

INSPIRA

NEUBAU LANDESSPITAL
LIECHTENSTEIN

Städtebau und Architektur

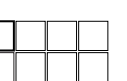
Das prägnante Gebäudevolumen des neuen Landesspitals übernimmt die Geometrie des bestehenden Gewerbeareals in einer selbstverständlichen Art und Weise und orientiert sich in seiner Ausrichtung entlang dem Rhein und dem Rheindamm. Der vorgeschlagenen Setzung auf dem L-förmigen Gelände gehen drei grundlegende Überlegungen voraus: Die Mehrheit der Räume und vor allem der Patientenzimmer profitiert so von der optimalen Besonnung bei einer Ost- oder Westausrichtung und von einem attraktiven Ausblick auf den Flussraum und die Berge. Durch die Zuwendung der Längsfassade zum Rheindamm und zur Zufahrtsstrasse hin, wird das Gebäude zur Eingangsadresse an der Grenze zum Land. Zudem ermöglicht die Platzierung einen grosszügigen Aussenraum auf der Ostseite, der als Zufahrt und Anknüpfungspunkt genutzt werden kann.



Aussenansicht



⌚
Schwarzplan



INSPIRA

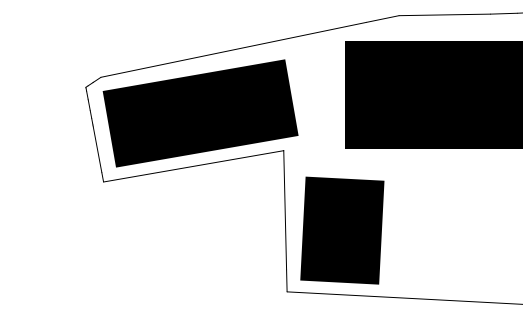
NEUBAU LANDESSPITAL
LIECHTENSTEIN

Städtebau und Architektur

Der Vorplatz ist dem Landesspital als grosszügiger Erholungs- und Ankunftspark vorgelagert und übernimmt die Steigung der seitlich gelegenen Zollstrasse. Durch die Parkebene erweitert sich der Strassenraum und das Erdgeschoss kommt auf eine ideale Höhenposition mit folgenden Vorteilen zu liegen: Das Zugangsgeschoss des Landesspitals verknüpft sich durch die geneigte Parkebene mit dem öffentlichen Raum und kann mit Fahrzeugen direkt angefahren werden.

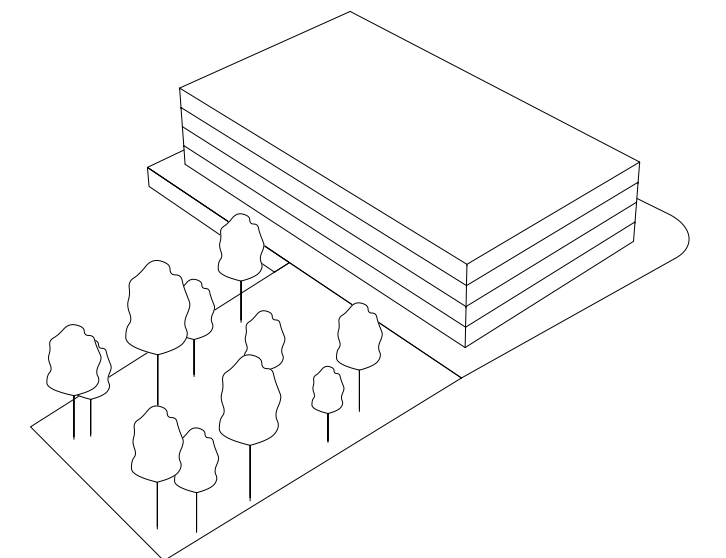
Gleichzeitig bleibt das Untergeschoss mit Lagerräumen und Werkstätten oberhalb des Hochwasserschutzniveaus. Zudem wird das Aushubvolumen für Tiefgarage und Anlieferung minimiert und entspricht so der nicht tragfähigen Schicht, die aus fundationstechnischen Gründen ersetzt werden muss.

Der attraktive, weitläufige Park wird zum zentralen Platz vor dem neuen Spitalbau. Auch die zukünftige, als Dreierensemble geplante Erweiterung profitiert von der Aussenanlage. In einer ersten Erweiterungsetappe kann das Hauptgebäude mit einem weiteren Verwaltungs- und Arztheaus, in einer zweiten Etappe mit einem neuen Bettenhaus erweitert werden. Die lockere Anordnung der drei Baukörper ergibt spannende Zwischenräume während sich das Gebäudeensemble optimal in den unregelmässigen Grundstücksperimeter einpasst.

