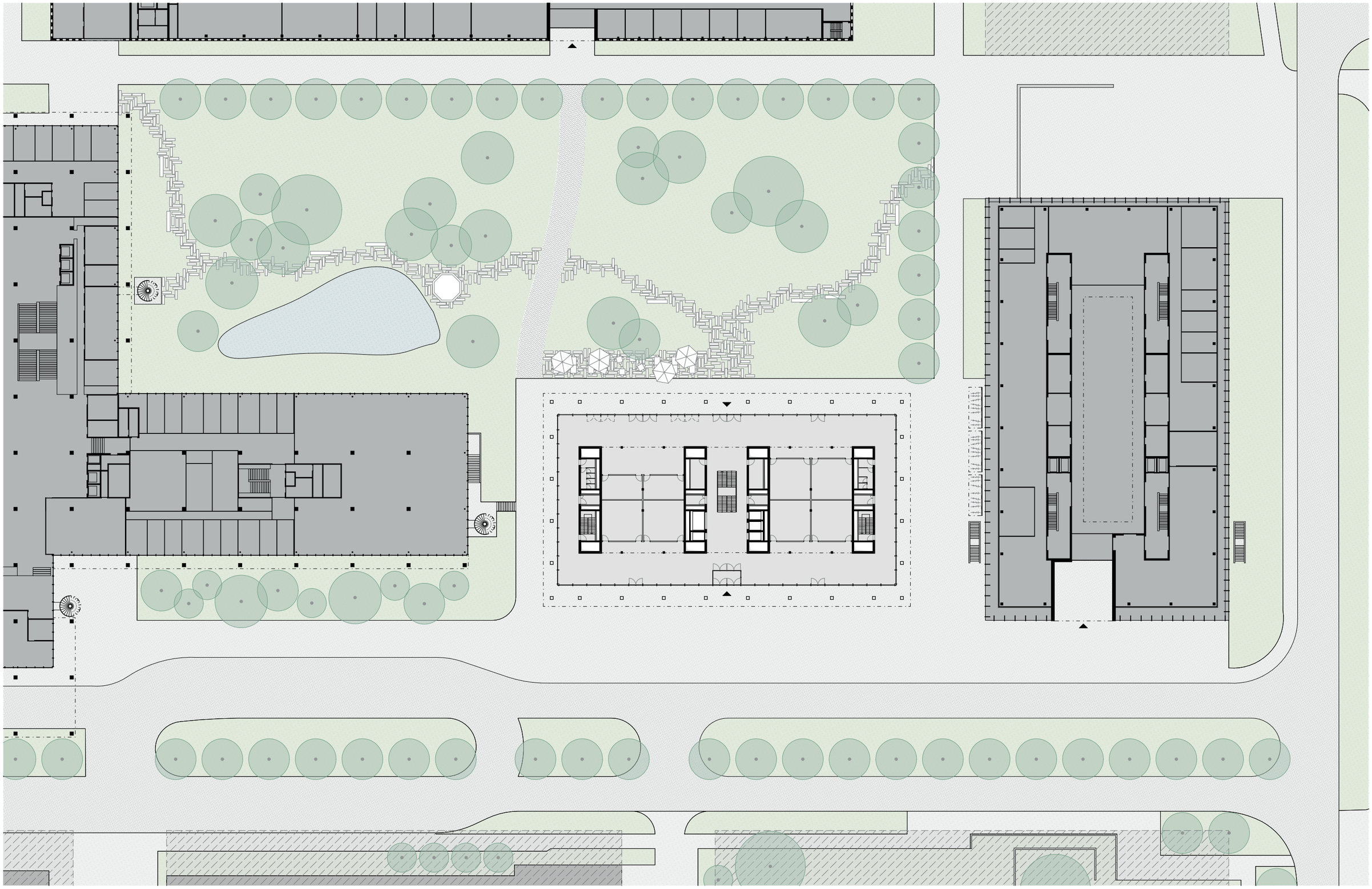
HPQ
MASTERARBEIT FS 2021
JANNIK WEISSER





SITUATION | 1/600

0 5 10 20m

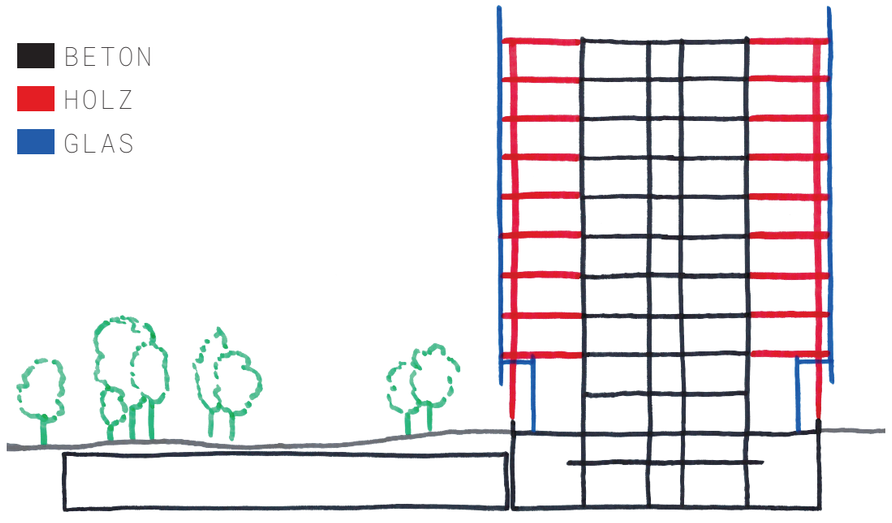
HPQ

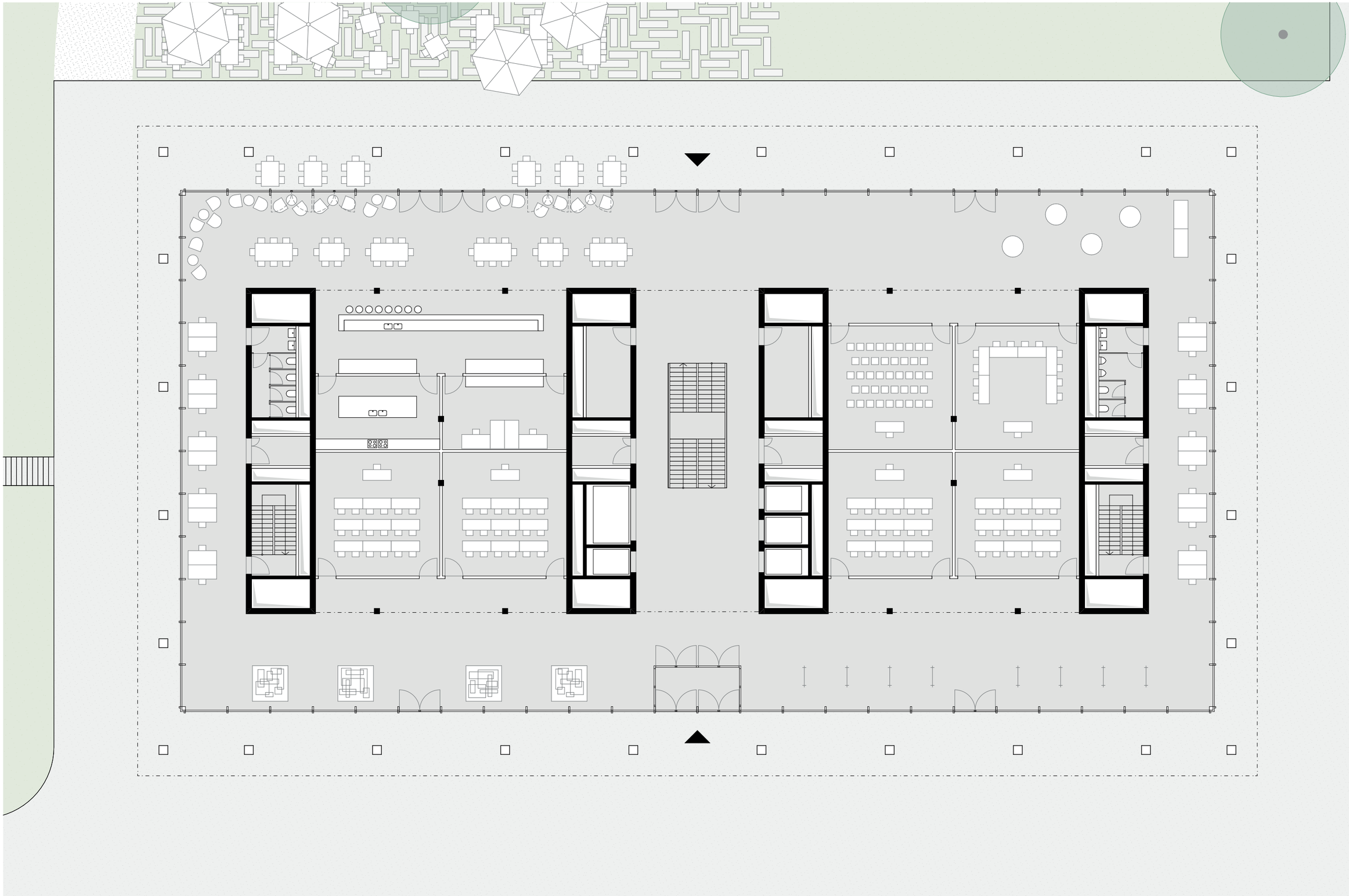
BETON – HOLZ – GLAS

DAS NEUE PHYSIKGEBÄUDE DER ETH BEHERBERGT HOCHSPEZIFISCHE LABORE FÜR DIE INTERNATIONALE SPITZENFORSCHUNG. DEMENTSPRECHEND SPEZIFISCH SETZT DAS PROJEKT DIE BAUMATERIALIEN BETON, HOLZ UND GLAS IHREN EIGENSCHAFTEN ENTSPRECHEND EIN.

DAS RADIAL AUFGEBAUTE GEBÄUDE HAT EINE KERNZONE AUS BETON, WELCHER DIE STABILITÄT FÜR DIE LABORE GEWÄHRLEISTET UND EINE KURZE LEITUNGSFÜHRUNG ERMÖGLICHT. DIE UMRINGENDE SCHICHT AUS HOLZ IST KLIMA SCHONEND UND ERLAUBT EINE HOHE FLEXIBILITÄT FÜR DIE BÜROS. DIE FASSADENHAUT AUS GLAS NUTZT DAS LICHT SOWOHL ALS DIREKTE SONNENEINSTRAHLUNG, WIE AUCH ZUR ENERGIEGEWINNUNG MITTELS