BRICKS

PPLANUNG NACHHALTIGER GEBÄUDE - SS 23 - 3. SEMESTER

Gruppe E Carla Tilley I Vanessa Raum I Lena Schöne I Clara Gerdung I Liv-Luisa Neuner I Flora Stamm I David Tenbrock

Das Gebiet der Alten Ziegelei befindet sich in Muckwar östlich der Calauer Hauptstraße. Es handelt sich um einen ehemaligen Industriestandort, der sich durch einen historisch gewachsenen Gebäudebestand inmitten der Natur auszeichnet.
Hier soll ein wegweisendes Freizeitgelände entstehen, das ein ganzheitliches Nachhaltigkeitskonzept umsetzt. Es soll ein umfassendes Erholungs-, Coworking- und Kulturangebot beinhalten, das sowohl den Tourismus der Region stärkt, als auch die ortsansässige Bevölkerung miteinbezieht. Planungsgrundlagen sind dabei sowohl ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeitsanforderungen.
Der Entwurf stellt den Erhalt der Bestandsgebäude und damit auch des historischen Charakters in den Fokus und ergänzt diese durch wenige notwendige Neubauten. Diese werden nach dem Cradle-to-Cradle Prinzip und aus nachhaltigen, überwiegend nachwachsenden und lokal verfügbaren Materialien entstehen.
Das Gelände ist zur Zeit nur an die Strom- und Trinkwasserversorgung angeschlossen. Die Deckung des Wärmebedarfs erfolgt mit Erdwärmepumpen. Zur Erzeugung von Wärme und Strom werden die Dächer mit Photovoltaik und Solarthermie ausgestattet. Das Abwasser wird mittels einer natürlichen Pflanzenkläranlage aufbereitet und in einer Biogasanlage energetisch verwertet.
Der Entwurf zeichnet sich durch einen verantwortungs- und respektvollen Umgang mit der historischen Bausubstanz aus. Die Bestandsgebäude werden so weit wie möglich geschützt, erhalten und bereits vorhandene Materialien werden wiederverwendet. Dadurch kann der industrielle Charakter der Gebäude erhalten und die Geschichte des Ortes weiterhin spürbar bleiben. Zudem können Baumaterial und Ressourcen und die damit einhergehende graue Energie eingespart werden.
Momentan versiegelte Flächen werden an vielen Stellen entsiegelt. Ergänzend dazu werden die Flachdächer als Gründach ausgeführt. Diese Maßnahmen begünstigen die Regenwasserversickerung und haben einen positiven Einfluss auf das Mikroklima. Außerdem entstehen mehr Flächen für Pflanzen und Tiere. Die Biodiversität auf dem Gelände wird unter anderem auch durch Brut- und Niststätten in der Fassade gestärkt.
Der Entwurf beinhaltet keine Neuanschlüsse an das örtliche Versorgungsnetz, da die Gebäude möglichst autark und mit Hilfe von regenerativen Energien versorgt werden. Dadurch kann eine materialaufwendige Infrastruktur für einen Netzanschluss eingespart werden. Hier ist zum einen das Abwassersystem hervorzuheben. Das Abwasser wird lokal auf dem Gelände aufbereitet. Eine natürliche Pflanzenkläranlage mit Schilf reinigt das Grauwasser, sodass es als Brauchwasser beispielsweise für Waschmaschinen, Toilettenspülung oder Aquaponik wieder verwendet werden kann. Das restliche Wasser kann zur Bewässerung der Gärten verwendet werden und der Überschuss wird zum See abgeleitet. Zudem wird das Schwarzwasser getrennt, gesammelt und in einer Biogasanlage verwertet. Hier können auch biologische Abfälle und Grünschnitt zugeführt werden, sodass sich die Abfallmenge reduziert. Mit dem erzeugten Biogas wird ein BHKW betrieben.
Die Dachflächen werden zur solaren Energiegewinnung genutzt und großflächig Photovoltaik- und Solarthermieanlagen installiert. In Kombination mit den Wärmepumpen und dem BHKW kann so ein Autarkiegrad von ca. 70% erreicht und die Abhängigkeit vom Stromnetz stark reduziert werden.
Durch die Installation von Ladesäulen wird eine Infrastruktur für Elektromobilität geschaffen. Hier besteht die Möglichkeit, Elektroautos oder Fahrräder der Besuchenden und der örtlichen Bevölkerung mit dem lokal erzeugten Solarstrom zu laden.
Außerdem spielen die soziale Nachhaltigkeit und die Entstehung einer Gemeinschaft im Entwurf eine wichtige Rolle. Der Entwurf bietet differenzierte Beherbergungsangeboten, wie ein Hotel, Mehrbettenhaus und Zeltplatz, die Menschen mit unterschiedlichen Anforderungen und Budget nutzen können. Die Weiterentwicklung des Individuums steht ebenso wie praktische Fertigkeiten im Mittelpunkt. Hierfür gibt es ein breites Angebot an Aktivitäten von Barfußpfad, Wellness, künstlerische Ausstellung & Kino und verschiedenen Kreativlabore. Die Orte wurden als Orte der Begegnung entwickelt und fördern die Partizipation zwischen Worcationer und Dorfbewohnenden. Im öffentlichen Bereich des Grundstücks können die Personen unter anderem auf einem Markt in Kontakt treten.