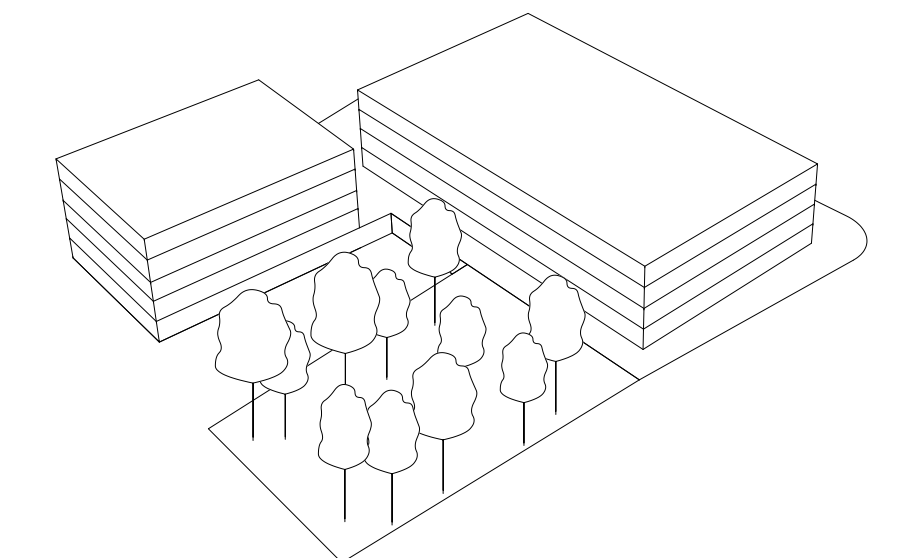


Erweiterung

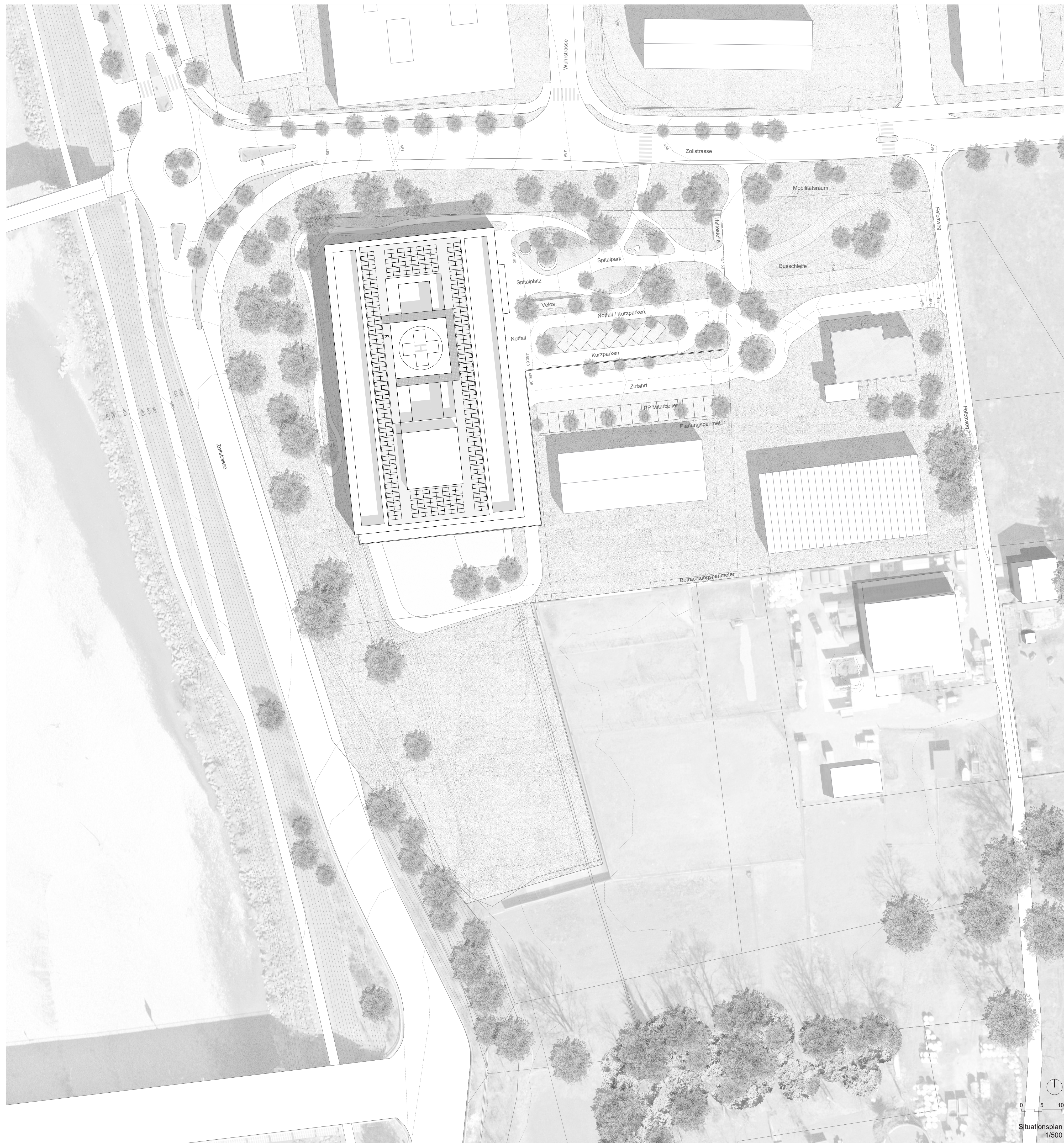
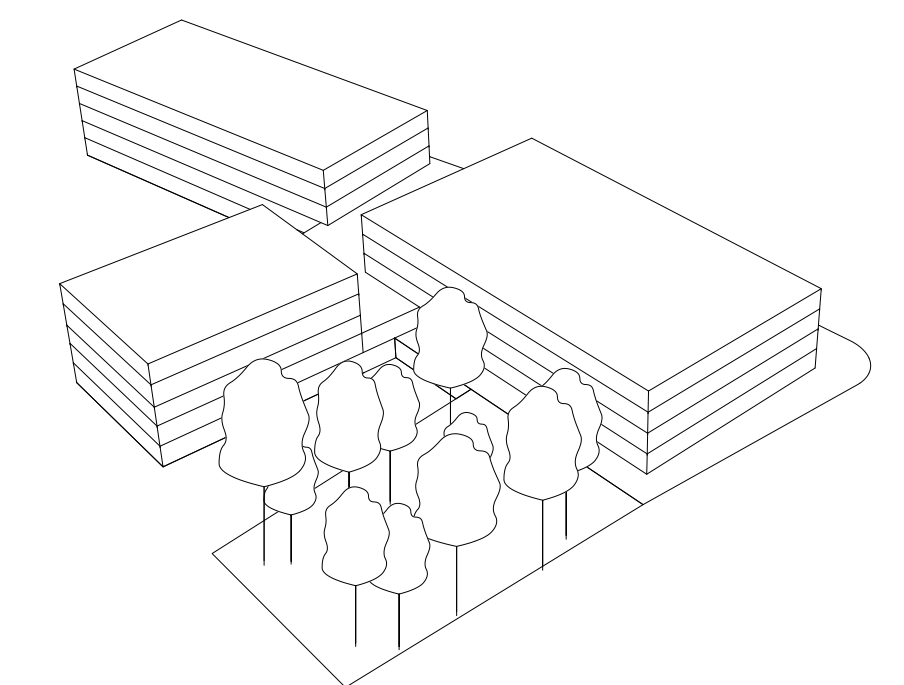
Etappe 1

