

Funktionale Konzeption:

Die innovative oberirdische Holzskelettkonstruktion mit Stampflehmwänden bietet auch im Inneren eine einmalige Arbeitsatmosphäre. Der Wintergarten dient nicht nur als Klimapuffer sondern schafft besondere Orte der Begegnung und des informellen Austauschs. Die begrünten und solargenutzten Dachflächen, die Holzkonstruktion, die zurückhaltende Verglasung und die besondere Geometrie vermitteln das Bild eines zwar ungewohnten, aber sinnvoll genutzten Gebäudevolumens. Die fünf Geschosse der Arbeitswelten bieten eine größtmögliche Flexibilität in der Belegung bei gleichzeitig minimaler Konstruktion. Durch die offene Grundrissgestaltung sind gute tagesblichtete Arbeitsplätze möglich. Flexible Trennwände oder Möbel können die Arbeitszonen gliedern. Das Bild einer transparenten Bürokultur wird gestärkt durch die mannigfaltige räumliche Vernetzung der die Geschossplatten verbindenden Gärten des Wintergartens. Eine erlebnisreiche und vielfältige Welt. Konzentrierte Arbeitsbereiche stehen den freien Räumen des Wintergartens gegenüber. Eine vielfältige und flexible Bürolandschaft entsteht. Das gesamte Gebäude ist

Konstruktionshinweise allgemein:

Alle verwendeten Materialien sind entweder aus nachwachsenden oder rezyclierbaren Baumaterialien. Während der Planungsphase wird eine Ökobilanz der Gesamtbaumaßnahme als fortgeschriebene Leistung den Materialentscheidungen hinterlegt. Alle Baumaterialien sollten möglichst regional hergestellt und verarbeitet werden. Bei der Fügung der Konstruktion wird auf Verklebung verzichtet. Steck- und Schraubverbindungen werden bevorzugt. Textile Beläge werden nur von Herstellern mit "Cradle to Cradle" Zertifikaten bezogen und mittels Klettverbindung verlegt. Der Beton für die Holzelementdecke über dem EG wird als Recyclebeton ausgeschrieben. Auch bei der Dämmung wird je nach Brandschutz und Druckanforderung nur Schaumglas oder Holzwolle verwendet. Auf gipsgebundene Trennwandsysteme wird komplett verzichtet. Durch den Verzicht auf einen Doppelboden kann der Materialeinsatz weiter reduziert werden. Es wird vorgeschlagen, die Kabeltrassen zu den Arbeitsplätzen in einem Kabelkanal unterhalb eines durchlaufenden Brüstungsbretts zu führen.

Die Holzbauweise mit den Lehmwänden umfasst auch eine sehr gute Wärmedämmung der opaken Bauteile mit natürlichen, nachwachsenden Rohstoffen. Eine Besonderheit ist die Kerndämmung der direkt auf der Baustelle vorgefertigten Stampflehm-Fertigteile: Die 17cm starke Dämmung besteht aus Schaumglasschotter, einem Recyclingmaterial. Dreifach-Wärmeschutzverglasung und passive Maßnahmen zum sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz (ausgewogene transparente Fassadenanteile, außenliegender hölzerner Sonnenschutz) reduzieren den Wärme- und Kühlbedarf des Gebäudes und führen zu einem hohen Nutzerkomfort.