Solipreis

günstige Schlafmöglichkeiten

flexible Grundrisse

im Kreislauf planen

Gemeinschaft stärken

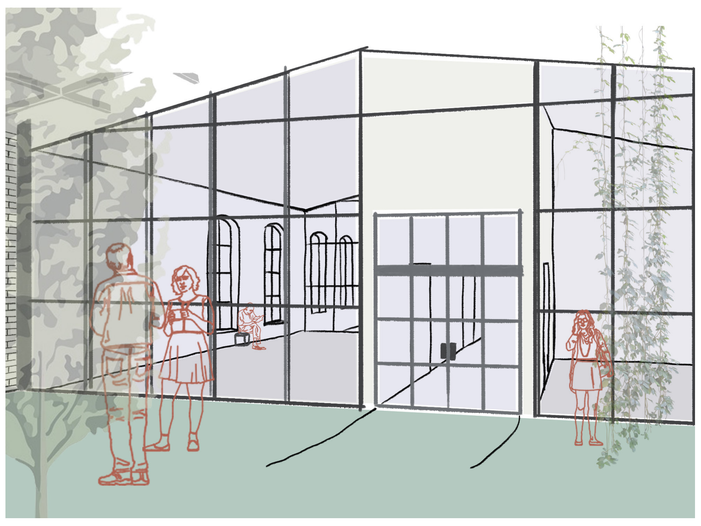
keine Flächenversiegelung

Barrierefreiheit

Biodiversität stärken

Wald erhalten

kein Abriss

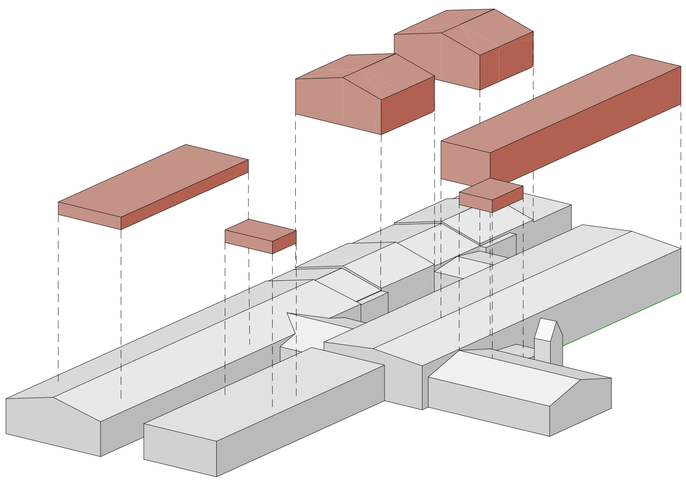


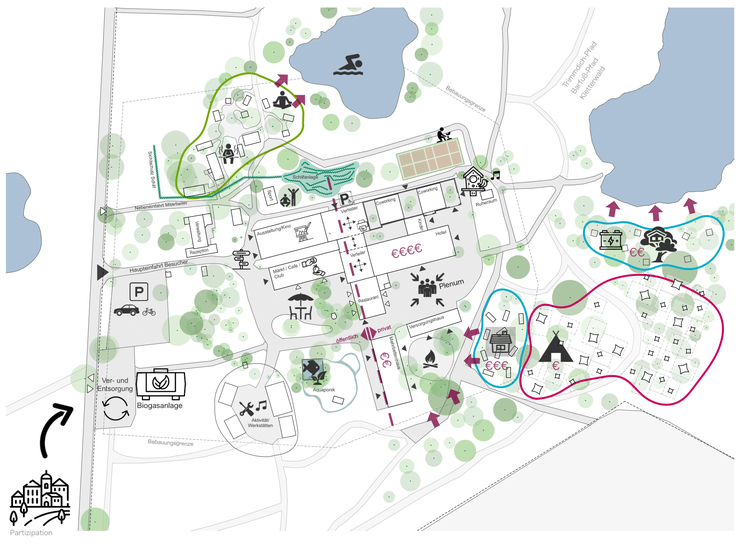
LAGEPLAN 1:1000

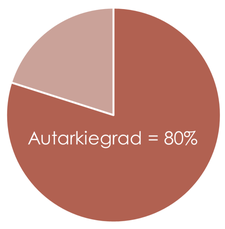
SCHNITT A-A - 1:200

ANSICHT WEST - 1:200

SCHNITT B-B - 1:200







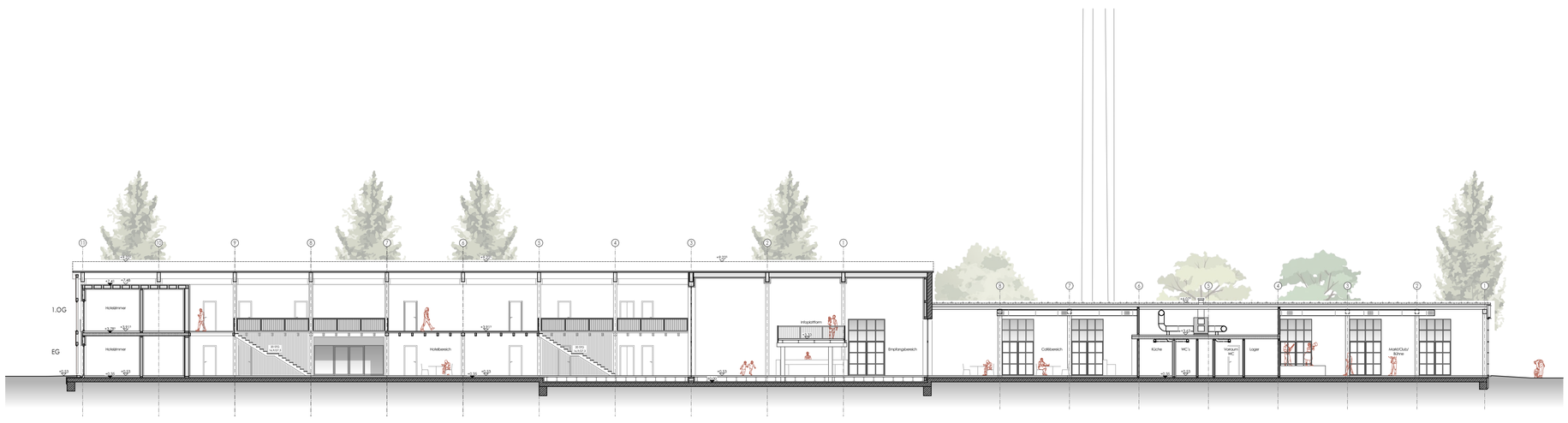
NF = 3270 m²
BGF = 4503 m²
=
BGF / NF = **1,38**

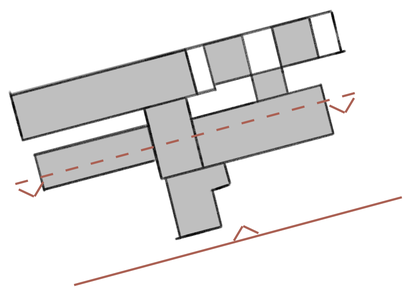
Gebäudehülle = 12015 m²
Volumen = 28659 m³
=
A/V = **0,42**