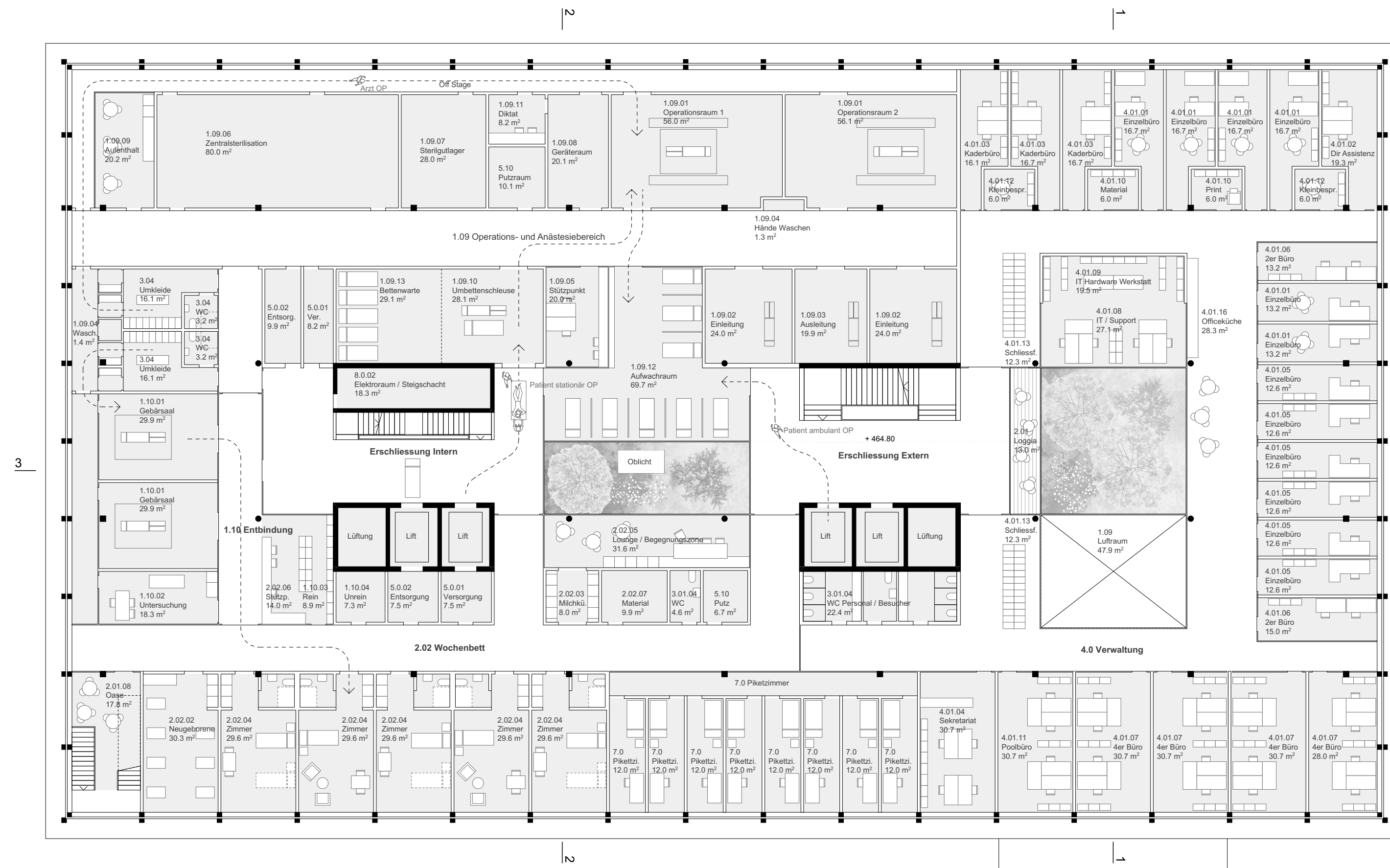


Etappe 2
Neuer Verwaltungsbau

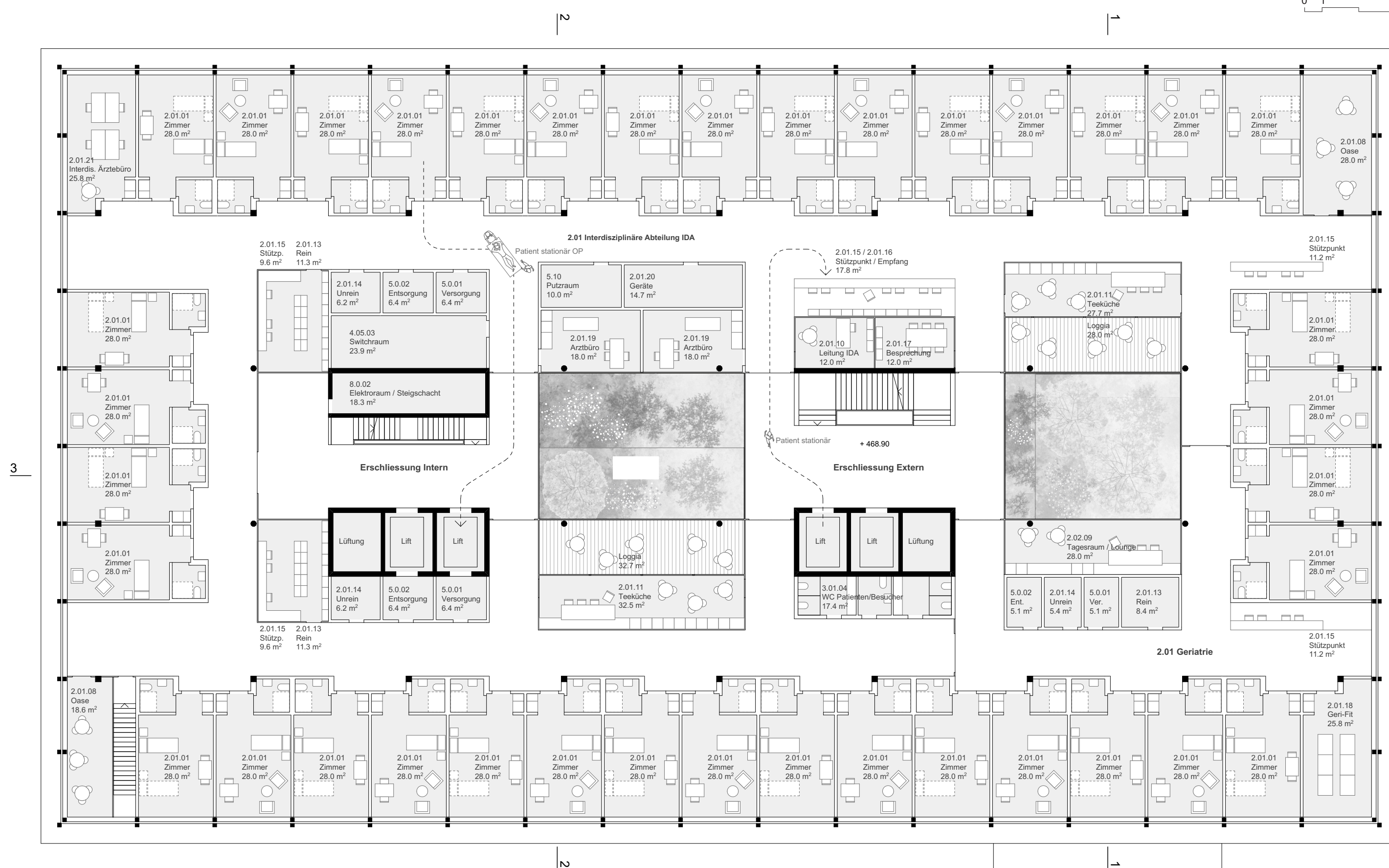


Etappe 3
Neues Bettenhaus





1. Obergeschoss
1/200



2. Obergeschoss
1/200

Organisation und Funktionalität

Das kompakte und orientierungsfreundliche, neue Landesspital wird um einen länglichen zentralen Kern organisiert. Dieser kombiniert die transparenten vertikalen Erschliessungen mit zwei grosszügigen, bepflanzten Lichthöfen, die das Gebäude, einer grünen Lunge gleich, mit Frischluft versorgen. Die Innenhöfe passen sich je nach Geschoss in ihrer Grösse an und ermöglichen verschiedene, geschossübergreifende Durchblicke, was für die Orientierung im komplexen Spitalgebäude unabdingbar ist. Diese Orientierungshilfe ist bereits im zweigeschossigen Eingangsfoyer sichtbar und begleitet Patienten, Besucher und Mitarbeiter in allen Abteilungen. Im Dachgeschoss rückt die Fassade zweiseitig vom Hof ab. Die Höfe weiten sich dadurch gegen oben hin auf und verbessern den Tageslichteinfall in die unteren Geschosse.

Die zentral konzentrierte Anordnung der Erschliessungskerne ermöglicht in allen Bereichen des Krankenhauses kurze Wege und eine grösstmögliche Flexibilität für zukünftige Umnutzungen.