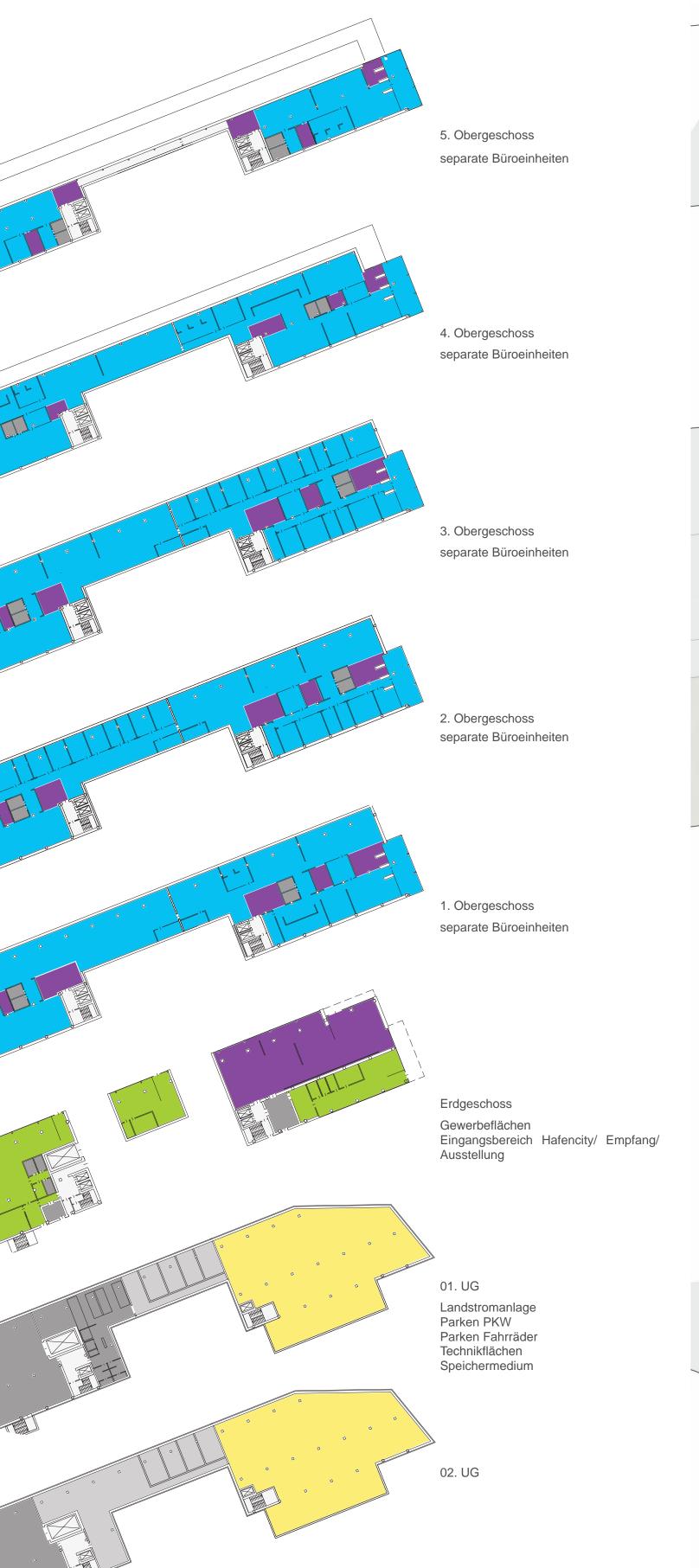
Nutzungspiktogramm

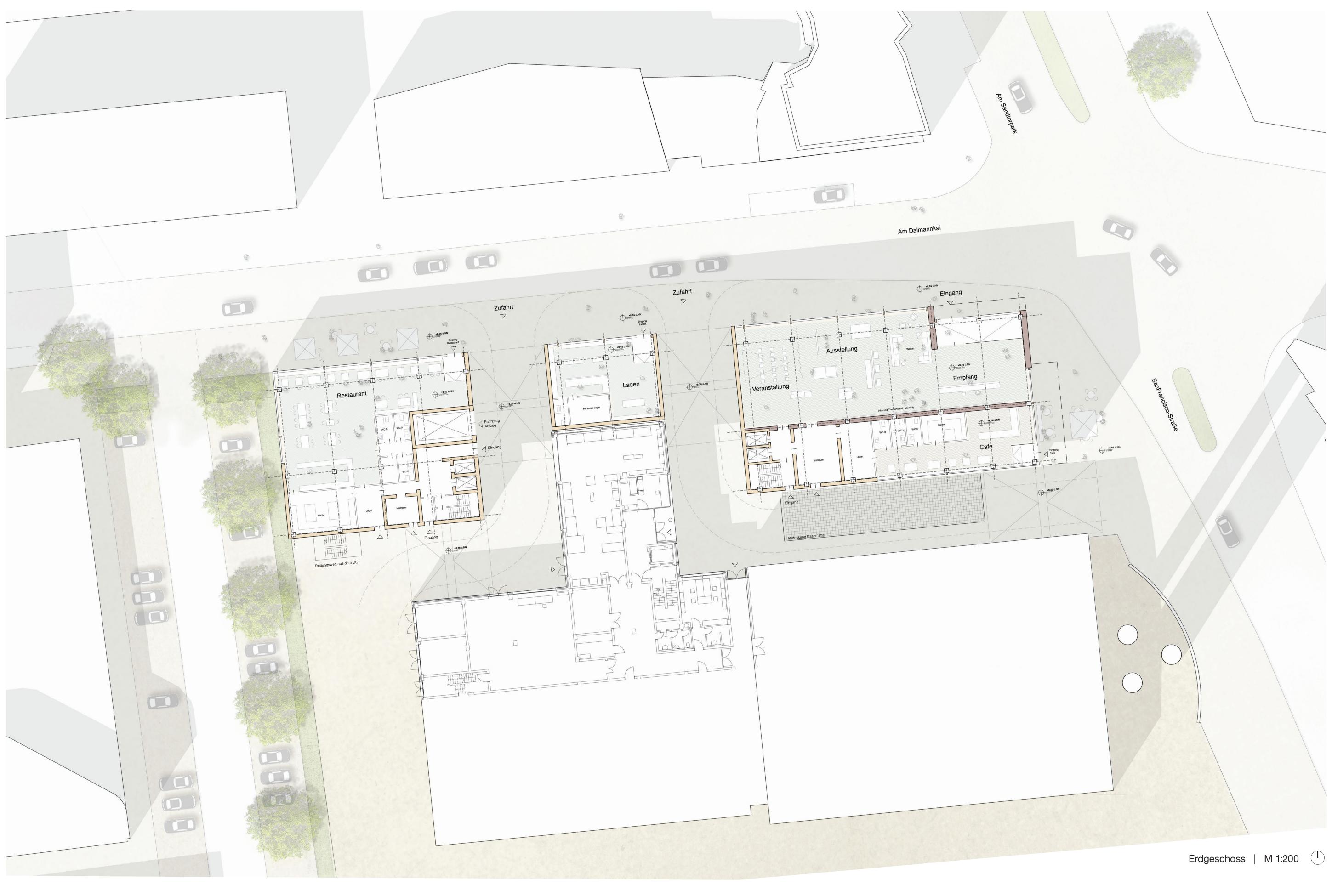
Gewerbeflächen

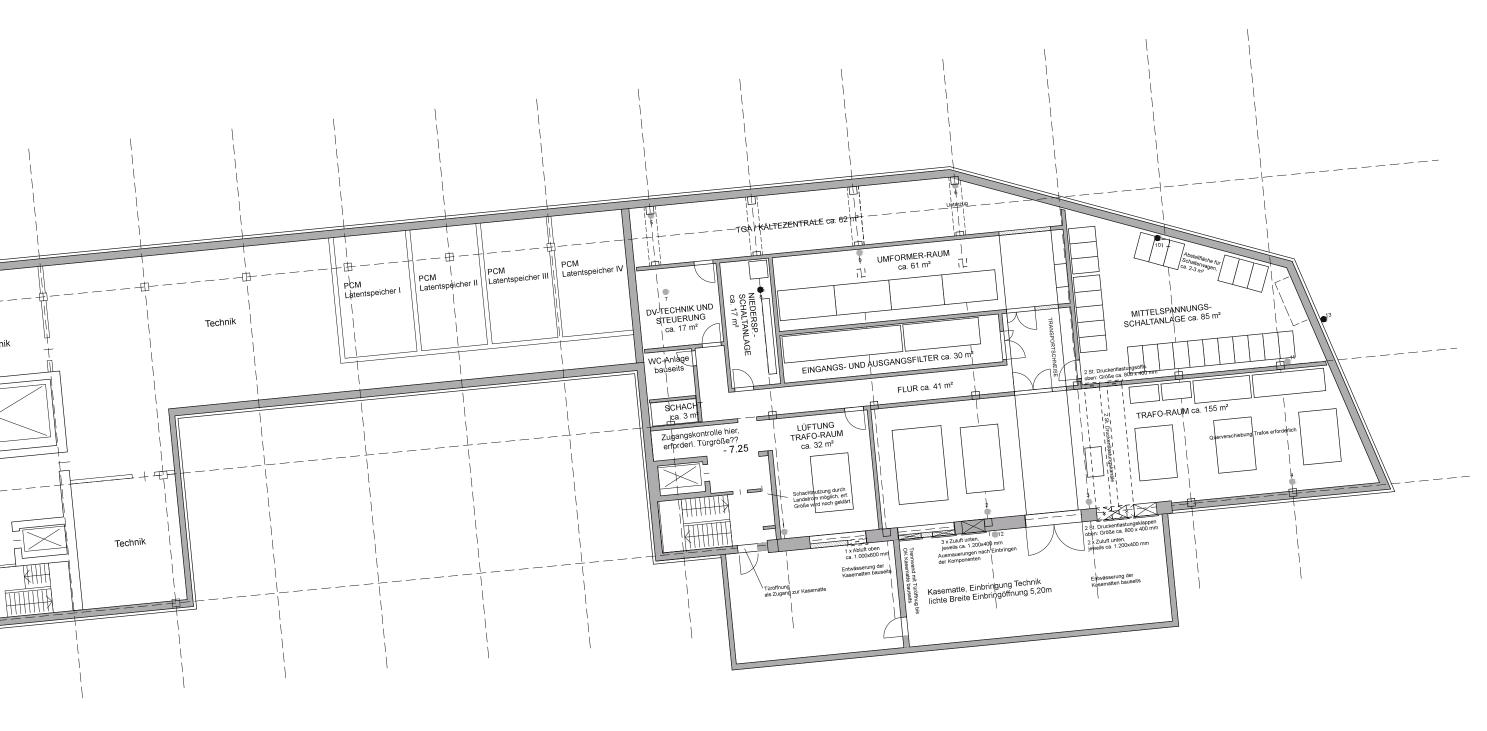
Büroflächen

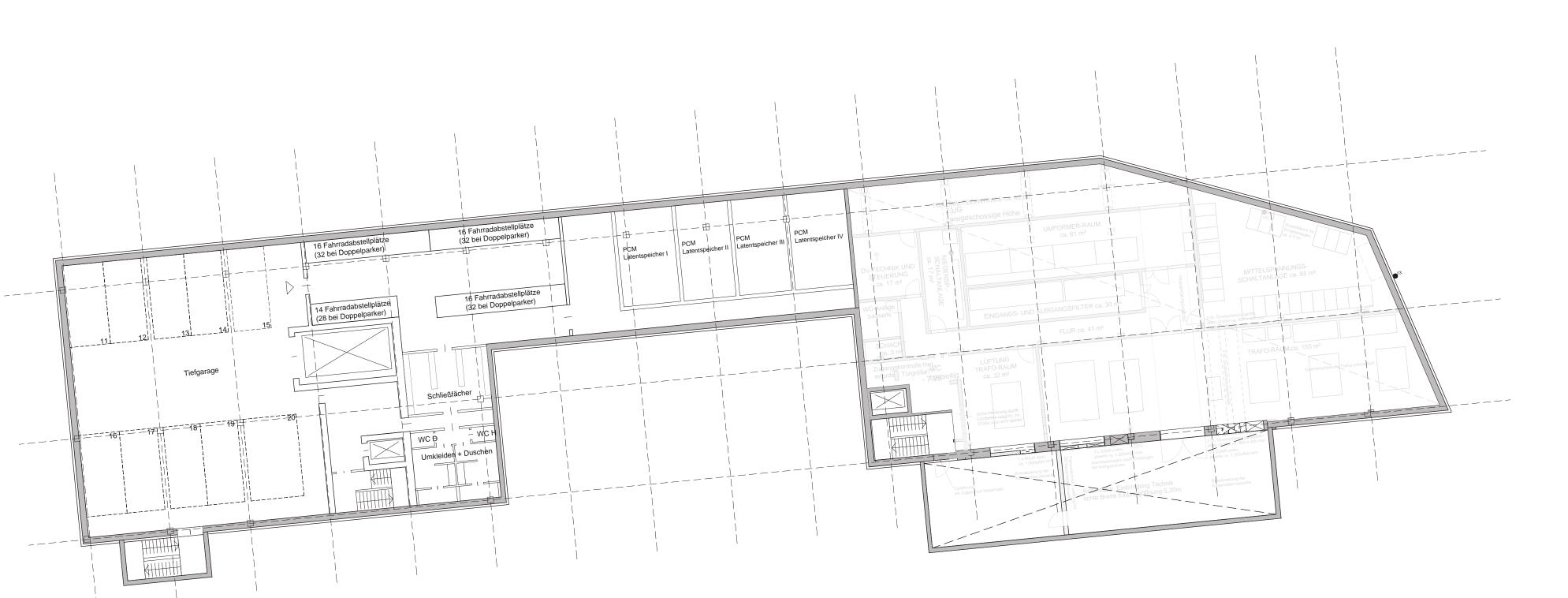
Gemeinschaftsbereiche

Nebennutzflächen/ Sonstige Flächen Landstromanlage

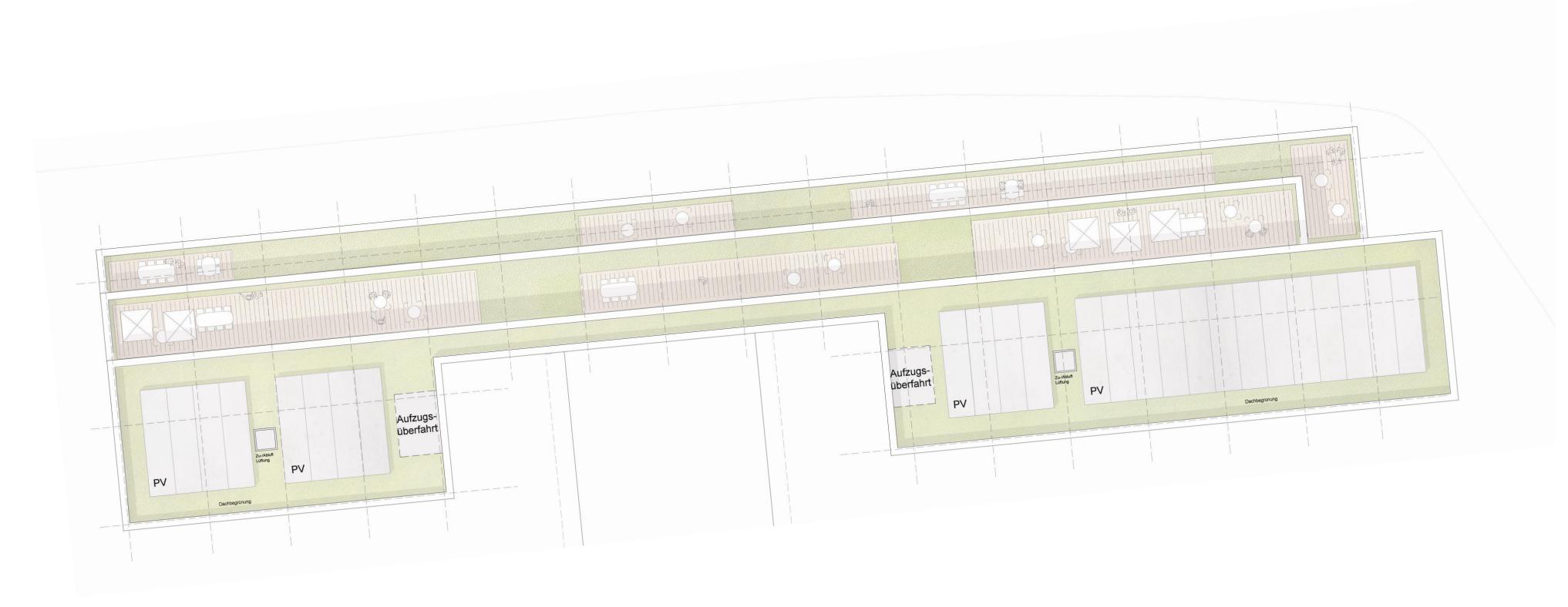






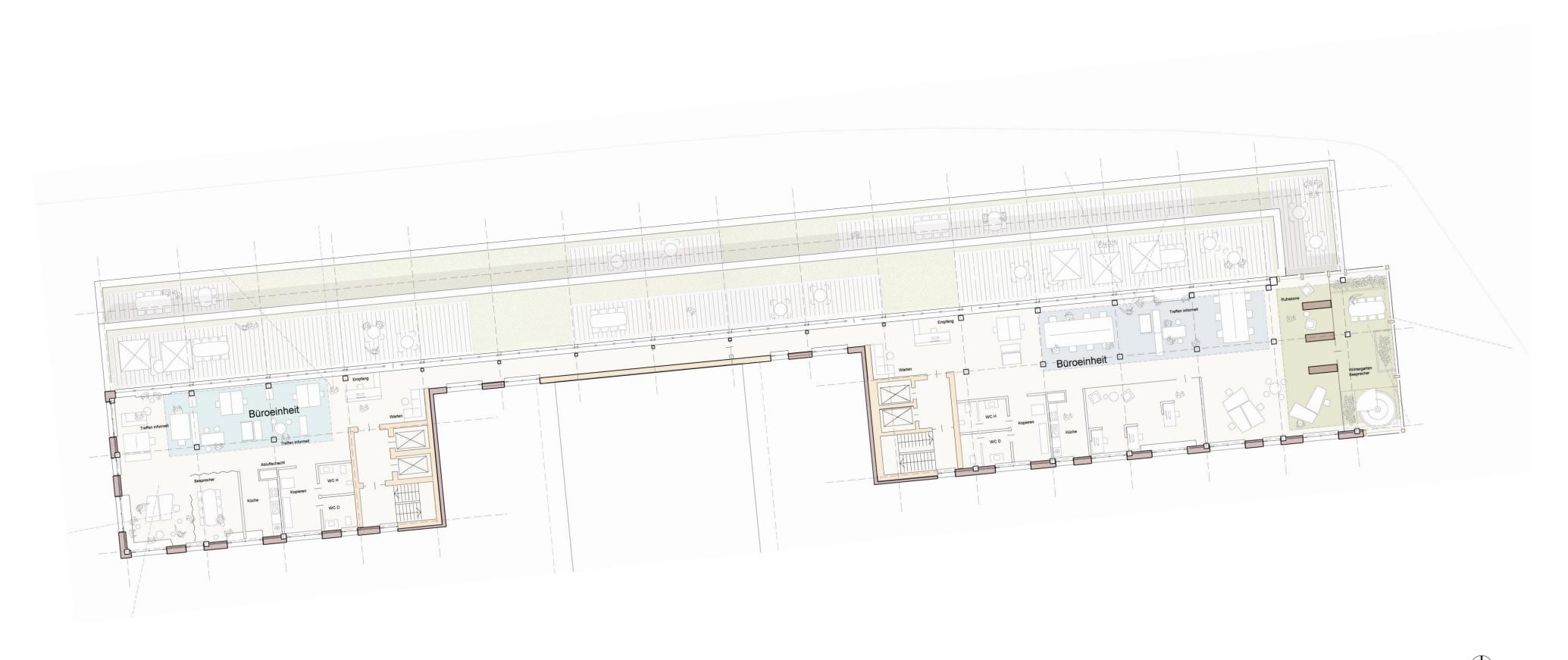






Dachaufsicht | M 1:200



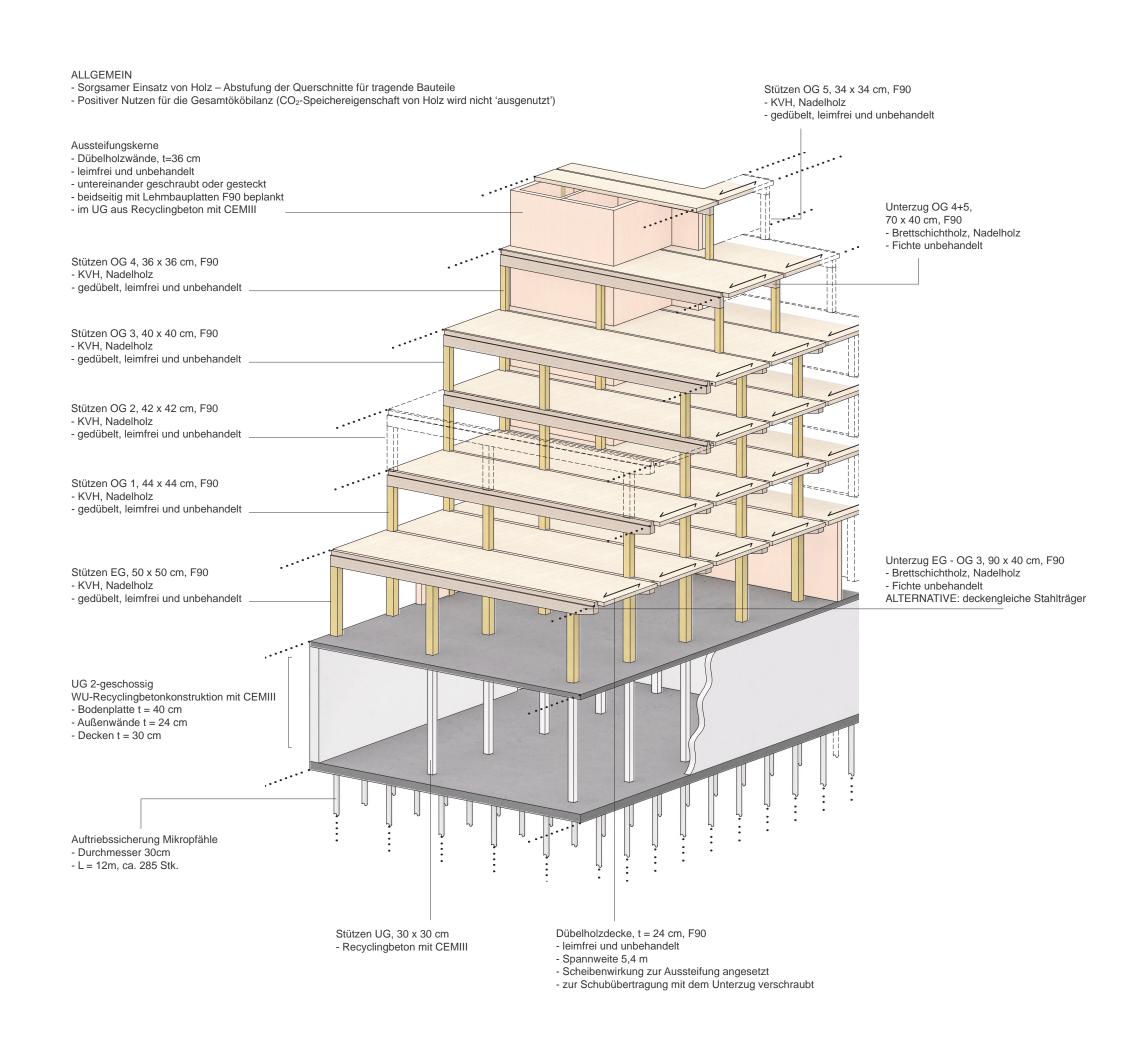


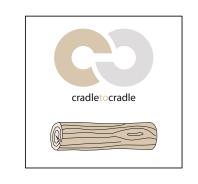
5. Obergeschoss | M 1:200





Konstruktionsprinzipien





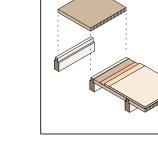
Materialkreisläufe



Umgebung



Recyclingbeton



Deckenkosntruktion



Konstruktion / Holzbau/ Lehmbau

CO2-Fußabdruck beim Holzbau Die hohe CO2-Speicherkapazität des Holzbaus entzieht der Erdatmosphäre klimaschädigendes Kohlendioxid. In einer Tonne Holz speichert ein Baum 1,9 Tonnen CO2. Durch den Neubau werden somit bei 1.539 Tonnen Holz in der Konstruktion (Wände, Decken, Fassade) ca. 2.924 Tonnen der Atmosphäre entzogenes CO2 gespeichert. Darüber hinaus wird mit innovativem Wärmeschutz (ökologische Holzwolle Dämmung), 3-fach Verglasung, Energiesparfenster und einem

Lebenszyklus- und Recycling-Eigenschaften