DGNB Vorzertifik
Hotelneubau
Platin

ENTWURFSPLANUNG

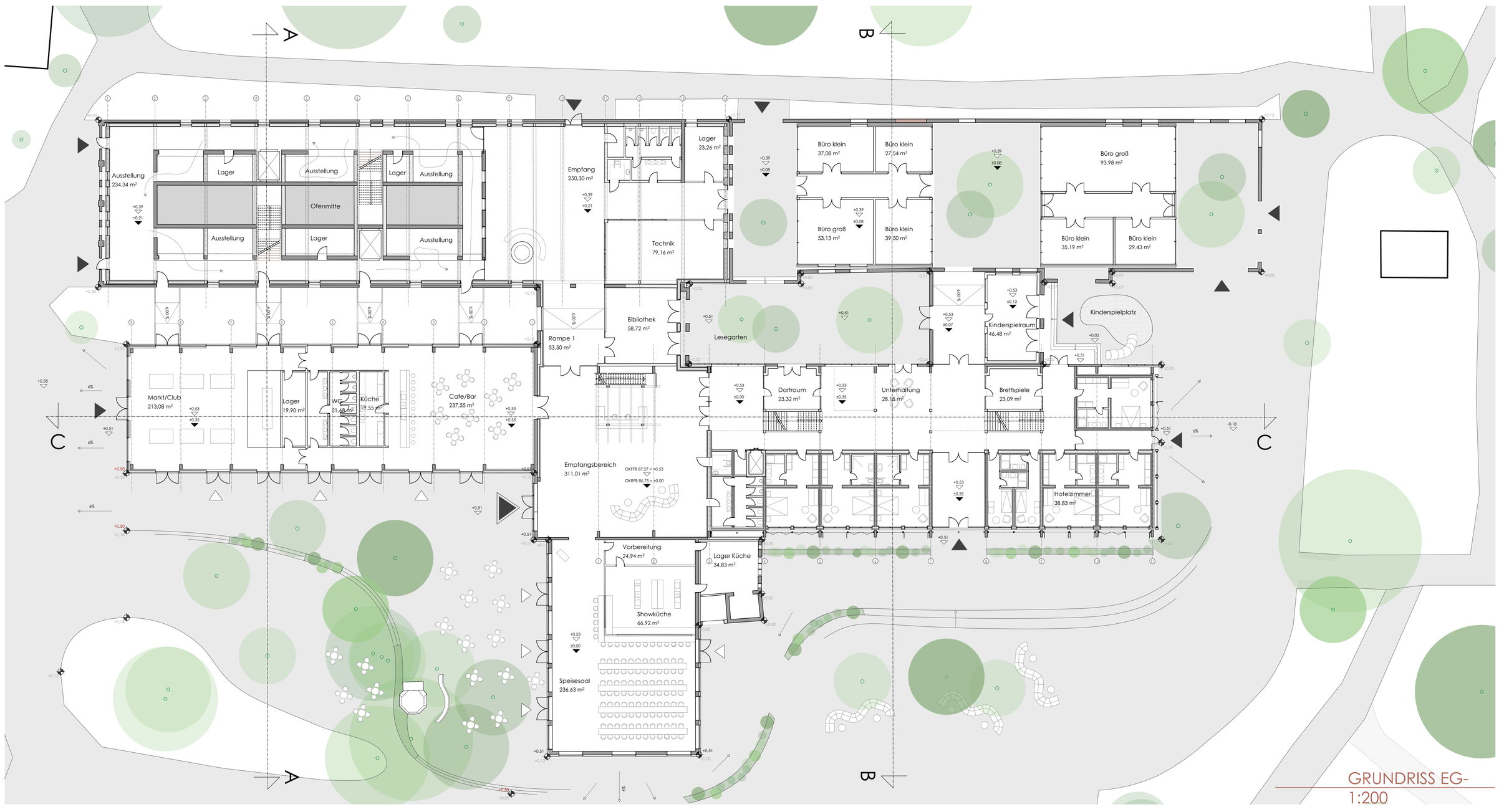
ANSICHT SÜD - 1:200





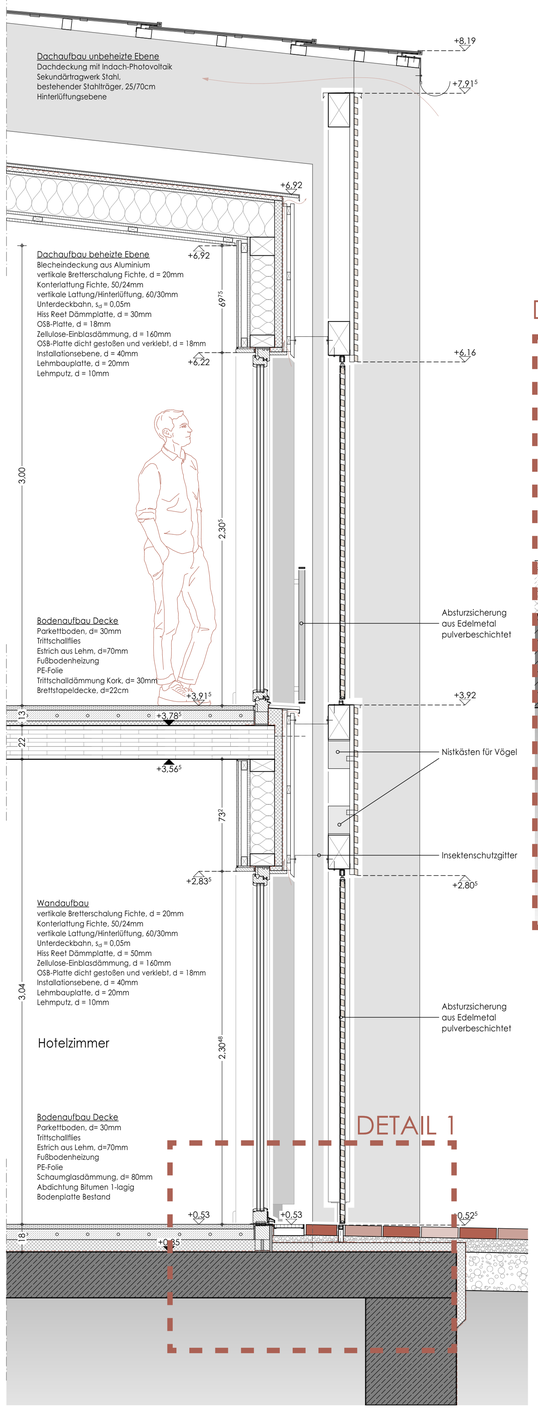
SCHNITT B-B - 1:200

GRUNDRISS OG- 1:200

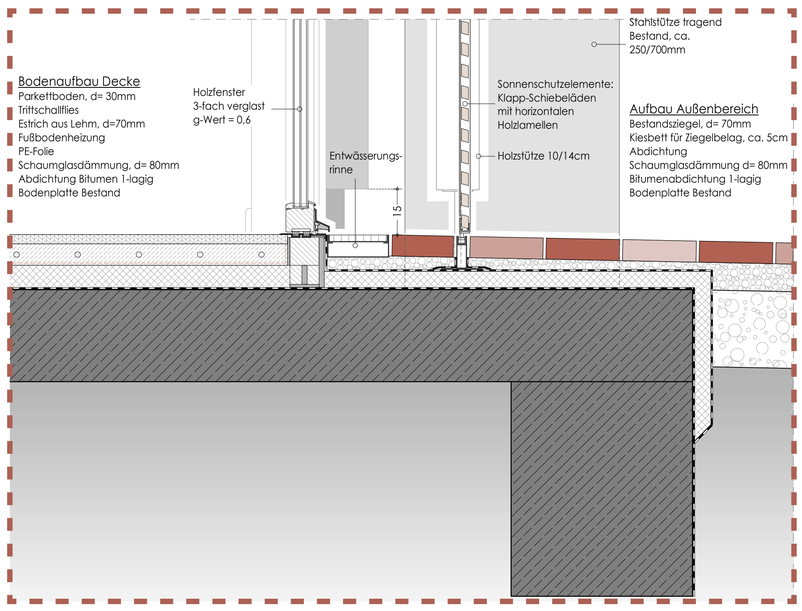


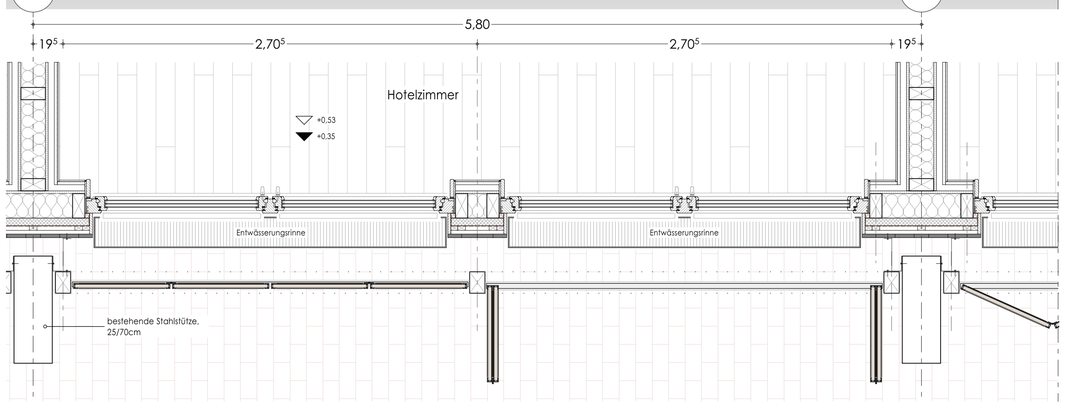
GRUNDRISS EG- 1:200

AUSFÜHRUNGSPLANUNG

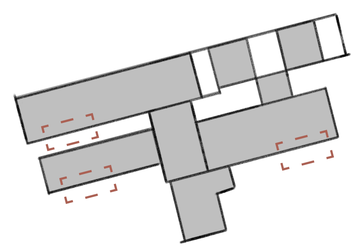


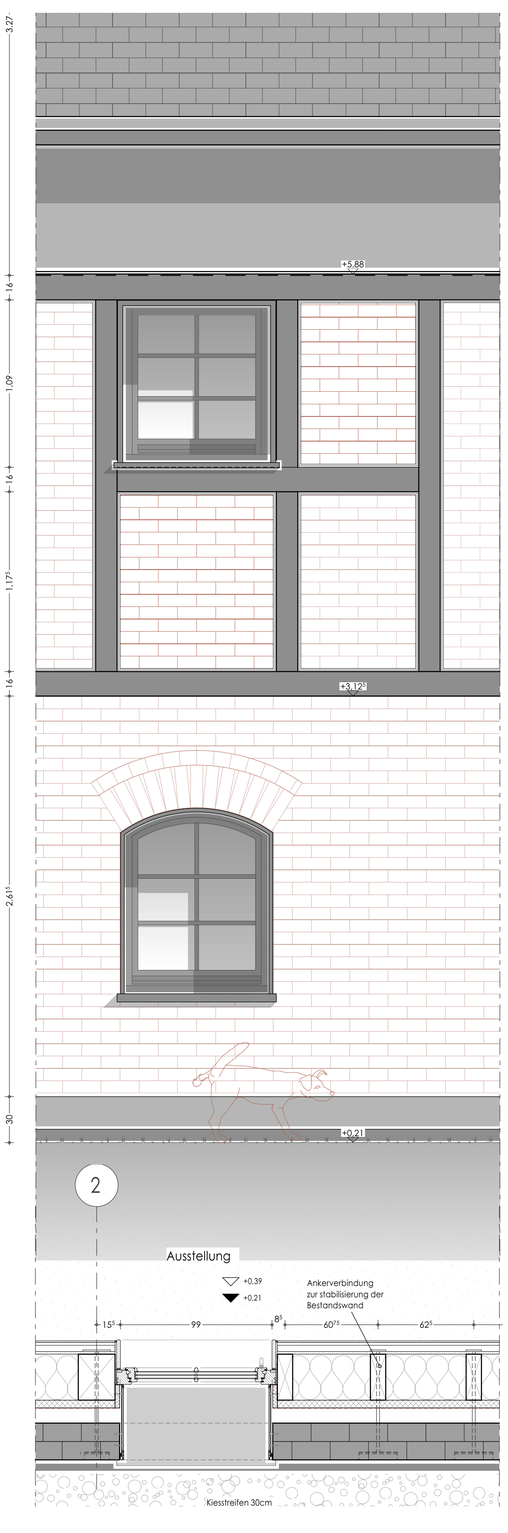
DETAIL 1 - HOTELZIMMER - M 1:10

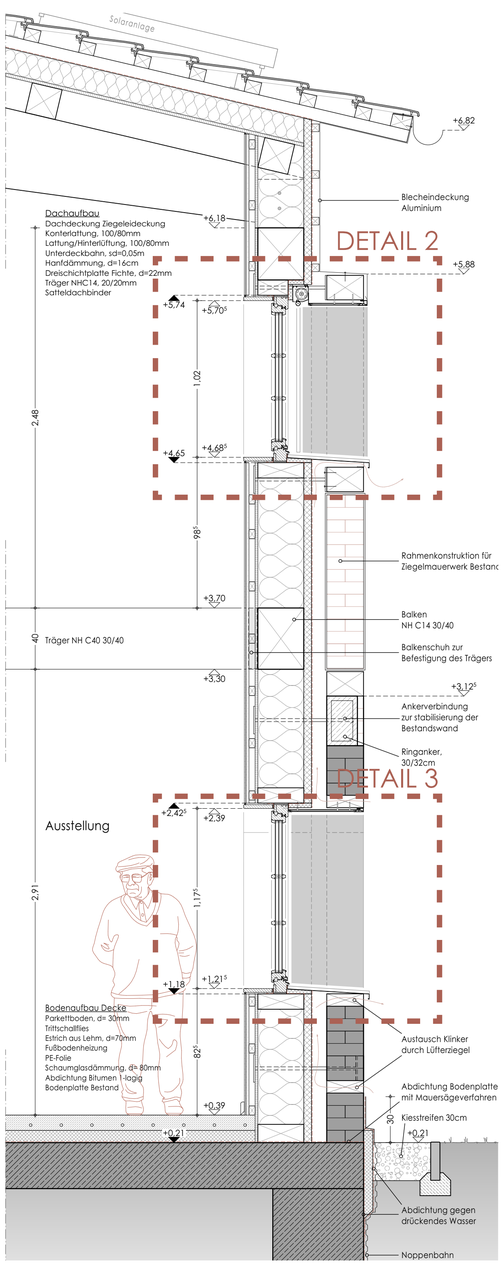




FASSADENSCHNITT
HOTEL

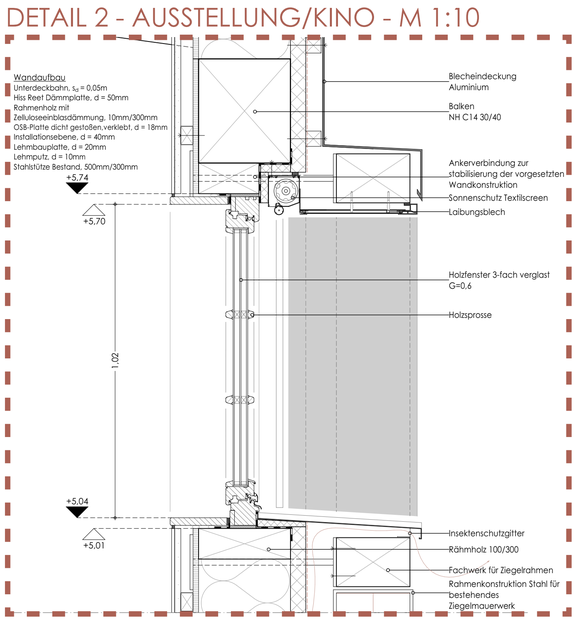




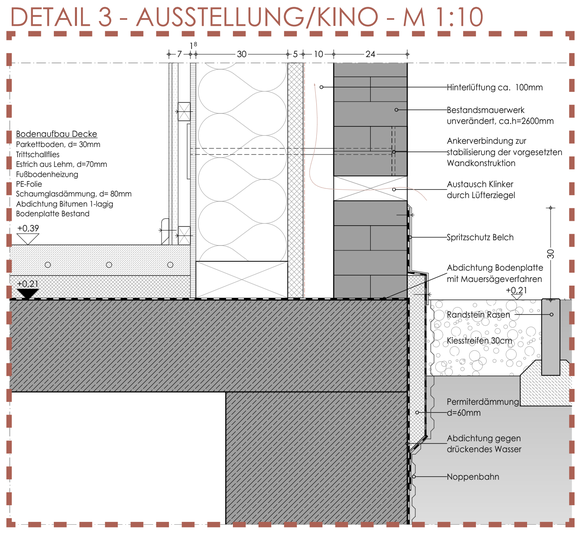


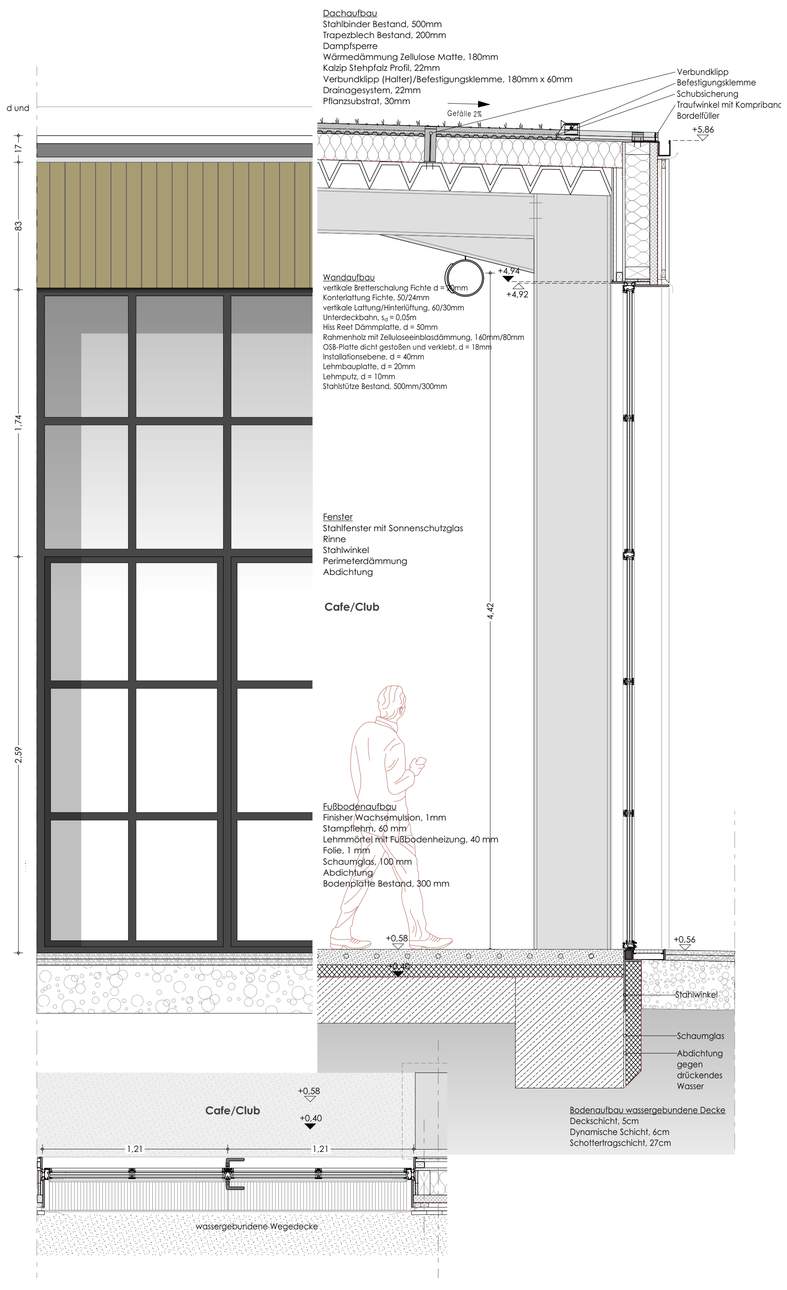
FASSADENSCHNITT
AUSSTELLUNG/KINO

DETAIL 2 - AUSSTELLUNG/KINO - M 1:10



DETAIL 3 - AUSSTELLUNG/KINO - M 1:10