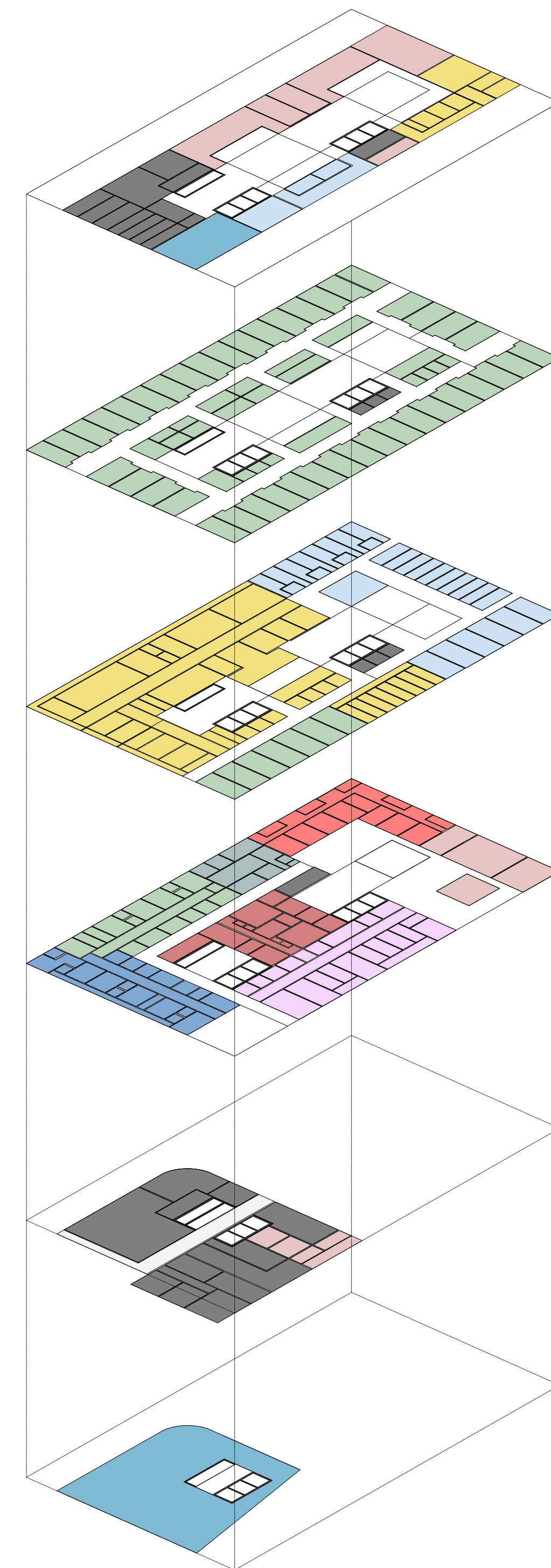
Im Erdgeschoss befinden sich die Bereiche mit direkter Erreichbarkeit von aussen: Der Haupteingang, der 24-Stundenbetrieb und das Ambulatorium. Im 1. Obergeschoss sind die internen Abteilungen untergebracht: OP-Bereich, Entbindungsstation mit Wochenbett, Piketzimmer und die Verwaltung. Der Zusammenschluss dieser Nutzungen ergibt ein «betriebsinternes» Geschoss mit dem Vorteil von einfachen Erweiterungsmöglichkeiten: Die Verwaltungsräume können in einer Erweiterungsphase ausgelagert und der Interventions-Bereich an dieser Stelle erweitert werden.

Im 2. Obergeschoss, mit freiem Blick über den Rhodamm befinden sich die Patientenzimmer und gegen die Innenhöfe die allgemeinen Räume.

Im Attikageschoss liegen die öffentlichen Gesellschaftsräume wie Restaurant, Schulungsraum und die Personalräume.

Im Untergeschoss befinden sich neben den Einstellhallen alle Lager, Werkstätten und Umkleiräume.

- | | | |
|--|--|--|
| ■ Notfallaufnahme | ■ Radiologischediagnostik | ■ Ver- und Entsorgung |
| ■ Intermediate Care | ■ Verwaltung | ■ Technische Gebäudeausrüstung |
| ■ Tagesklinik | ■ Operations- und Anästhesiebereich / Entbindung | ■ Ambulatorium |
| ■ Endoskopie | ■ Wochenbett | ■ Allgemeine Dienste |