Durch konsequenten Einbau und Einsatz von unverleimten Holzkonstruktionen, wie z.B. statischen Massivholzwänden und Decken aus Holz100, ist das Gebäude nahezu vollständig recyclebar. Das recycelte Holz wird als Bauholz wiederverwendet und nicht als Brennholz verheizt. Insgesamt wird auf eine Trennbarkeit und Recyclefähigkeit der Materialien besonderen Wert gelegt. Alle Holzbauteile werden von möglichst nahen Forstbetrieben (Niedersachsen) produziert. Dadurch werden die entsprechenden Transport CO2-Emissionen stark reduziert, um ein klimaneutrales und emissionsarmes Gebäude zu errichten.

Luftdichtigkeitskonzept ein energieeffizientes und ökologisches Gebäudekonzept realisiert.

Lehmwände: Die Herstellung von Stampflehm ist einfach, verlangt aber Gespür für das Material sowie Knowhow

in der Schalungs- und Verdichtungstechnologie. Gestampfter Lehm ist sehr massiv, seine Dichte ist mit Beton vergleichbar. Stampflehm wirkt somit hervorragend als Speichermasse und reguliert auf natürliche Art und Weise die Raumluftfeuchte. Um der Oberflächenerosion von Stampflehm entgegenzuwirken sind horizontale Erosionsbremsen aus Ton und Trasskalk in einem Abstand von 30 bis 60cm eingebracht. Wie eine Flussverbauung

