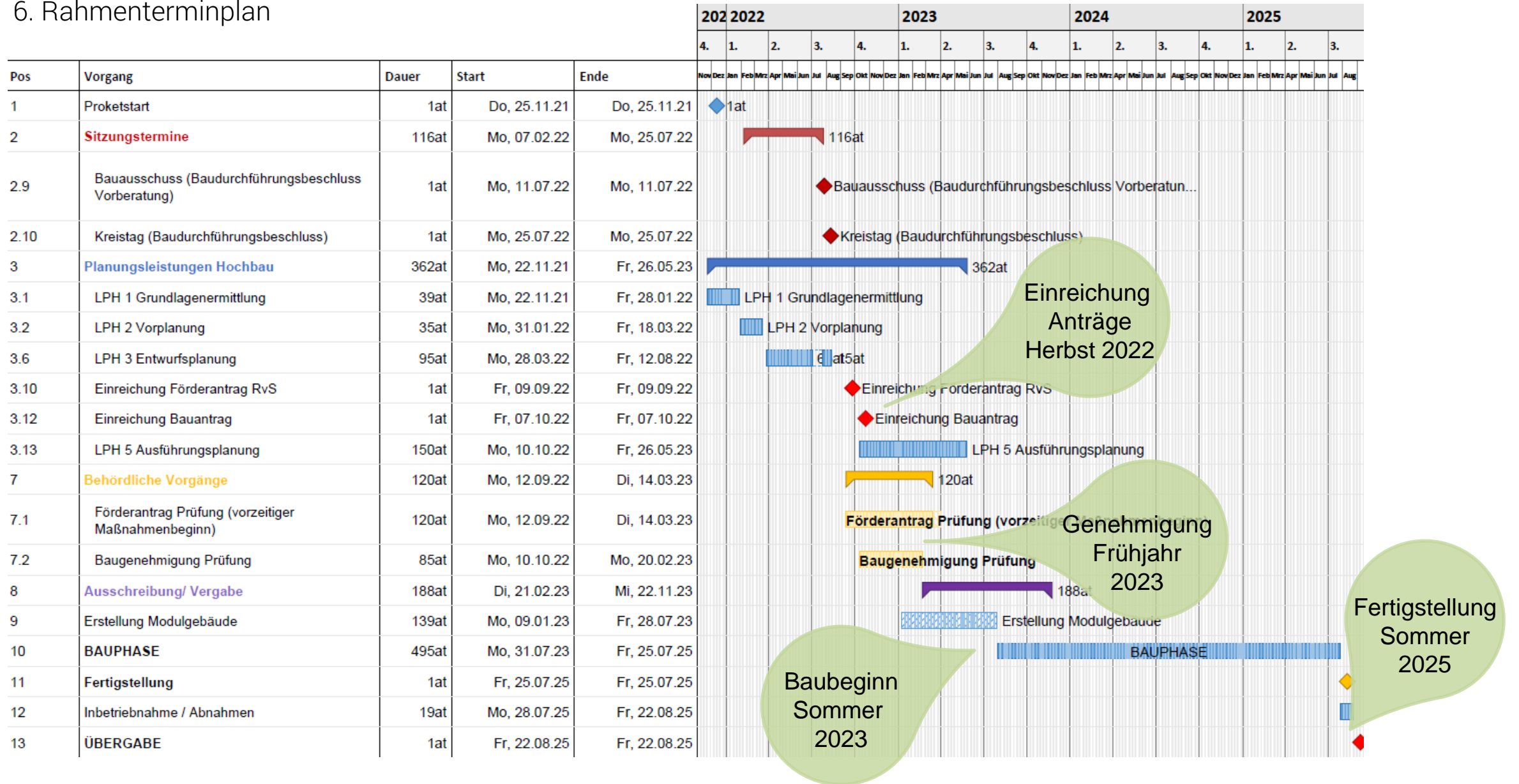
Zusätzliche Fördermöglichkeiten werden im Zuge des Planungsfortschritts geprüft.



ENDRES TIEFENBACHER

6. TERMINE

6. Rahmenterminplan



VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!



ENDRES TIEFENBACHER

Reisch Ingenieure



**GLASMANN
INGENIEURE**



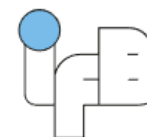
Ingenieurbüro Benesch Maier
Planung | Beratung | Bauleitung | Controlling



Logo verde
Ralph Kulak
Landschaftsarchitekten GmbH

WOLFGANG SORGE
INGENIEURBÜRO
FÜR BAUPHYSIK

Beratende Ingenieure VBI



Prof. Dr.-Ing. Martin Bauer