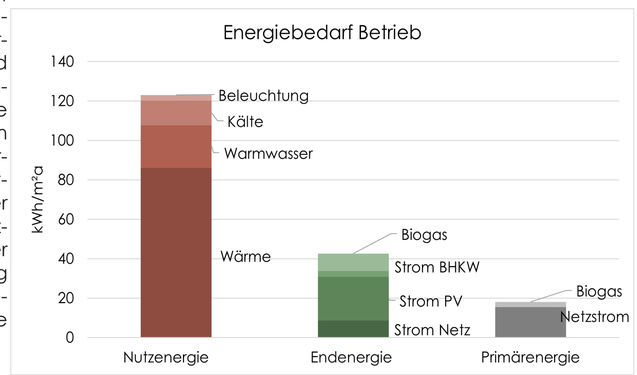


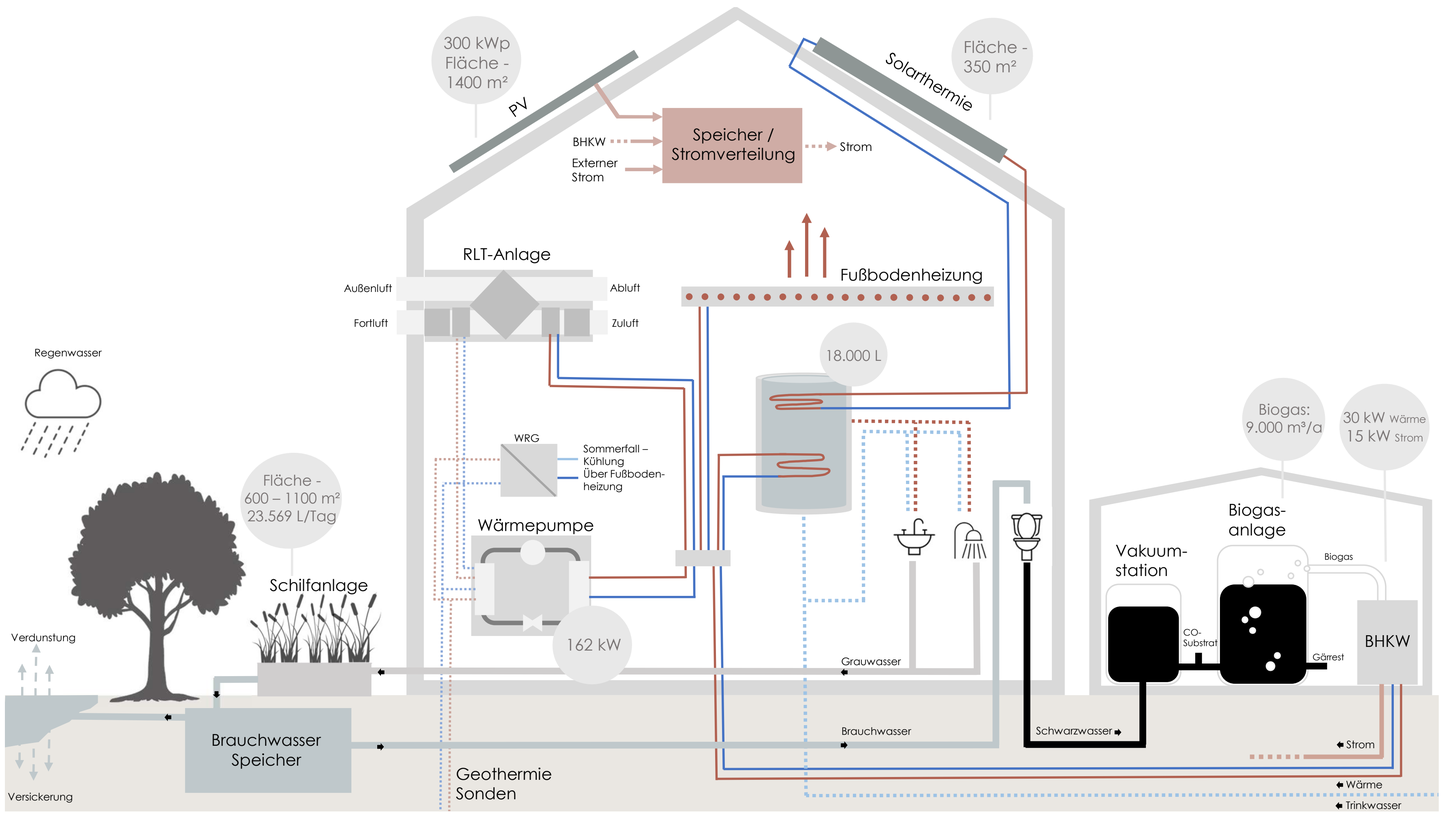


FASSADENSCHNITT
CAFE/BAR/MARKT/CLUB

ENERGIEKONZEPT

Das Gelände ist zur Zeit nur an die Strom- und Trinkwasserversorgung angeschlossen. Die Deckung des Wärmebedarfs erfolgt über eine oberflächennahe Geothermie-Wärmepumpe mit 27 Erdsonden. Im Technikraum werden 4 Wärmepumpen a 75 kW in Kaskade geschaltet um eine Leistung von 250 kW zu erreichen. Die Entscheidung viel auf diese Art von Wärmeerzeugung, weil sie bei dem vorherschenden hohen Wärmebedarf, die flächensparenste, effektivste und nachhaltigste Lösung bietet. Andere Wärmeerzeugungen wie Luft-Wärmepumpe, Erdkollektoren oder See-Wasser-Wärmepumpe stellten sich im Laufe der Analyse als nicht umsetzbar heraus.