bremsen sie die Kraft des Wassers und minimieren so die Erosion. An exponierten Wetterseiten Süd und West wird die Lehmkonstruktion darüber hinaus von einem vorgehängten Blindpaneel zusätzlich vor den Einflüssen der Witterung geschützt. Die graue Energie bei der Herstellung, Verarbeitung und einem möglichen Rückbau von Lehm ist praktisch null. Es zeigt sich, dass Lehm hier noch weit vor bekannten Naturprodukten wie Holz

oder Tonziegeln liegt. Durch die Langlebigkeit des Materials, wie auch durch die hervorragende

Luftfeuchteregulation und Wärmespeicherfähigkeit des Lehms, entsteht ein Bau von hoher

Wertstabilität. Die Oberfläche bleibt frei von Algen- oder Moosbildung, der Reinigungs- oder

Pflegeaufwand der Fassade entfällt. Im Inneren verbessert die offenporige Oberfläche neben

dem Raumklima auch wesentlich die Akustik. Die Anmutung von Einfachheit und Ehrlichkeit bleibt

jahrzehntelang erhalten, ohne jedwede Wartung. Konstruktionen aus Holz vertragen sich gut mit dem Lehmbau, da die Gleichgewichtsfeuchte des Lehms unter der von Holz liegt und der Lehm das Holz damit vor Befall schützt und konserviert. Für die Dämmung der sich selbst tragenden Stampflehmwand wird im Inneren ein Schaumglas mit eingestampft.