Dachgeschoss

2. Obergeschoss

1. Obergeschoss

Erdgeschoss

1. Untergeschoss

2. Untergeschoss



INSPIRA

NEUBAU LANDESSPITAL
LIECHTENSTEIN

Statisches Konzept

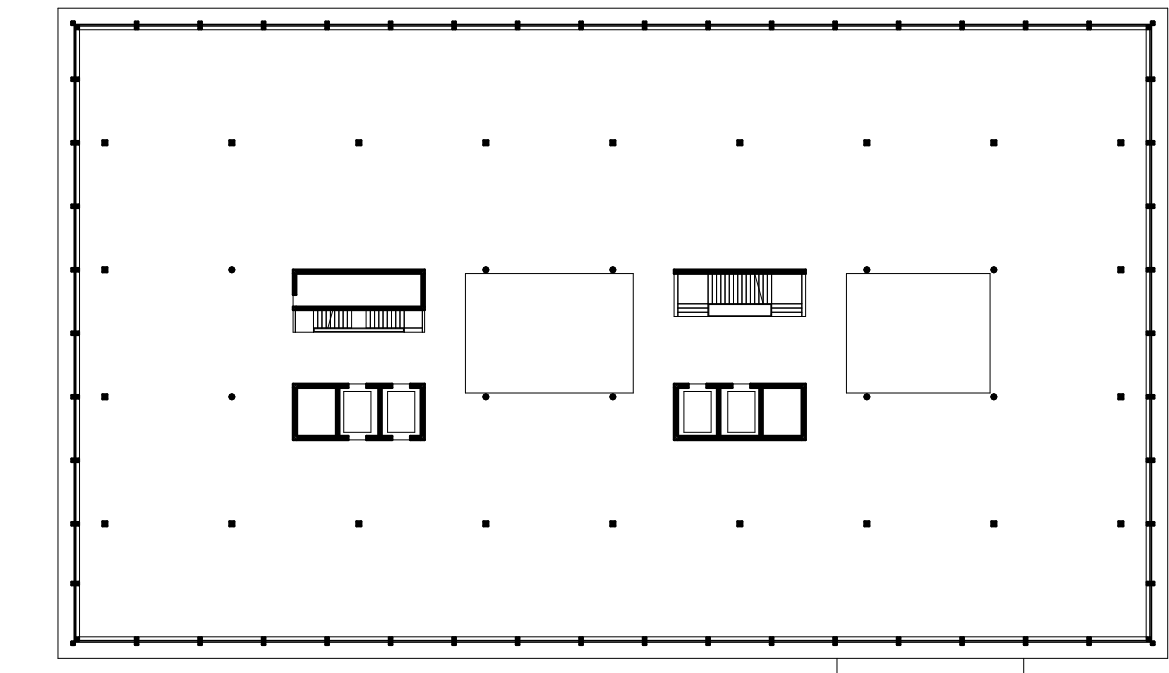
Das für Spitalbauten ideale Stützenraster von 8.40 x 8.40 Metern wird in Ortsstahlbeton ausgeführt. Die vertikalen Erschliessungskerne sowie die Innenhöfe ordnen sich in das statische Raster ein. Alle vertikalen Tragelemente verlaufen durchgehend bis zu den Fundamenten. Das Raster der Fassadeneinteilung wird auf 4.20 Meter halbiert und um ein halbes Modul verschoben. In der Fassadenebene übernehmen Stützen mit Dämmtrennung die Lasten des inneren Tragwerks und der auskragenden Vordächer ohne Kältebrücken zu erzeugen. Somit bleibt die Fassade statisch selbsttragend und wird nur örtlich zurückverankert.

Schachtkonzept

Die Steigzonen werden mit den vertikalen Erschliessungskernen kombiniert. Neben den Aufzügen sind zwei durchgehende Lüftungsschächte angeordnet. Die zentrale Anordnung der Steigschächte erfolgte nach dem Aspekt der einfachen und ökonomischen Anbindung an die einzelnen Nutzungsbereiche.



Höfe Ausblick



Tragwerk

Gebäudetechnik: Energiekonzept

Das Energiekonzept beruht nicht nur auf einer sinnvollen Kombination von verschiedenen Komponenten zur Erhöhung und zur Absenkung des Temperaturniveaus für die Wärme- und Kältenetze, sondern basiert auf der konsequenten Umsetzung der «sanften Klimatechnik» für den Spitalbau. Daraus ergeben sich über die Reduktion der Luftvolumenströme und der Umlagerung von Heiz- und Kühlleistungen auf das Medium Wasser nicht nur eine deutliche Verkleinerung der Wärme- und Kälteerzeuger, sondern auch deutliche Vorteile im Energieverbrauch.

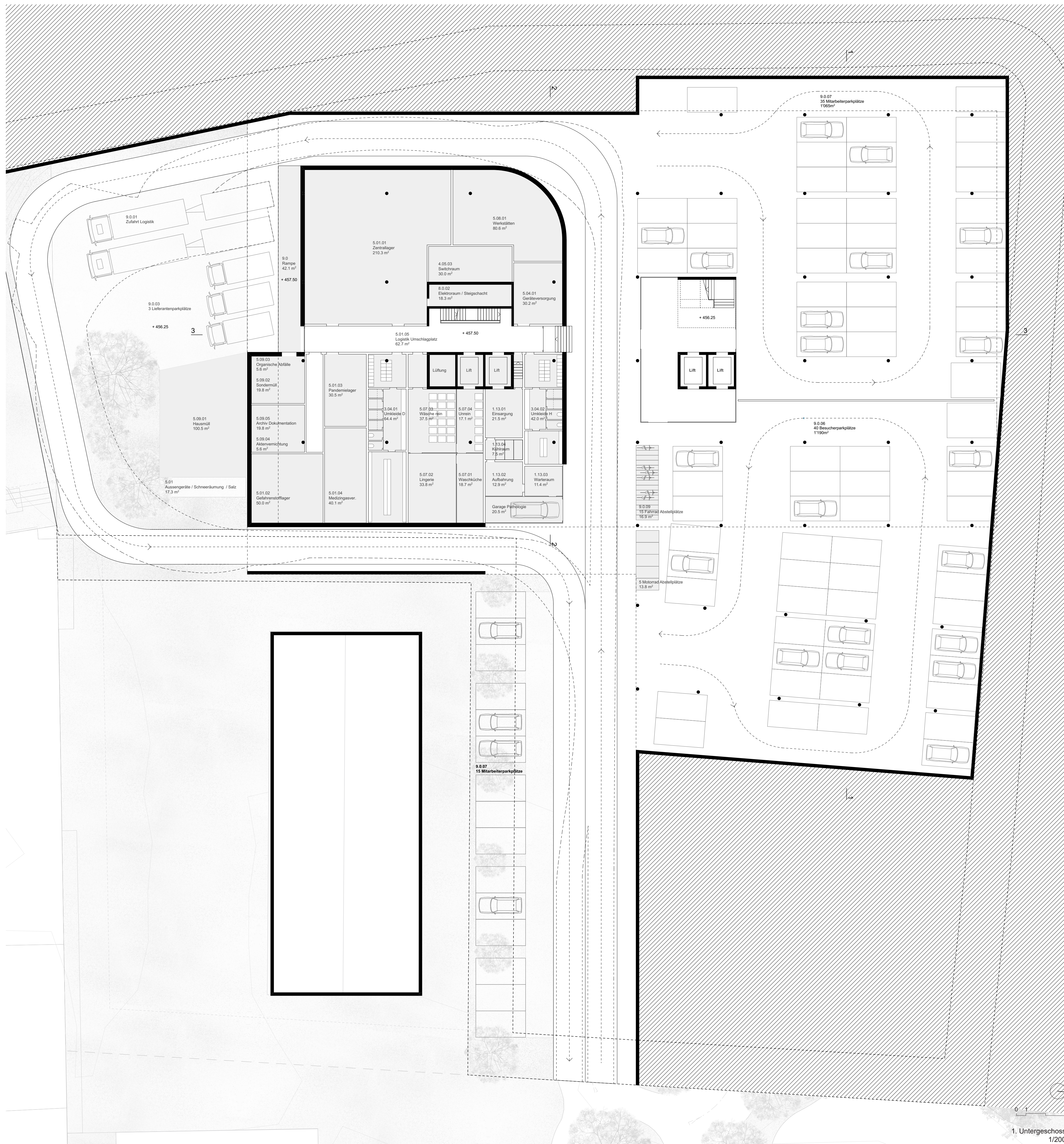
Wärme- und Kälteanlagen Zur statischen Heizung werden sämtliche Fussböden mit feinmaschigen Rohrregistern beheizt. Die Register sind aus baulichen und unterhaltetechnischen Gründen in den Estrichen integriert. Dadurch können die Betriebstemperaturen sehr raumtemperaturnah eingestellt und die eigendynamischen Selbstregelleffekte optimal genutzt werden. Auf aufwendige und wartungsintensive Einzelraumregler kann somit verzichtet werden. Hohe prozessbedingte interne Lasten werden mit Insellösungen beantwortet. Zur Ermöglichung dieses Konzeptes wird ein Pumpenkaltwassernetz in die Korridore der hoch installierten Bereiche eingeführt. An diese können ortsspezifische Resultate realisiert werden.