Das anfallende Schwarzwasser wird getrennt vom Grauwasser gesammelt und in einer Biogasanlage verwertet. Hier können auch biologische Abfälle und Grünschnitt zugeführt werden, sodass sich die Abfallmenge reduziert. Mit dem erzeugten Biogas wird ein BHKW betrieben. Das BHKW erzeugt eine Thermische Leistung von 30 kW und eine Strom Leistung von 15 kW. Das anfallende Grauwasser wird lokal auf dem Gelände aufbereitet. Eine natürliche Pflanzenkläranlage mit Schilf reinigt das Grauwasser, sodass es als Brauchwasser beispielsweise für Waschmaschinen, Toilettenspülung oder Aquaponik wieder verwendet werden kann. Das restliche Wasser kann zur Bewässerung der Gärten verwendet werden und der Überschuss wird zum See abgeleitet.
Diese Form der Abwasserbehandlung wurde gewählt, da der Entwurf keine Neuanschlüsse an das örtliche Versorgungsnetz bekommt und das Gebäude mit einem hohen Autarkiegrad und mit Hilfe von regenerativen Energien versorgt werden soll. Außerdem ergab eine Wirtschaftlichkeitsberechnung, bei der die präsentierte Schwarzwasserbehandlung mit einer Schwarzwasser-Abholung verglichen wurde, dass diese Lösung nach 25 Jahren die wirtschaftlichste ist.





ÜBERSICHT ENERGIEKONZPT

Durch die großflächige solare Energiegewinnung auf den Dachflächen in Kombination mit den Wärmepumpen und dem BHKW, wird ein Autarkiegrad von 80% ereicht und die Abhängigkeit vom Stromnetz stark reduziert. Die CO2-Emissionen die durch das vorgestellte Energiekonzept im Betrieb auftreten, liegen bei 5,5 kg/m²a bzw. bei 36 t/a.