Konstruktion / Holzbau:

Die Tragkonstruktion des Gebäudes besteht aus Beton und Holz. Dabei werden die Materialien entsprechend ihren Stärken so kombiniert, dass eine wirtschaftliche Umsetzung möglich ist. Beton, wenn immer möglich Recyclingbeton, kommt ausschließlich in den zwei Untergeschossen zum Einsatz. Alle Teile der Tragkonstruktion über der Geländeoberfläche sind aus Holz, auch die zwei Erschließungskerne, die zur Aussteifung des Gebäudes herangezogen werden. Die Haupttragkonstruktion kann als Skelettbau beschrieben werden, der aus Stützen und Längsträgern aufgebaut ist. Die Bauteile haben über alle Geschosse nahezu gleiche Abmessungen, wobei Stützen entsprechend ihrer jeweiligen Position im Gebäude dimensioniert werden – der Stützenumfang im EG ist größer als auf den oberen Ebenen. Die Deckenelemente, die quer zu den BSH Längsträgern spannen und zwecks Schubübertragung mit diesen verschraubt werden, sind leimfreie und unbehandelte Dübelholzdecken mit einer Spannweite von 5,40 m. Statisch kann die Scheibenwirkung der Elemente zur Aussteifung angesetzt werden. Der Aufbau wird lediglich um eine Korkeinlage zur Trittschalldämmung und einem Stampflehmboden ergänzt.