Luftbehandlungskonzept Das Lüftungskonzept basiert auf einer zentralen Luftaufbereitung mit einem Lüftungsgerät für die Operationsäle und einem für die weiteren Nutzungen sowie einer hocheffizienten, multifunktionalen Wärmerückgewinnung. Die Schubgebläse arbeiten auf konstanten druckseitigen Druck zur Versorgung der Bereichsgeräte. In Analogie zur gemeinsamen Aussenluftaufbereitung wird die Abluft der zugeordneten Bereichsgeräte von einem gemeinsamen Schubgebläse über die Fortluft-WRG-Batterien nach aussen gefördert. Die Bereichsgeräte bestehen jeweils aus einer Zuluft- und einer Ablufteinheit. Hier wird die aufbereitete Aussenluft nachkonditioniert.

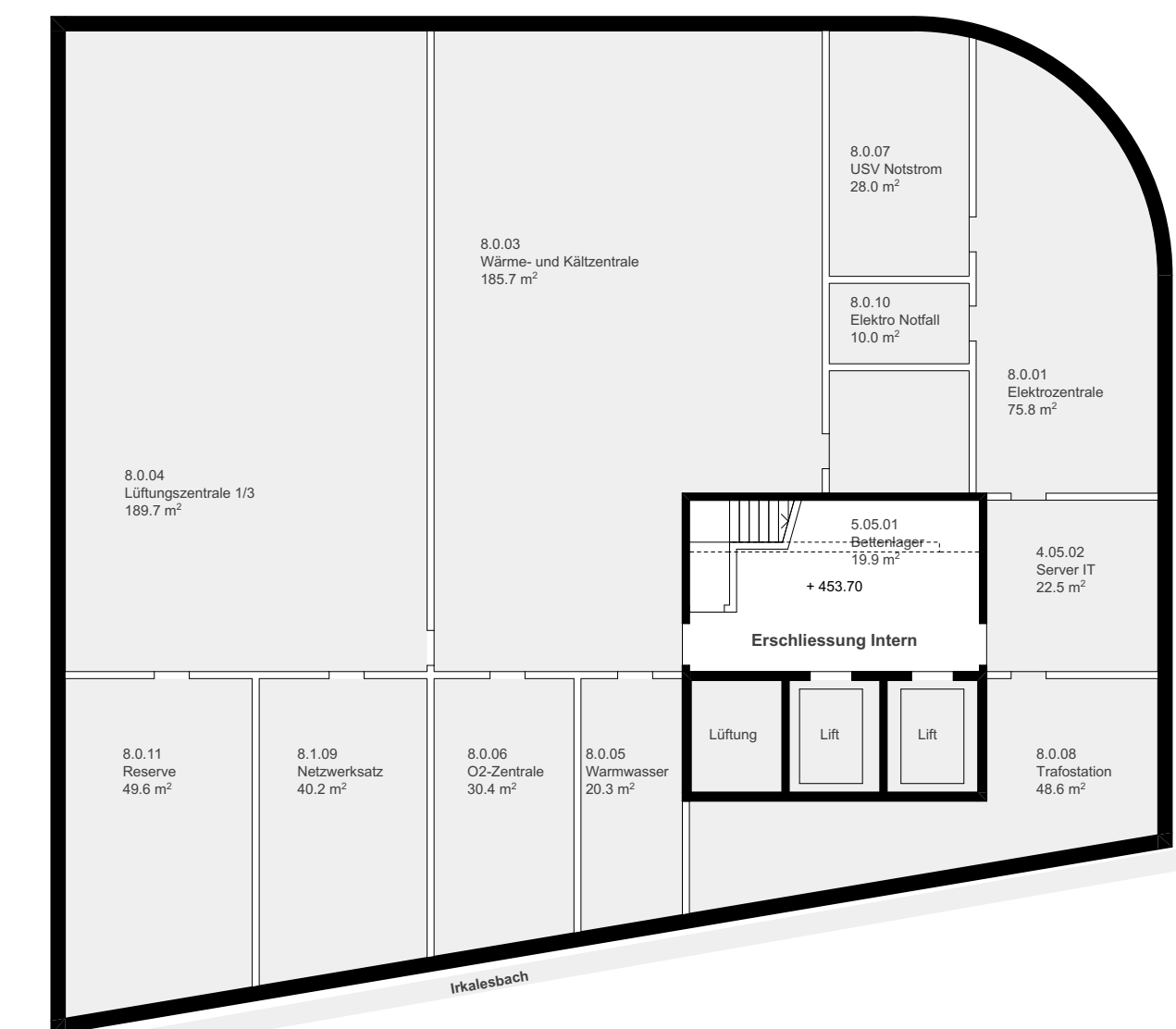
Elektro Das Gebäude wird von den Liechtensteinischen Kraftwerken (LKW) in Mittelspannung erschlossen. Die Trafostation sowie sämtliche Elektrozentralen befinden sich im Untergeschoss, was für das FM einen effizienten Unterhalt ermöglicht. Zudem sind die Zentralen im Lastschwerpunkt angeordnet und somit das Verteilkonzept möglichst energieeffizient. Die Versorgung auf die Etagen erfolgt über eine zentrale Steigzone im Treppenhaus. Auf den Etagen wird die Versorgung mit Normal-/Notnetz und USV-Strom vorgesehen. Die Haustechnikzentralen und Brandschutzanlagen werden direkt ab Elektro-Hauptverteilung versorgt. Zur Versorgung kritischer Verbraucher sind eine USV- und Notstromanlage angebracht. Für die Versorgung der Brandschutzanlagen (RWA) wird ein Sicherheitsnetz vorgesehen. Medizinische Räume nach Gruppe 2 werden über spezielle Verteiler versorgt.