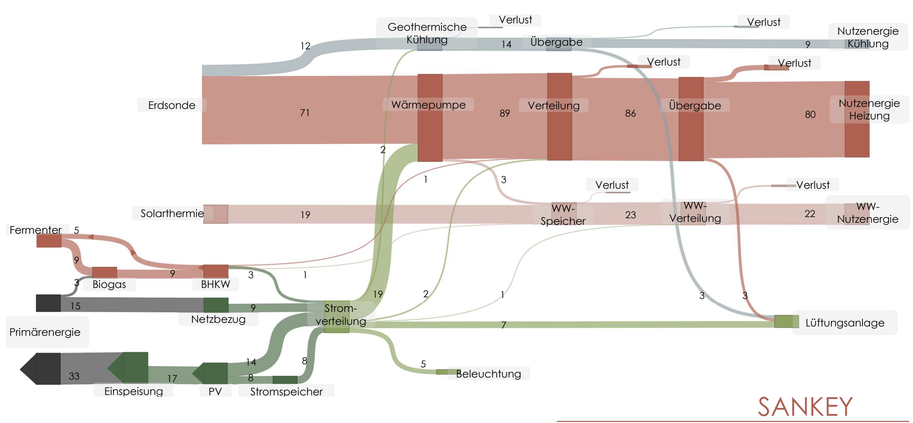
CO_2

5 kg/m² a

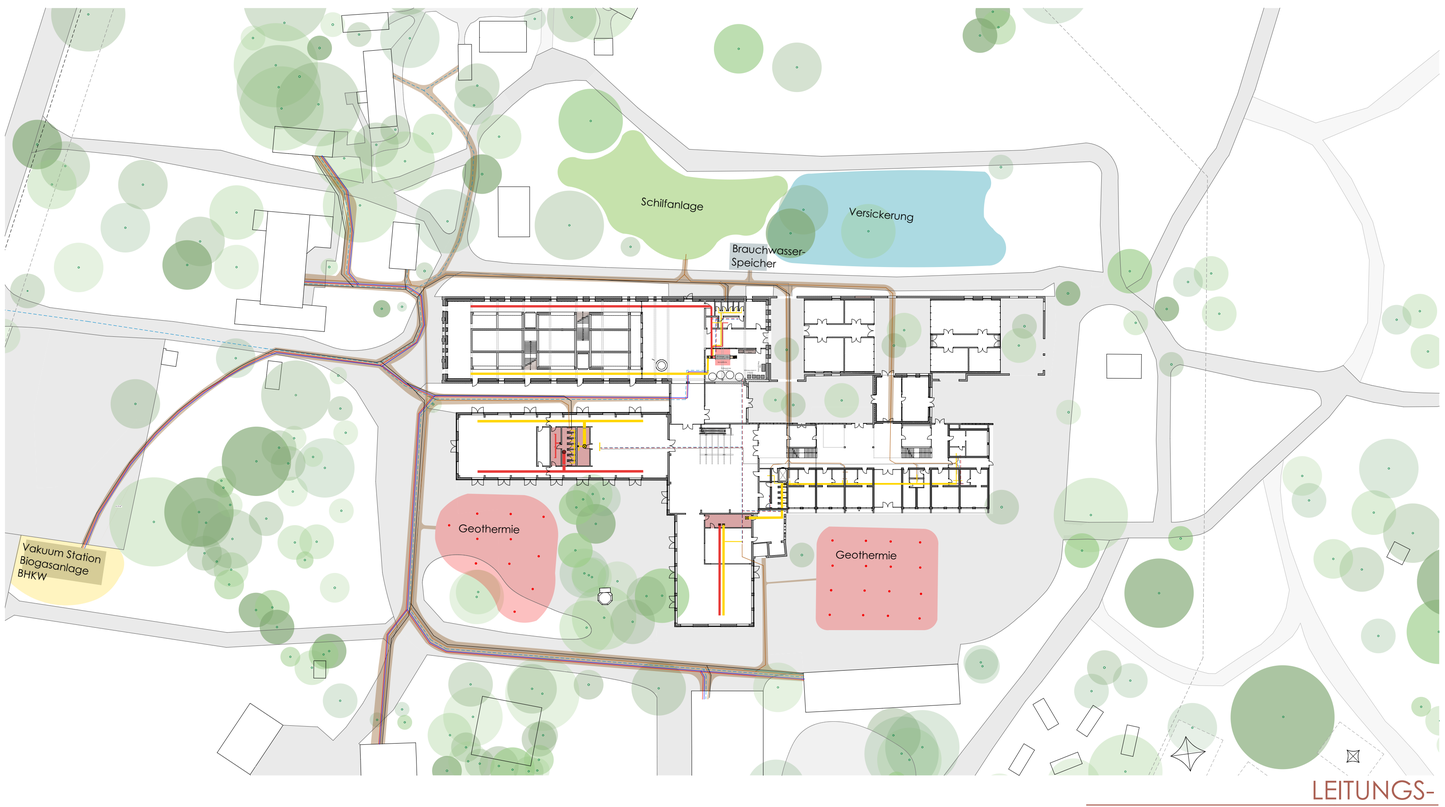
36 t/a

=

Menge die **2600** Bäume pro Jahr binden

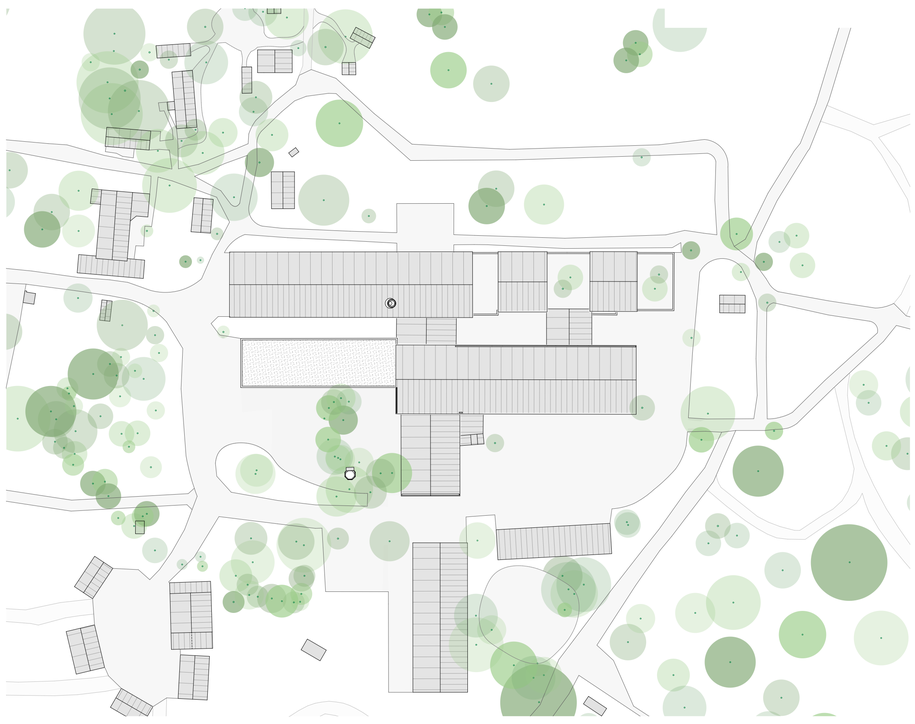


SANKEY DIAGRAMM

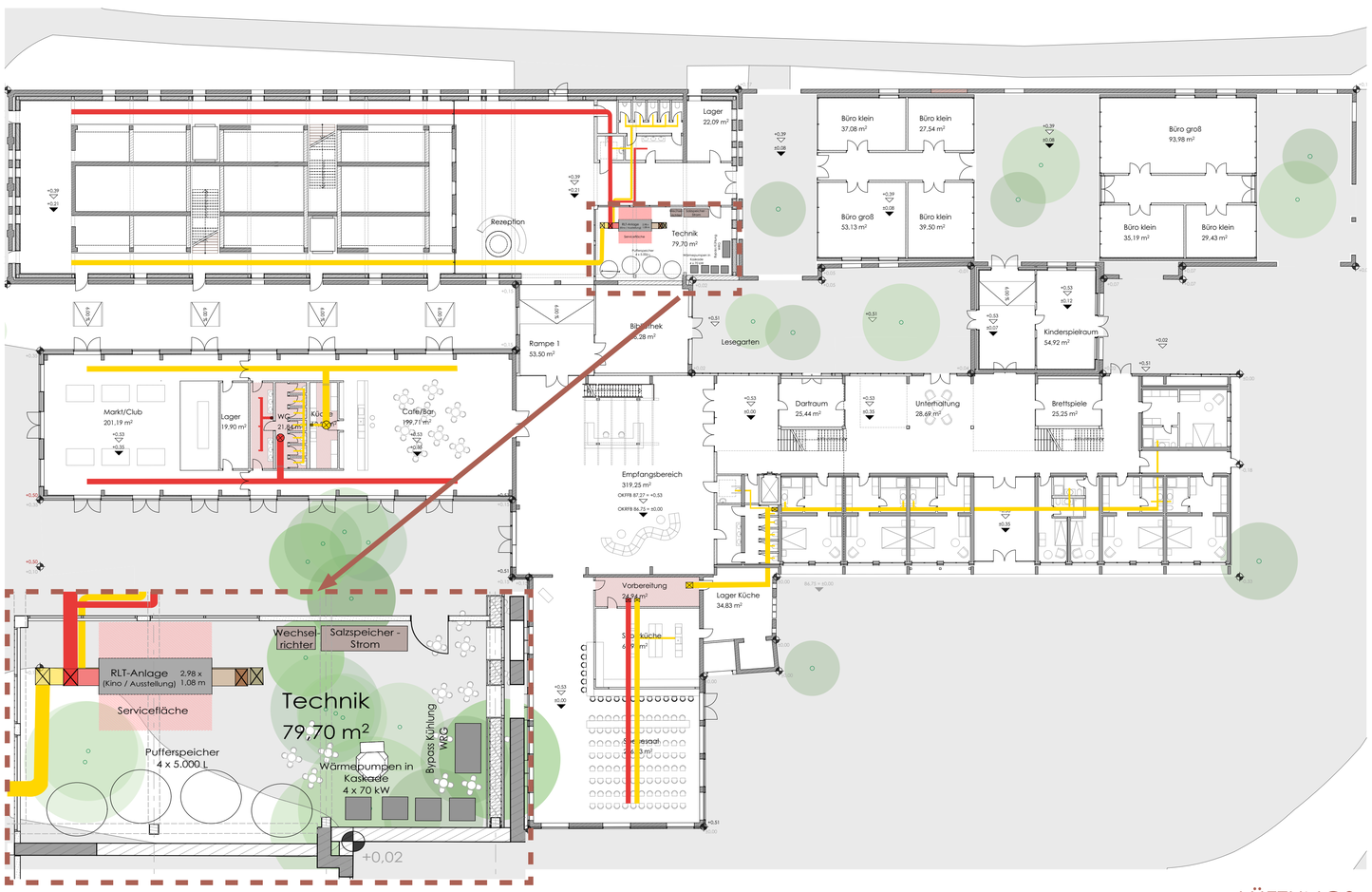


LEITUNGS-FÜHRUNG

Zur Erzeugung von Wärme und Strom werden die Dächer mit 1.000 m² Photovoltaik und 350 m² Solarthermie ausgestattet. Mit den Photovoltaik-Modulen inkl. eines Salz-Wasser-Speichers, wird eine Eigenbedarfsdeckung von 55% erreicht. Nach einer Wirtschaftlichkeitsberechnung, bei der ein Netzanschluss, die