FOTOVOLTAIK. DIE DREI MATERIALIEN MIT IHREN SPEZIFISCHEN EIGENSCHAFTEN WERDEN SICHTBAR EINGESETZT UND DIFFERENZIEREN DIE UNTERSCHIEDLICHEN NUTZUNGSBEREICHE DURCH DIE VOM MATERIAL GEPRÄGTE ATMOSPHÄRE.

DAS PHYSIKGEBÄUDE ERGÄNZT DIE KETTE DER GEPLANTEN HOCHPUNKTEN ENTLANG DER HAUPTACHSE. DIE HÖHE GIBT DEM GEBÄUDE EINE STARKE PRÄSENTS UND DIE KLEINE GRUNDFLÄCHE ERMÖGLICHT EINE GROSSZÜGIGE ERWEITERUNG DES GARTENS. DANK DIESER DICHTE LÄSST SICH AUFWENDIGES BAUEN IM UNTERGRUND AUF EIN MINIMUM REDUZIEREN, DA SICH NUR DIE HOCHSENSIBLEN LABORE IM UNTERGESCHOSS BEFINDEN. DIE BANDFASSADE IST AUSDRUCK DES ALLSEITIGEN AUSBLICKES UND BETONT DIE RADIALE ORGANISATION. DAS AUFLÖSEN DER GLÄSERNEN FASSADENSCHICHT IM SOCKELGESCHOSS ARTIKULIERT DIE ÖFFENTLICHEN HALLEN UND ZEIGT DAS ZUSAMMENSPIEL DER DREI MATERIALIEN EXEMPLARISCH.