Gebäudeautomation Sämtliche HLKSE-Anlagen werden über ein energieeffizientes Gebäudeautomationssystem betrieben. Die Automatisierungs-Unterstationen sind Systeme, welche unabhängig vom übergeordneten Gebäudeleitsystem alle Funktionen ausführen können.

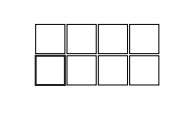
Zentralen Die Lüftungszentralen werden auf das Untergeschoss und das Dachgeschoss aufgeteilt. Alle anderen technischen Zentralen werden im Untergeschoss etabliert. Bei der Platzierung der Apparate wird die Zugänglichkeit für die Wartung der Anlagen in genügendem Mass berücksichtigt, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist. Mit einer Photovoltaikanlage auf dem Dach kann ökologischer und wirtschaftlicher Solarstrom produziert werden.

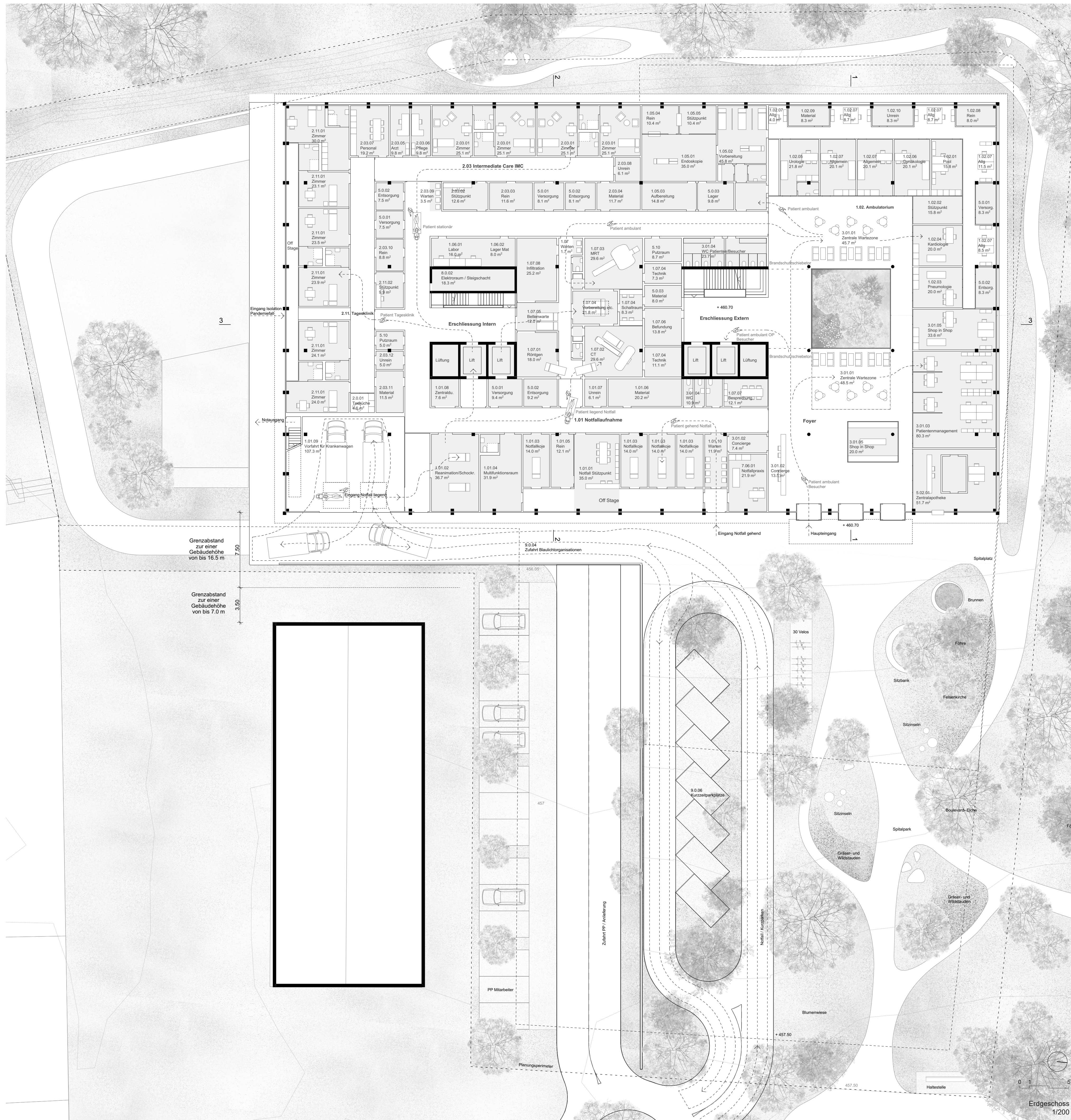


1. Untergeschoss
1/200



2. Untergeschoss
1/200





Landschaft

Der kompakte Neubau spielt eine grosszügige Parkanlage auf der Ostseite frei. Ein fein verzweigtes, schwellenloses Wegnetz folgt der sanft ansteigenden Topografie. Die öffentliche Verkehrsbindung schliesst an der Zollstrasse an und weitet sich mäandrierend von der Haltestelle hoch zum platzartigen Haupteingang des Spitals. Ein dem Terrain folgender Weg führt, vorbei an malerischen Bäumen, auf die Rheinseite des Spitals und lädt zu kurzen Spaziergängen mit Fernsicht ein. Die Zufahrten für Notfall und Kurzzeitparken werden funktional durch Grünflächen vom Fusswegnetz entflechtet. Ein- und Ausfahrten für Anlieferung und Tiefgarage befinden sich auf der topografisch tieferen Ebene und sind durch eine präzise geführte Mauer von der Parkseite abgedrückt. Grosszügige Aufenthaltsplätze mit Sitzgelegenheiten, glattgeschliffenen Findlingen, einem Brunnen und schattenspendenden Bäumen sind in das Wegenetz integriert und erlauben Rückzug und Erholung. Die Aufenthaltsplätze werden begleitet von niedrigen Staudenflächen mit robusten charaktervollen Arten. Die Flächen ausserhalb des Wegesystems zieren unterhaltsame Blumenwiesen, die zahlreichen Insekten Lebensraum bieten. Während immergrüne Föhren das Grundgerüst des Spitalparks bilden, prägen weissblühende Felsenkirschen das Bild im Frühling. Sumpfeichen und Zürgelbäume erweitern mit ihrer attraktiven goldgelben Färbung das Spektrum im Herbst.