Das Holzfachtragwerk ermöglicht eine Primärkonstruktion mit großen Rasterabständen und Kragweiten. Mit dem Einsatz hochwertiger Holzelemente und Steckverbindungen lässt sich ein weitspannendes und dennoch äußerst filigranes Holzskelett umsetzen. Der konsequente Einsatz von Holz in der Tragkonstruktion repräsentiert die vielfältigen Möglichkeiten im Umgang mit diesem Werkstoff und zeigt die Innovationskraft und Nachhaltigkeit der Holzbauindustrie.

Deckenaufbau vollständig trennbar, keine Verklebung, - Trittschall Kork Platte Rückbau- und Weiterverwendungsszenarien - sortenreine Trennbarkeit -- Stampflehmboden - Kasein Finish (Milcheiweiß) Rückbau leimfreie Holzdübeldecke durch geschraubte/ gedübelte Verbindung. Wiederverwendung als Decken-, Wandoder Balkenelement Treppenhaus Wände Holz Hinterlüftetes PV Element vor Stampflehnwand (2. OG – 5.OG) an Südbeidseitig beplankt F90 mit Lehmbauplatten t=22mm, BIPV Element mit CIGS-Dünnschicht-Solarmodule mit 30%iger weißer verzinkte Lehmbauplatten-Schrauben Bedruckung mit Rückseitiger EVB Folie, befestigt an einer Holz UK mit im Abstand 25-30cm einer Hinterlüftung von ca. 40 mm, vollständig demontierbar. => Rückbau durch geschraubte Verbindung, Wiederverwendung als Lehmbauplatte möglich geschraubte Verbindung Stampflehm Fassadenelemente Massivholzwandelement (Dübelholz) untereinander verschraubt/ gesteckt 1 zu 1 Wiederverwendung Lüftungselement (Lüftungsschlitze) Holzfenster Element, Fenster entglasen, Metallteile entfernen zum Recycling, Holzrahmen werden nach aktuellem Stand verbrannt oder für Altfensterverwertung benutzt Betonfertigteil Treppenpodest nach Abbruch als Zuschlag für neuen Beton. Das Treppenpodest ist "nur" Stahlwinkel und über ein Elastomer Auflager schallentkoppelt. => Bewehrung von Betonbauteilen wird nach dem Abbruch sortiert, eingeschmolzen und zur Herstellung neuer Bewehrung eingesetzt. Betonfertigteil aus Recyclingbeton über geschraubte Konsole an der Decke befestigt (lösbar) Holzwolledämmung kann unbeschädigt/ Lehmsegel Rückbau durch nicht verschmutzt 1 zu1 wiederverwendet geschraubte Befestigung werden. Ansonsten zur Herstellung neuer Platten als Zusatzstoff verwerten. BSH-Träger durch geschraubte Verbindung rückbaubar Wiederverwendung als Träger/ Stütze möglich

Energie- und Nachhaltigkeitskonzept - CO, Neutraler Betrieb

Natürliche Hybridbelüftung

Das zentrale Ziel der energetischen Konzeption ist eine Reduktion der Rohrleitungen und ein hohes Maß an natürlicher Belüftung. Die Auswahl von emissionsarmen Materialien und die Art der Kon-struktion (kein Verkleben) erlauben es, den Luftaustausch gering zu halten. Die Lüftung wird als natürliches hybrides System ausgeführt. Lüftungsschlitze mit Klappen in der Fassade werden au-tomatisch zur Einbringung von Außenluft minimal geöffnet, wenn die CO2-Konzentration die kriti-sche Schwelle von 1000 ppm überschreitet. Den Büronutzern wird über eine CO2-Ampel angezeigt, wenn zusätzliche Lüftung manuell erfolgen sollte.

Die Abluft wird mechanisch über das Dach abgeführt. Die Abwärme wird durch einen Wärmetau-scher aus Kunststoff entzogen und als Ausgangswärme für die Wärmepumpe genutzt. Die Erwär-mung auf Raumlufttemperatur erfolgt durch Lehm-Heiz-Kühldeckensegel.

Im Bereich der Ostfassade werden für die Belüftung sogenannte Thermolüfter vorgesehen. Diese haben einen Wärmetauscher integriert und arbeiten mit einer Pushand Pull-Technologie. Die Ab-luft wird ausgeblasen bis der Keramikwärmetauscher sich auf ein festgelegtes Temperaturniveau erwärmt hat. Anschließend wechselt der Thermolüfter die Fließrichtung. Im Raum strömt somit über den Wärmetauscher erwärmte Luft ein. Die Einhaltung der maximalen Geschwindigkeiten der Zugluft wird im Rahmen der Planung mit Hilfe einer Strömungssimulation untersucht. Bei zugluftanfälligen Bereichen können Thermolüfter ergänzt und somit der Komfort erhöht werden.

Die Kühlung erfolgt in zwei Schritten. Zum einen werden die Klappen in der Fassade bei kühlen Nacht-Temperaturen in der Nacht automatisch geöffnet. Die zentrale Absaugung erlaubt dabei ein Durchströmen des Gebäudes mit kühler Luft. Die im Gebäude befindliche thermische Masse in Form der Stampflehmwänden wird somit

Zum anderen werden tagsüber die Lehm-Heiz-Kühldeckensegel über die freie Kühlung der Erdson-de gespeist. Hier wird auf eine geringe Temperaturspreizung zwischen Oberflächentemperatur der Lehm-Heiz-Kühldeckensegel und Außenluft geachtet. Auf eine Komfortkühlung mit einer festgeleg-ten Zieltemperatur wird verzichtet. Stattdessei liegt die Innenraumtemperatur etwas unterhalb der Außentemperatur, so dass sie als komfortabel empfunden wird.

Wärme

Die Wärme wird durch eine Sole-Wasserwärmepumpe bereitgestellt. Die Wärmequelle setzt sich aus drei Komponenten zusammen: Abwärme aus der Abluft, Abwärme aus dem Landstromaggregat sowie die Nutzung der Erdwärmesonde. Die einzelnen Wärmequellen werden im Folgenden detail-lierter im Hinblick auf ihre Verfügbarkeit

vorgestellt. Der abgesaugten Abluft aus dem Gebäude wird über einen Kunststoffwärmetauscher entzogen. Diese Wärmequelle steht sowohl im Sommer als auch im Winter zur Verfügung.