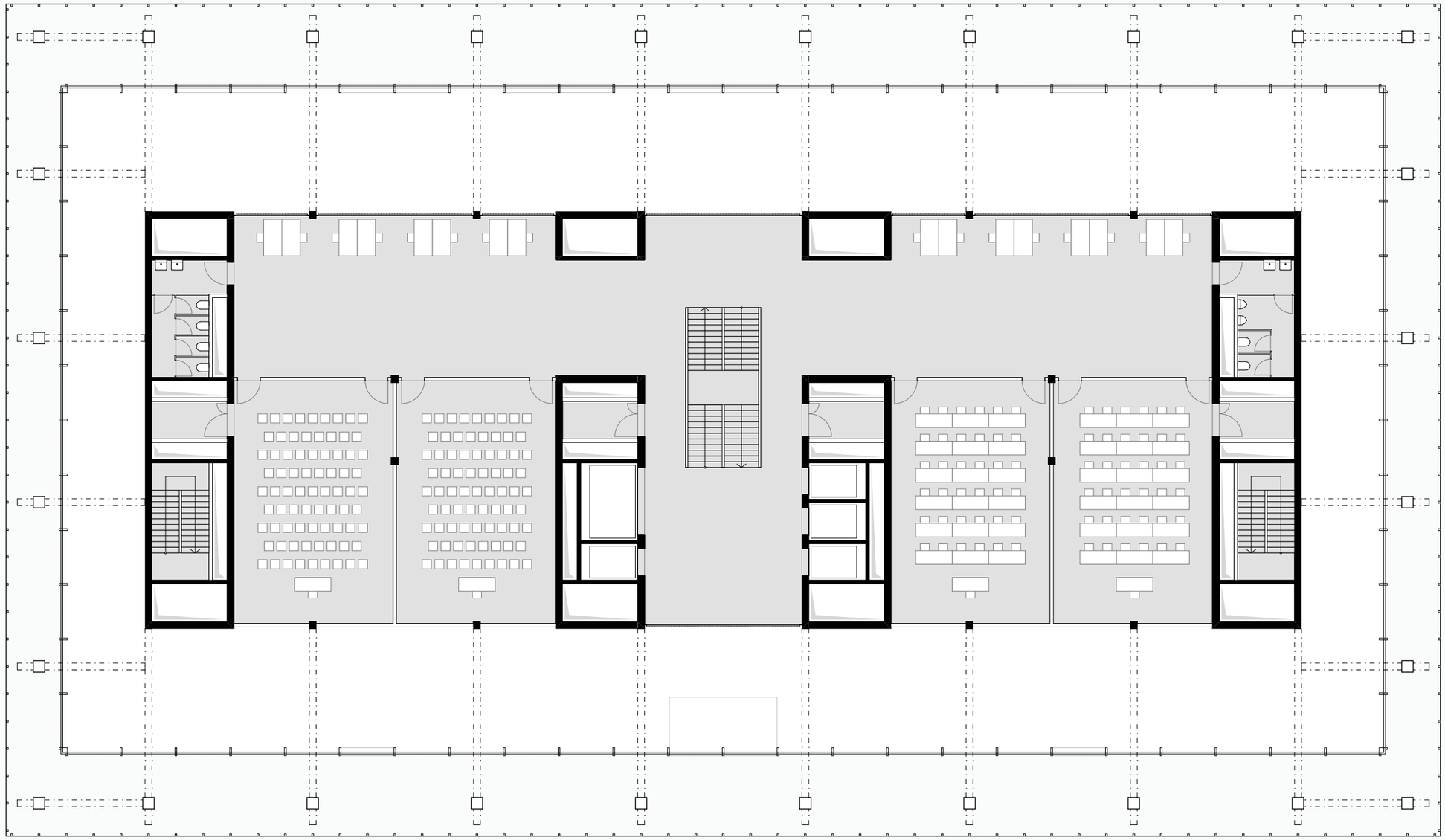




ERDGESCHOSS | 1/200

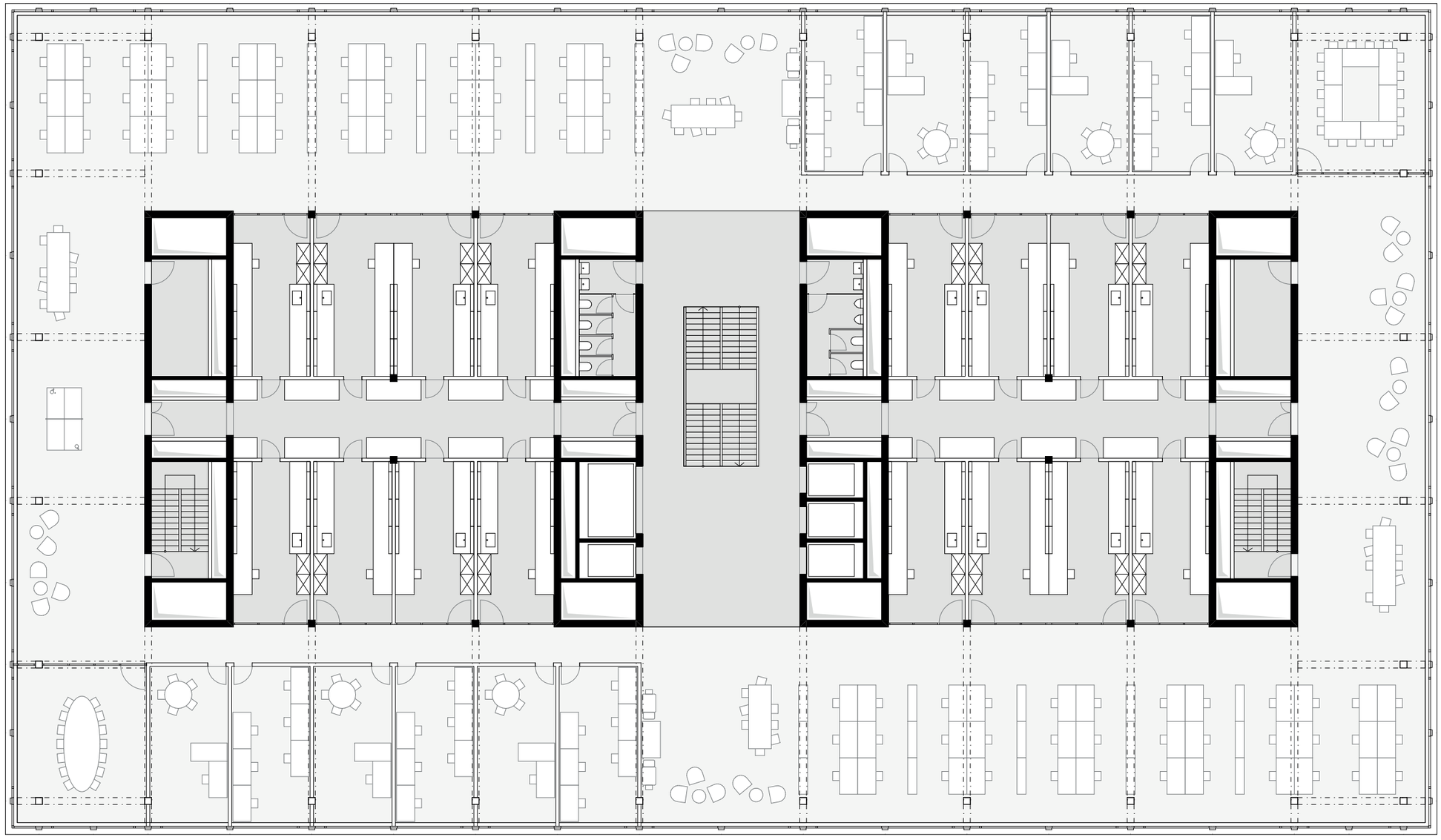
0 2 5 10m





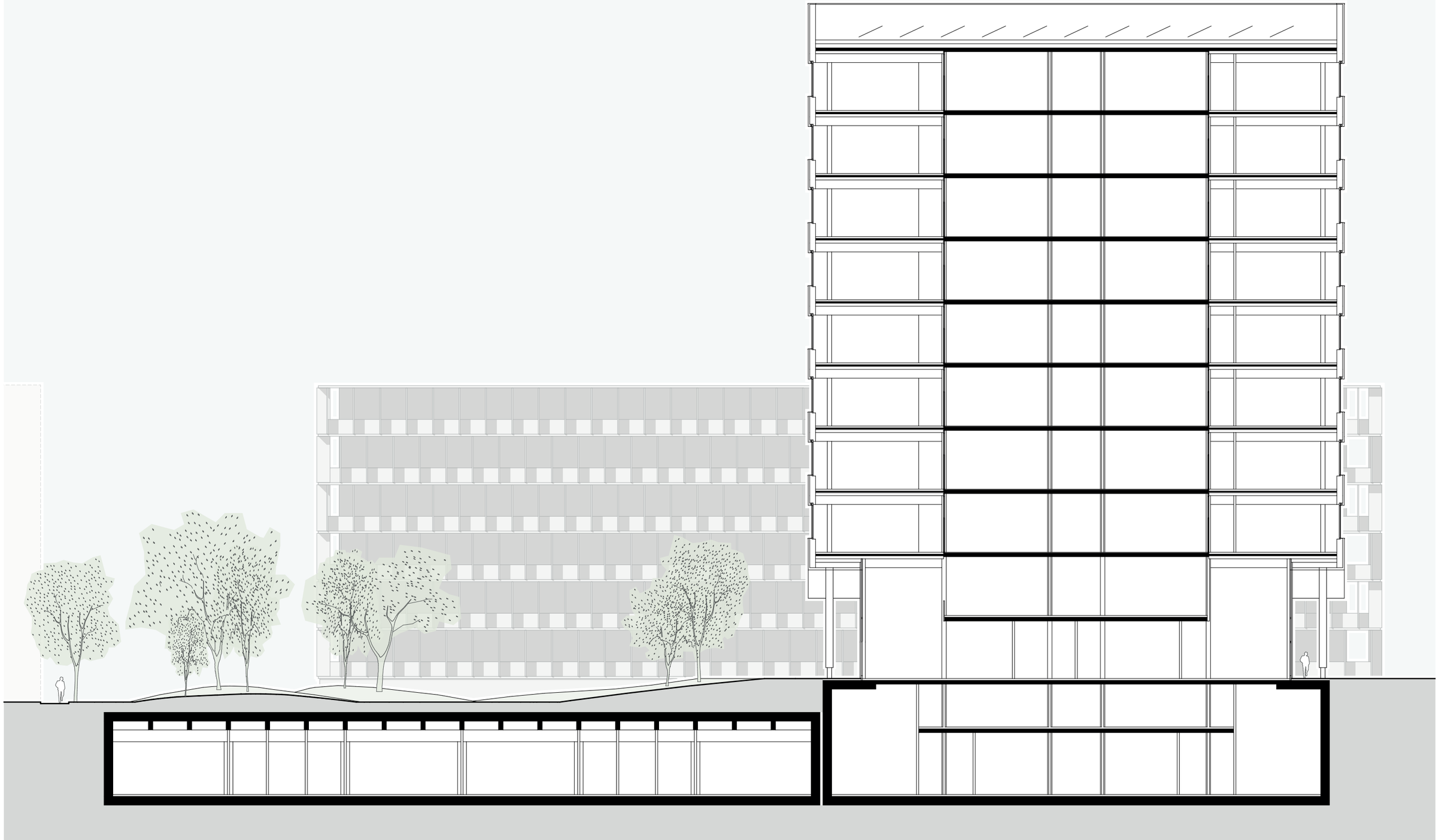
1. OBERGESCHOSS | 1/200

0 2 5 10m



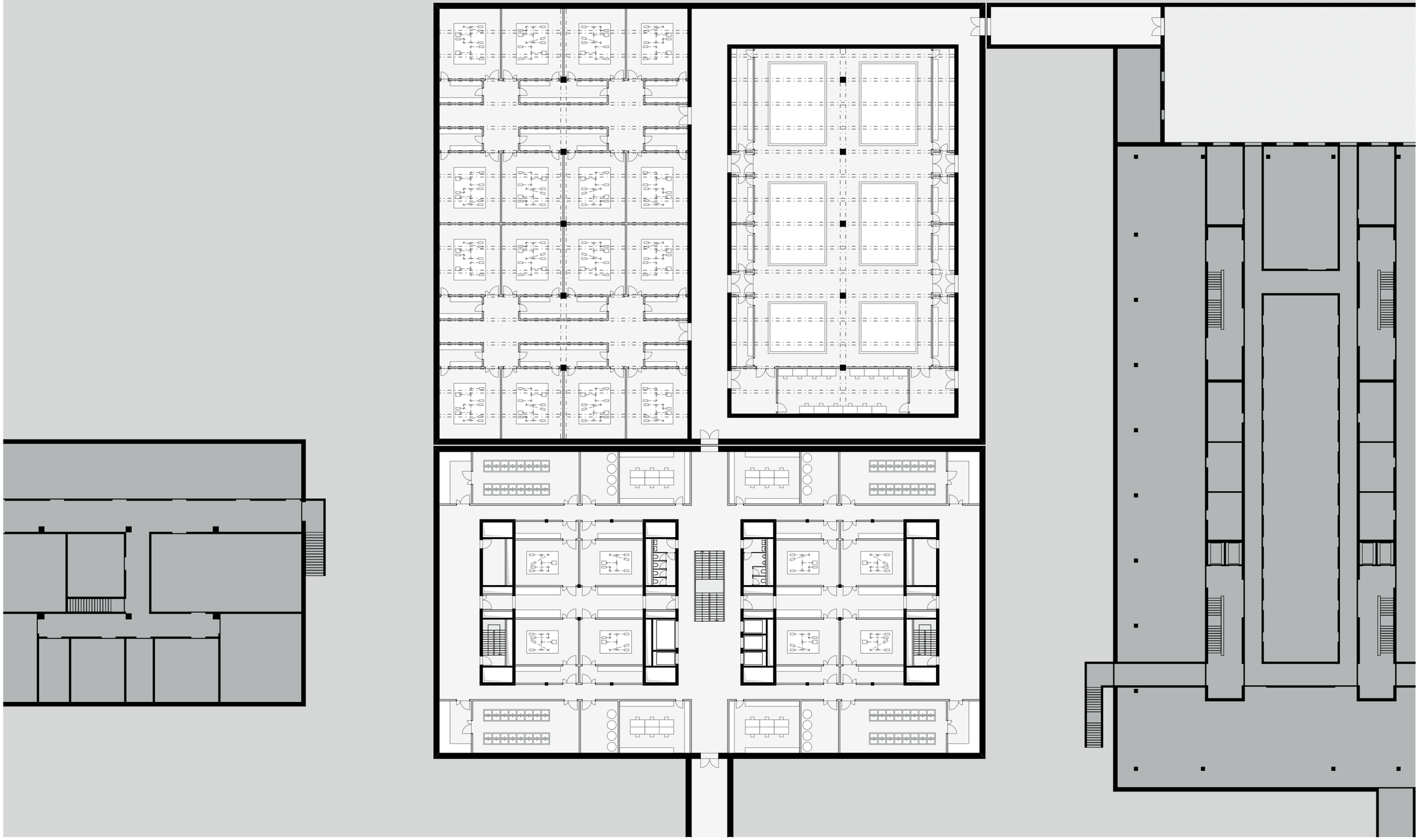
REGELGESCHOSS (2.-9. OG) | 1/200

0 2 5 10m



QUERSCHNITT | 1/250

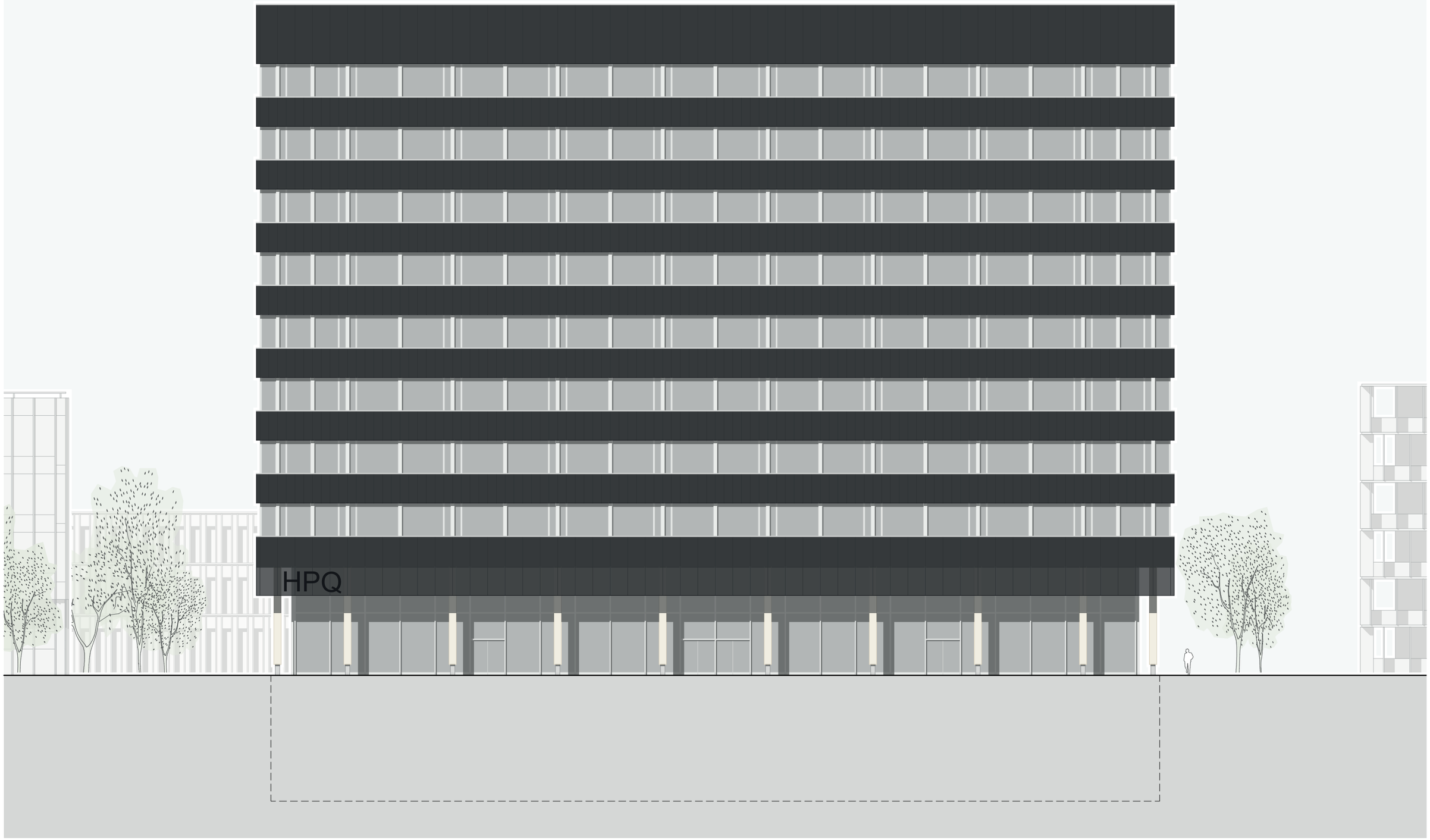
0 2 5 10m



UNTERGESCHOSS | 1/400

0 5 10 20m