Photovoltaikanlage, sowohl mit als auch ohne Salz-Wasser-Speicher, verglichen wurden, ergab sich, dass die Lösung mit Speicher als wirtschaftlichste Variante hervorgeht. Um eine Infrastruktur für Elektromobilität zu schaffen, werden Ladesäulen installiert. Hier besteht die Möglichkeit, Elektroautos oder Fahrräder der Besuchenden und der örtlichen Bevölkerung mit dem lokal erzeugten Solarstrom zu laden.

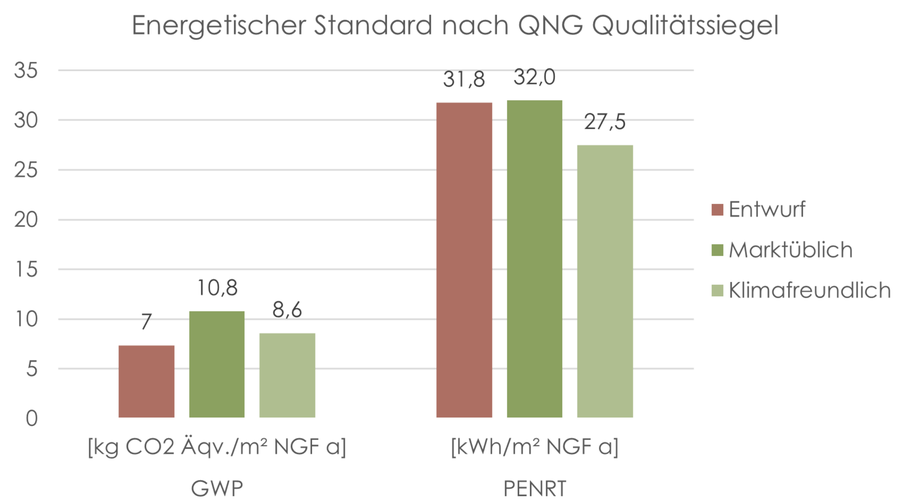


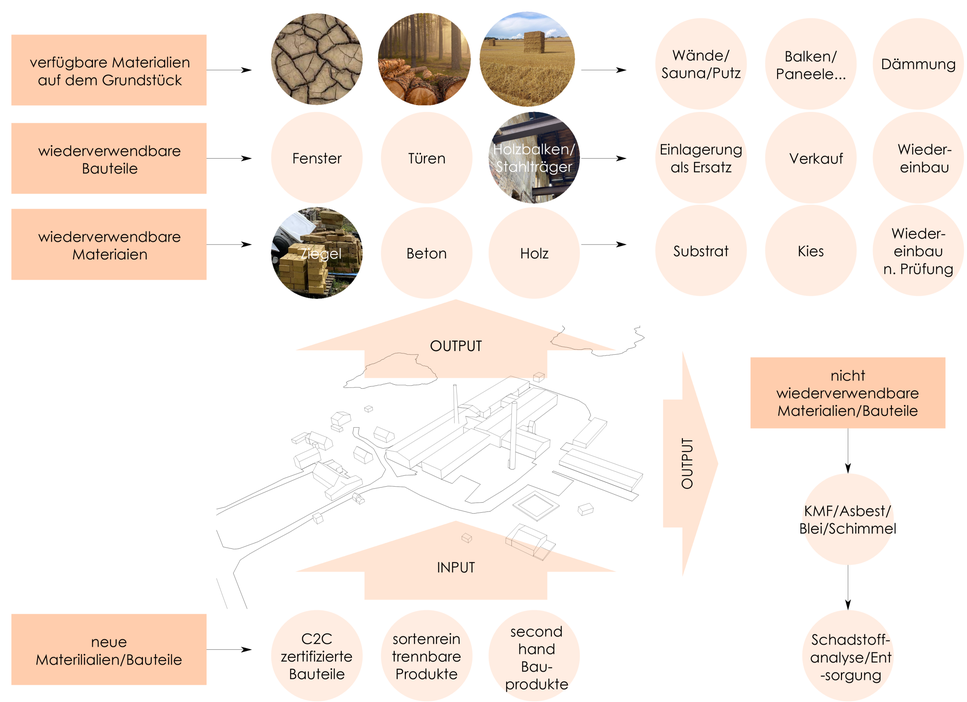
PV + SOLARTHERMIE



LÜFTUNGS-KONZEPT

MATERIALKONZEPT





MATERIAL-KONZEPT