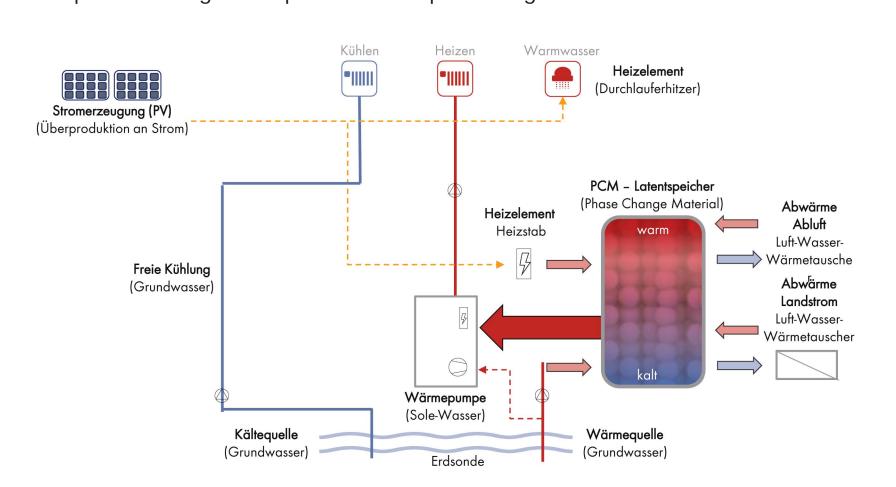
Im UG ist im Bereich des Landstromaggregats ebenfalls ein Wärmetauscher vorgesehen. Dieser nimmt die Abwärme auf und übergibt sie an das Heizungssystem. Diese Wärmequelle steht zur Verfügung sobald ein Kreuzfahrtschiff anlegt. Dadurch ist sie nur punktuell und insbesondere im Sommer aber auch zu Übergangszeiten verfügbar. Die rückgewonnene Abwärme wird in einem PCM Speicher mit einem Fassungsvermögen

von 600 m³ (insg. 30.000 kWh) gespeichert Der restliche Energiebedarf im Winter wird über Grundwassererdsonden gedeckt. Aufgrund der vielfältigen Wärmequellen sowie der Speichermöglichkeit kann ein sehr hoher COP der Wärmepumpe, insbesondere im Winter und in den Übergangszeiten, erzielt werden.

Die Übergabe der Wärme an den Raum erfolgt über ein Niedrigtemperaturnetz in Form von Lehm-Heiz/Kühldeckensegel

Stromerzeugung PV Module fassadenintegrie Zentrale Abluft / mit Wärmetauscher RLT - Anlage Thermische Bauteilaktivierung über Lehm-Heizsegel Heizung + + + Natürliche Belüftung - manuelle Lüftungsklappe - elektr. Lüftungsschlitze Abwärmenutzung Landstrom essisonale Speicherung Luft-Wasser-Wärmetauscher Sole Wasser

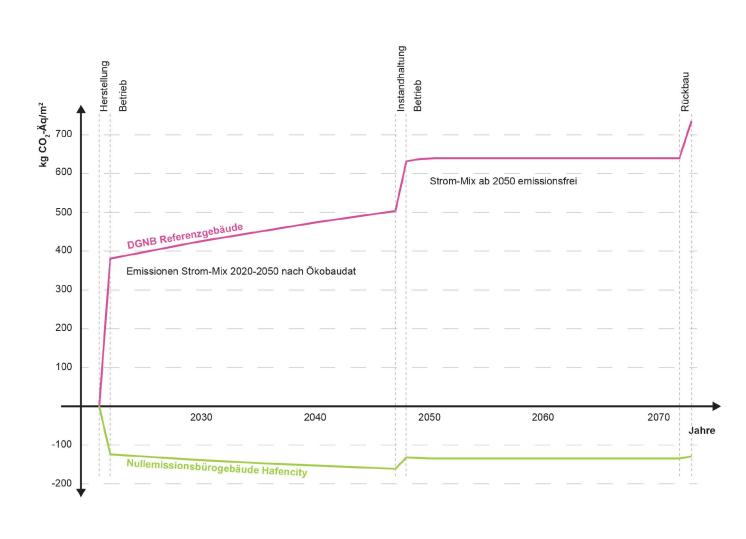
Prinzipschnitt Energiekonzept/ Saisonale Speicherung

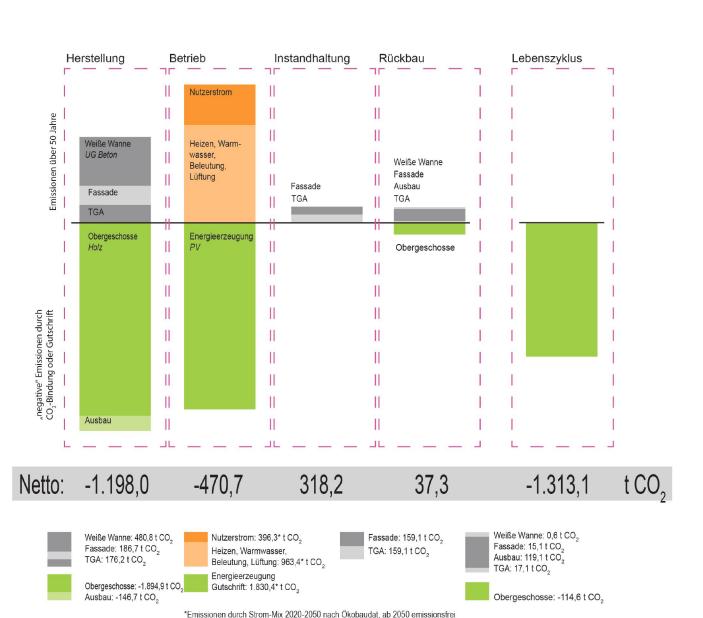


Energieverbrauch für Wärmeerzeugung - PCM Speicherkapazität ca. 50kWh/ m2 (frigoteam)

- Höchstmöglicher Wirkungsgrad und geringer

Konzept CO, Neutralität





Bauliche Maßnahmen zur Reduzierung des CO2 Fußabdrucks:

Grundsätzlich gilt die Prämisse, einen sorgsamen Umgang mit den Materialien und die Optimierung der benötigten Querschnitte zu verfolgen. Beton wird nur wo unbedingt notwendig eingesetzt und seine Zusammensetzung möglichst emissionsarm gestaltet. Die Bauteildicken werden in Einklang mit der gültigen Normung auf das Mindestmaß begrenzt. Zusätzlich werden durch den Einsatz von Recyclingbeton wertwolle Ressourcen geschont. Eine Verwendung des erforderlichen Erdaushubs für den Neubau als Betonzuschlag kann zudem in Erwägung gezogen werden.

Abgesehen vom Beton werden ausschließlich nachwachsende oder natürliche Baustoffe verwendet. Besonders Holz bindet im Wachstum der Bäume große Mengen CO2. Dieses Potential wird durch das nicht zulässige Downcycling erhalten, da keine Verbrennung stattfindet. Das überwiegend leim-freie Konstruktionsvollholz muss im Gegensatz zum sparsam eingesetzten Brettschichtholz (ver-leimt) keine zusätzlichen Verarbeitungsschritte durchlaufen und wird in seiner natürlichen Form sichtbar verwendet.