HAUPTFASSADE | 1/250

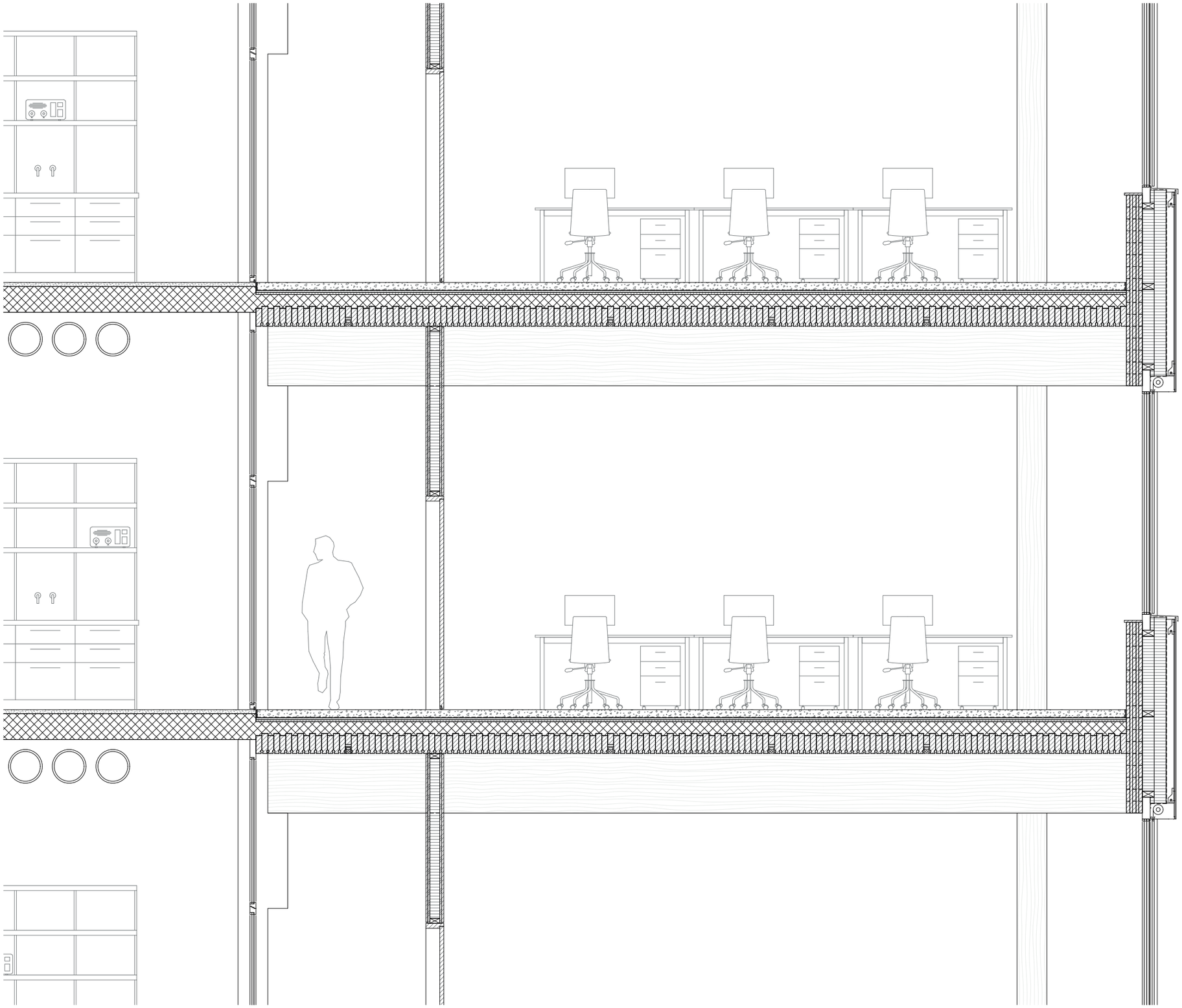
0 2 5 10m



SEITENFASSADE | 1/250

0 2 5 10m


JANNIK WEISSER 1:14



FASSADEAUFBAU

- BRETTSPERRHOLZPLATTE	16 cm
- WÄRMEDÄMMUNG (HOLZBALKEN, H, 12x6)	12 cm
- WÄRMEDÄMMUNG (HOLZBALKEN, V, 12x6)	12 cm
- WINDPAPIER	-
- HINTERLÜFTUNG	8 cm
- FOTOVOLTAIK	2 cm
	50 cm

- METALLFENSTER, 3-FACH IV
- SENKRECHTMARKISE, 12x16

BODENAUFBAU LABOR