Beim Ausbau des Gebäudes wird vollständig auf zementgebundene Fußbodenaufbauten verzichtet. Stattdessen dient eine Korkplatte als Trittschalldämmung und ein Stampflehmboden mit abschlie-ßender Spachtelung als zusätzliche akustische Masse. Die Korkplatte wird dabei aus der nachwach-sende Rinde des Korkbaumes hergestellt und kann hervorragend recycelt werden, um den langen Entstehungsprozess wertzuschätzen. Ebenso generiert der Stampflehm nur einen Bruchteil der Emissionen im Vergleich zu einem Estrichboden.

Als Dämmstoffe werden auch für die außenliegende Gefälledämmung Holzwolle oder Holzfasern verwendet, die im Vergleich zu herkömmlichen Dämmstoffen einen kleineren Fußabdruck besitzen und vollständig recycelt werden können. Bei erforderlichen Innentrennwänden werden ebenfalls Dämmstoffe aus nachwachsenden Rochstoffen verwendet und die Wände selbst als Holzständer-wand mit Lehmbauplatten erstellt. Gipsgebundene Beplankungen, die wiederrum mit CO2-Emissonen verbunden wären kommen nicht zum Einsatz. Bei der Herkunft der Baustoffe wird darauf geachtet, die Baustoffe möglichst in Deutschland bzw. den Nachbarländern zu produzieren

und über möglichst geringe Distanzen zu liefern. Es werden keine

Ein gewisser Vorfertigungsgrad der großformatigen Massivholzwände und -decken sowie der Holzstützen und Träger ermöglicht die Reduzierung der Bauzeit und der Baustellenprozesse. Im Vergleich zur Stahlbetonmassivbauweise sind weniger Transporte und Kranarbeiten erforderlich, die zusätzlich Emissionen generieren. Dafür sind der Wegfall der Schalungsarbeiten, der Beweh-rungsverlegearbeiten und das nicht mehr erforderliche Einbringen des Frischbetons verantwort-

Materialien aus Übersee importiert.

Die intensiv bepflanzten Wintergärten bieten die Möglichkeit einer optimierten Nutzung solarer Gewinne in der Heizperiode. Die Lüftung erfolgt hier auf natürlichem Wege. In diesem Bereich werden größere Temperaturschwankungen zugelassen als in den Bürobereichen. Deckenventilatoren in Verbindung mit der Bepflanzung und der thermischen Masse von Lehmkomponenten optimieren den sommerlichen Komfort.

Biodiversität / Wassermanagement

URBAN / GARTEN BIOTOPE

Art: Schmetterlingsarten Lebensraum im Entwurf: Gartenfugen, Dachgärten,

rt: Bienen / Wildbienen Lebensraum im Entwurf: Gartenfugen, Innenhöfe und Dachflächen, Bienenstöcke sind vorgesehen

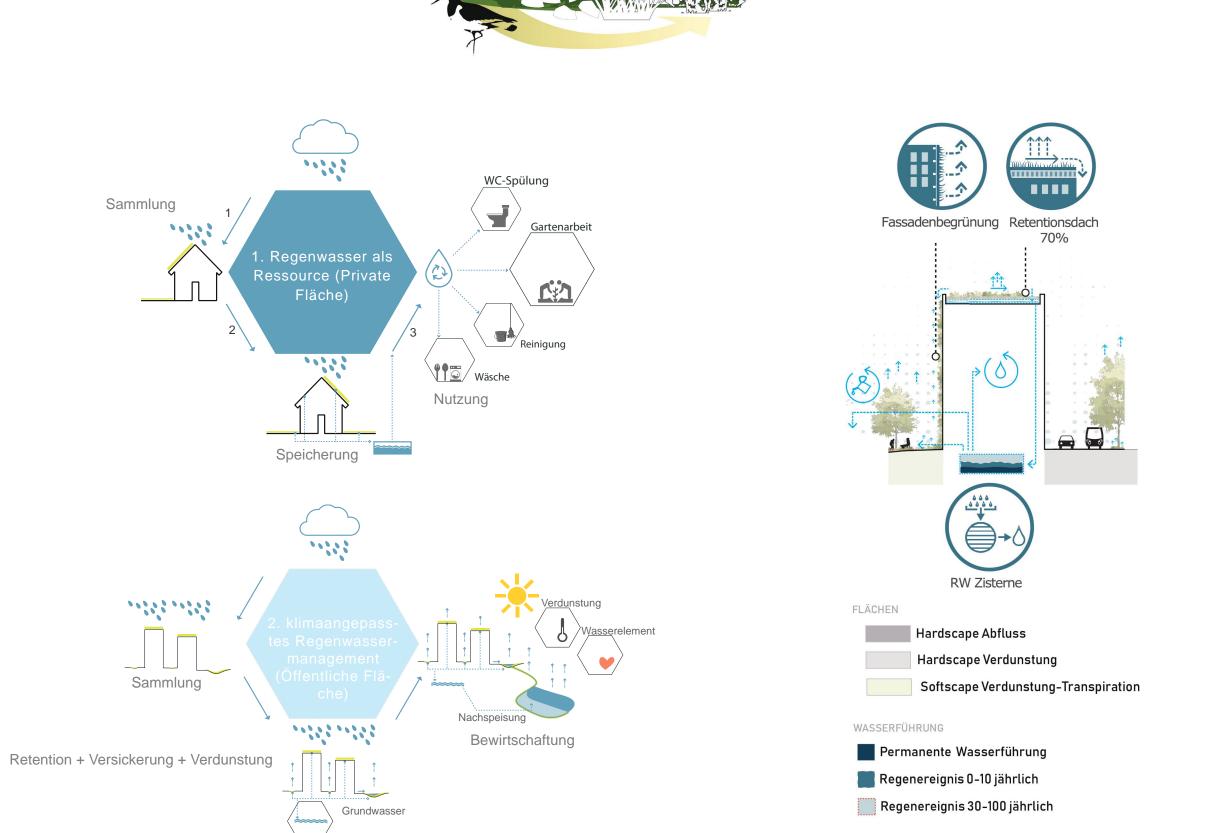
Hochhauswände und ufernahe Gebäude Art: Mauersegler

Lebensraum: Fassadennischen Art: Haussperling

Lebensraum: Fassadennischen Art: Fledermaus Arten (Myotis spp.)

Lebensraum: Südlicher Saalehafen, Fledermauskästen sind vorzusehen

Urbane Gärten



GRÜNDACH BIOTOPE

Lebensraum: Von Nutzung abget-

Flussregenpfeiffer

rennte nicht begehbare Dachfläche

Dachflächen

Art: Sturmmöwe