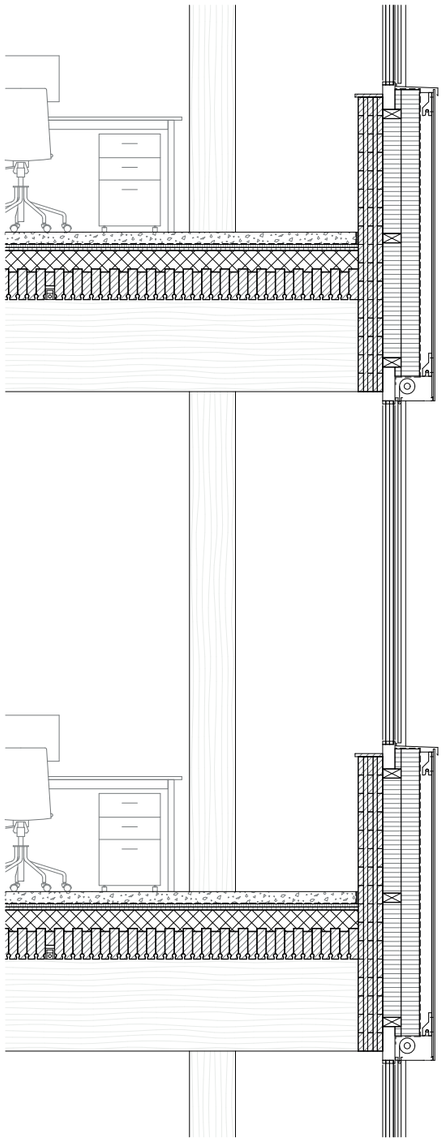
- BETONÜBERZUG	4 cm
- STAHLBETON	26 cm
	30 cm

BODENAUFBAU BÜRO

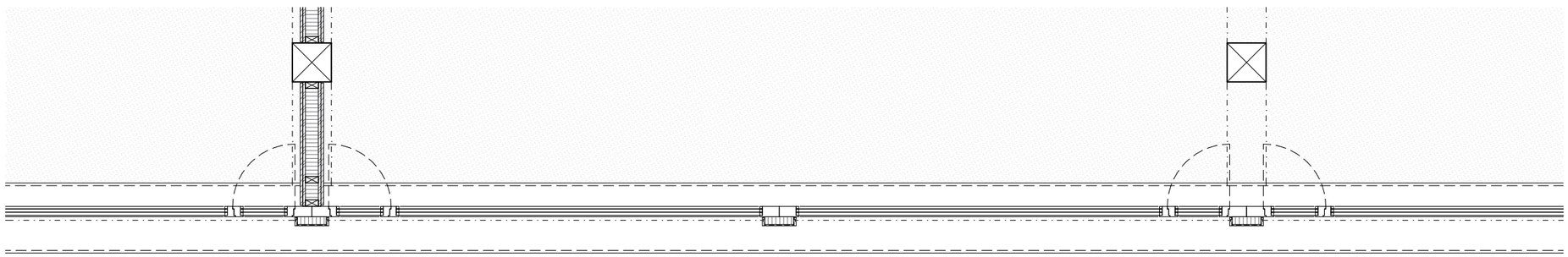
- TERRAZZO	8 cm
- TRENNLAGE	-
- TRITTSCHALLDÄMMUNG	2 cm
- WÄRMEDÄMMUNG	2 cm
- STAHLBETON	12 cm
- BRETTSTAPEL (MIT AKUSTIKFUGEN)	18/20 cm
	44 cm

KONSTRUKTIONSSCHNITT | 1/40

0 0.5 1 2m







FASSADENKONSTRUKTION | 1/40

0 0.5 1 2m

STROMPRODUKTION FOTOVOLTAIK

- MONOKRISTALLINE SOLARZELLEN

- NNO: BLINDMODULE (ZUWENIG EFFIZIENT)
- WNW: 90°, 115°, 1250 m², 21% = 116'790 kWh/a (93.5 kWh/m²a)
- SSW: 90°, 25°, 720 m², 21% = 102'534 kWh/a (142.4 kWh/m²a)
- OSO: 90°, -65°, 1250 m², 21% = 151'526 kWh/a (121.2 kWh/m²a)
- DACH: 35°, 0°, 750 m², 21% = 158'108 kWh/a (126.5 kWh/m²a)

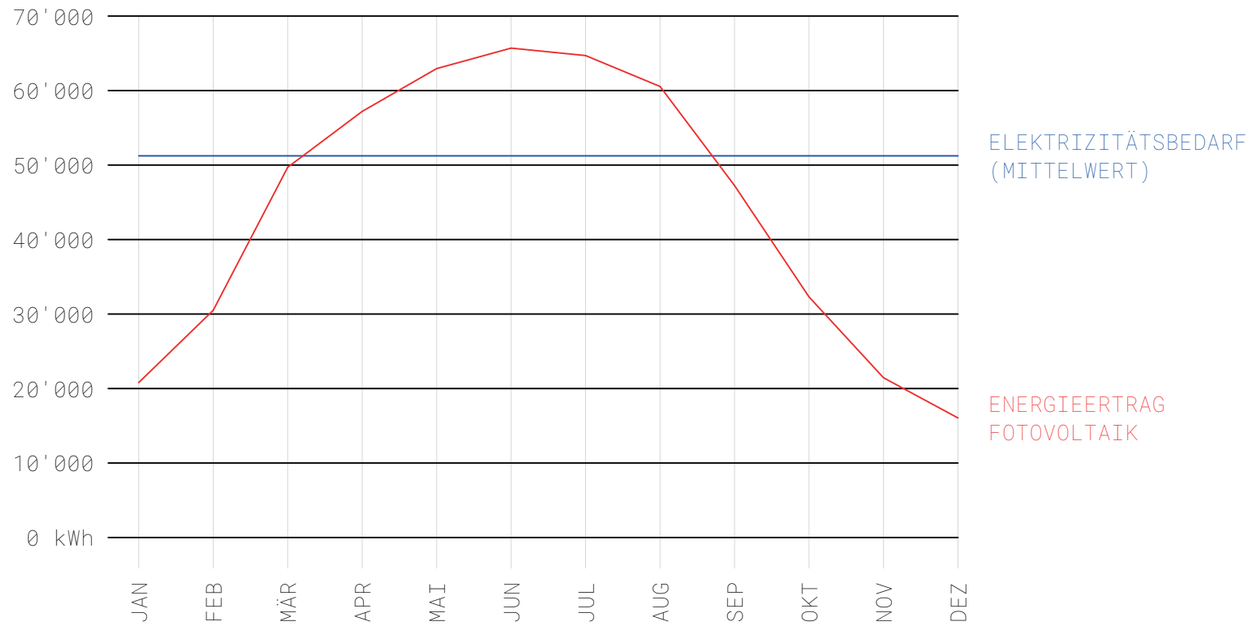
TOTAL = 528'958 kWh/a (118.3 kWh/m²a)

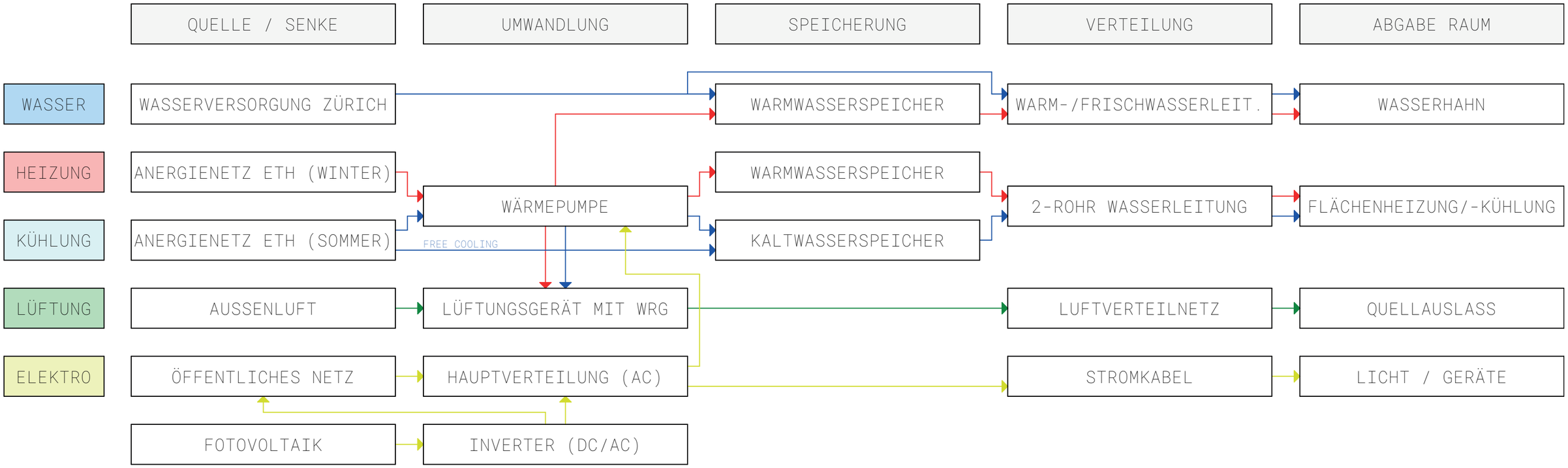
ENERGIEBEDARF (OHNE SPEZIALLABOR)

- WARMWASSERBEDARF = 3,6 kWh/m²a x 25'000 m² = 90'000 kWh/a
- HEIZWÄRMEBEDARF = 6,9 kWh/m²a x 25'000 m² = 172'500 kWh/a
- KÄLTEBEDARF = 12,3 kWh/m²a x 25'000 m² = 307'500 kWh/a
- ELEKTRIZITÄTSBDARF = 21.5 kWh/m²a x 25'000 m² = 537'500 kWh/a

TOTAL = 1'107'500 kWh/a

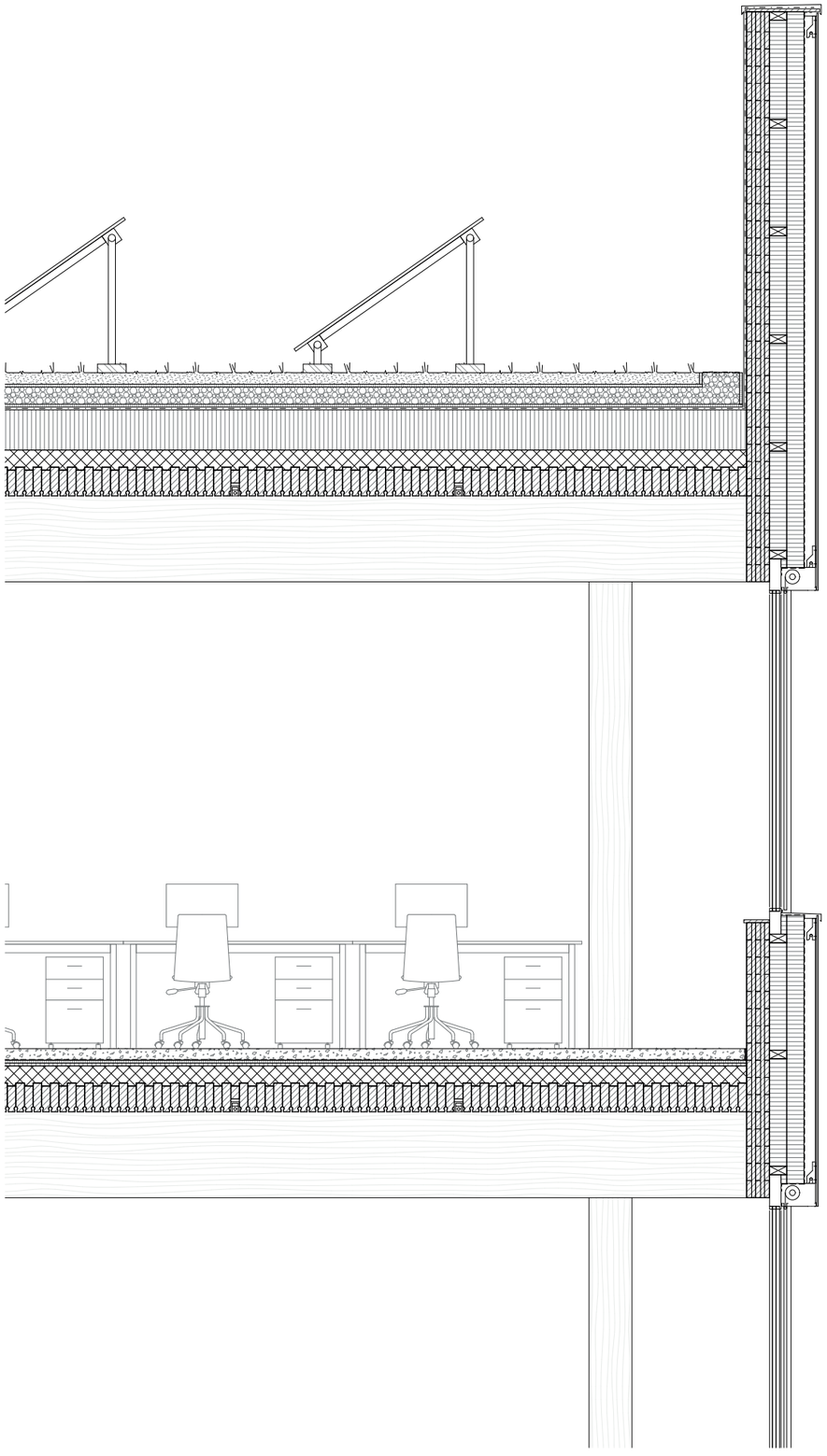
=> ELEKTRIZITÄTSBEDARF (INKL. WP ANERGIENETZ) = 619'500 kWh/a





ENERGIE- UND KLIMASYSTEM





DACHAUFBAU

- SUBSTRAT	8 cm
- FILTERMATTE	2 cm
- HYDROSCHICHT	10 cm
- WURZELFESTE FILTERMATTE	2 cm
- ABDICHTUNG	1 cm
- WÄRMEDÄMMUNG (IM GEFÄLLE)	24-28 cm
- STAHLBETON	12 cm
- BRETTSTAPEL	18/20 cm
	83 cm

- FOTOVOLTAIK AUF DEM DACH, 35°

BODENAUFBAU 2. OG (AUSSEN)

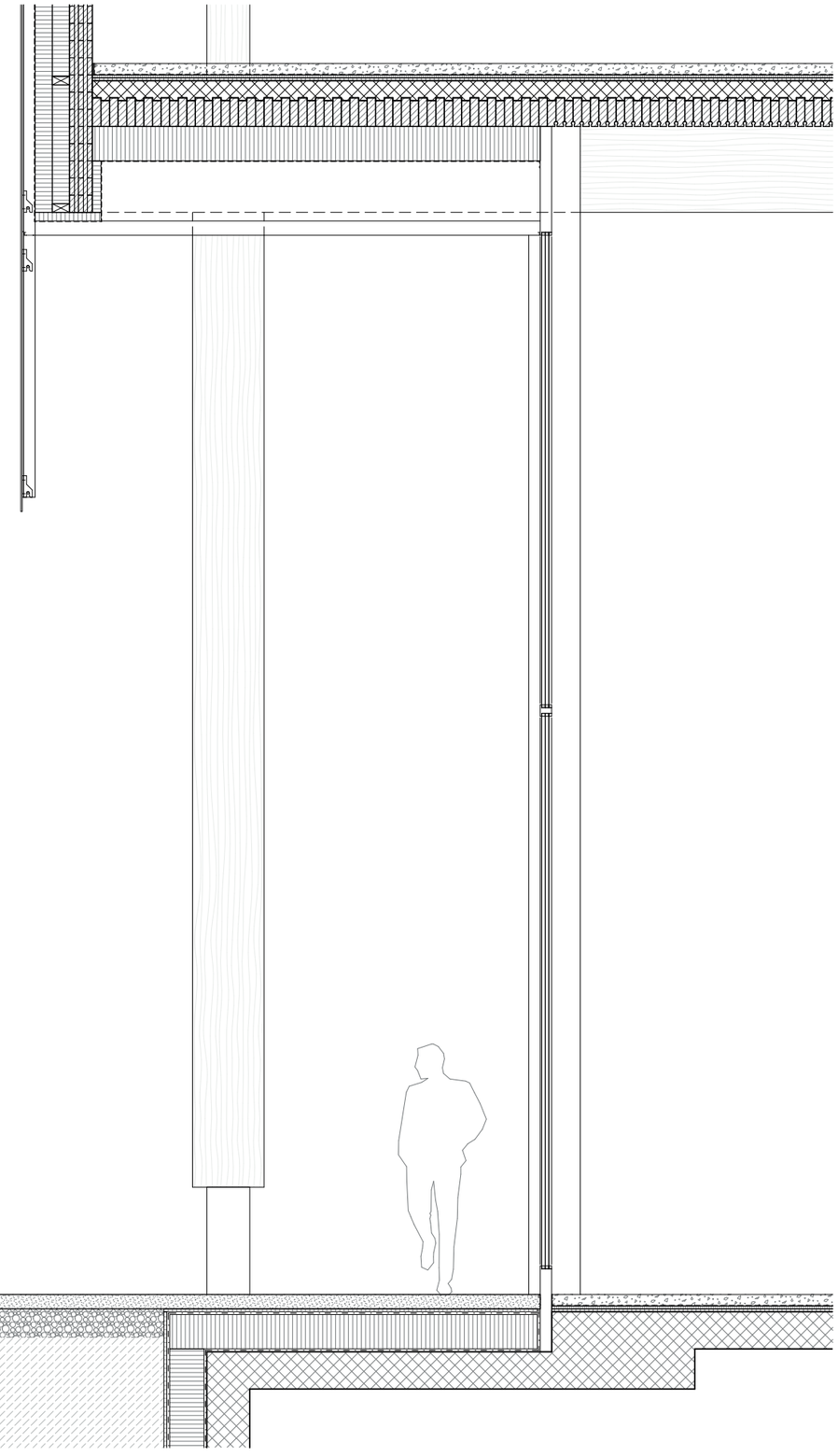
- TERRAZZO	8 cm
- TRENNLAGE	-
- TRITTSCHALLDÄMMUNG	2 cm
- WÄRMEDÄMMUNG	2 cm
- STAHLBETON	12 cm
- BRETTSTAPEL	18/20 cm
- WÄRMEDÄMMUNG	24 cm
	68 cm

BODENAUFBAU EG (INNEN)

- TERRAZZO	8 cm
- TRENNLAGE	-
- TRITTSCHALLDÄMMUNG	2 cm
- WÄRMEDÄMMUNG	2 cm
- STAHLBETON	26 cm
	38 cm

BODENAUFBAU EG (AUSSEN)

- ASPHALT	10 cm
- FILTERMATTE	2 cm
- ABDICHTUNG	1 cm
- WÄRMEDÄMMUNG	24 cm
- ABDICHTUNG	1 cm
- STAHLBETON	26 cm
	64 cm



DACHRAND- / SOCKELKONSTRUKTION | 1/40

0 0.5 1 2m

HPQ
BETON – HOLZ – GLAS

MASTERARBEIT
JANNIK WEISSER
15-552-664
j.weisser@bluewin.ch

ETH ZÜRICH
DIPLOM THEMA B
FS 2021

PROFESSUR GIGON / GUYER
LEITUNG: ANNETTE GIGON
ASSISTENT: CORNEL STÄHELI

BEGLEITFÄCHER:
KONSTRUKTION, PROF. GIGON / GUYER
GEBÄUDESYSTEME, PROF. SCHLÜTER