Auf den Dachterrassen mit reizvoller Weitsicht auf Rhein und Berge strukturieren orthogonal angeordnete Pflanzgefässe mit Blütensträuchern und Duftstauden räumliche Nischen. Die gläsernen Lichthöfe im Inneren des Neubaus werden mit dicht bepflanzten schattenvertragenden Buchen und waldartigen Staudenkompositionen zu auffälligen Miniaturlandschaften. Der Blick ins Grüne wird zum wohltuenden Ruhepol im Spitalalltag.

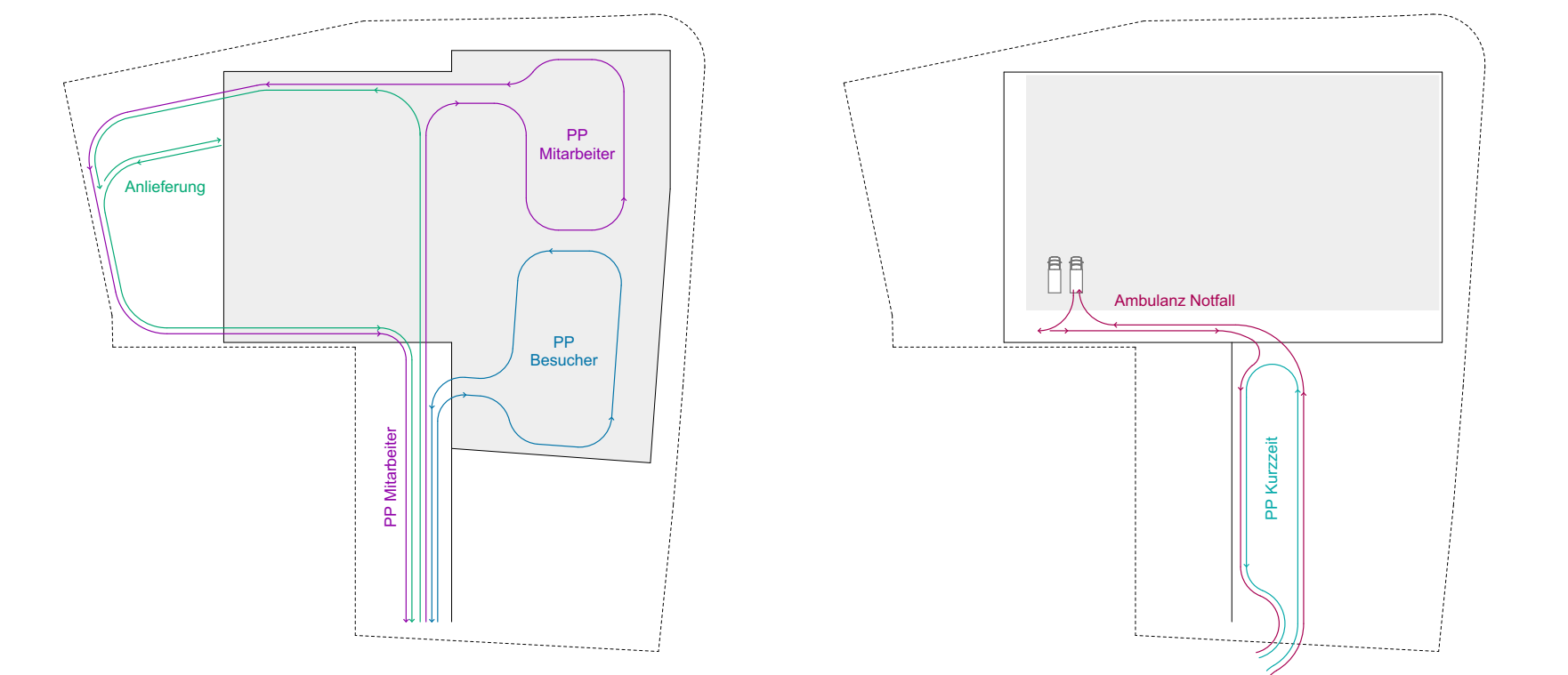
Aufgrund der Lage gegen die Zollstrasse und unter Berücksichtigung des westlich des Neubaus freizuhaltenden Mobilitätskorridors sowie der Dammsanierung des Rheins wäre eine Offenlegung des Irkalesbach ein unverhältnismässiger Einschnitt in die Topografie und kaum in einer attraktiven Aussenraumgestaltung zu integrieren. In den aufgezeigten Szenarien der Erweiterbarkeit des Spitalareals bleibt die Freiraumstruktur ein stetes Element, welches sich unabhängig der baulichen Veränderungen entwickelt und zu einem Park entfaltet.

Verkehr

Das Verkehrskonzept basiert auf einer klaren Trennung der zwei Zugangsgruppen: Oberirdisch werden als erstes die Notfallfälle und die Kurzparker separiert. Diese fahren die Zufahrt am Rande des Parks hoch bis zur Notfallaufnahme. Die Wegfahrt erfolgt über dieselbe Strasse. Die Kurzzeitparkplätze sind erst nach dem Abbiegen der Rettungswagen angeordnet, um Konflikte beim Manövrieren zu verhindern. Die Anlieferung sowie die Besucher- und Mitarbeiterparkplätze werden direkt auf dem Untergeschossniveau erschlossen. Der Besucherbereich liegt unter dem Spitalpark. Nur Mitarbeiter und Lieferanten fahren unter das Gebäude. Die Tiefgarage ist flexibel konzipiert - die Abgrenzung zwischen Besucher und Mitarbeiter ist anpassbar. Bei einer Erweiterung des Landesspitals können sämtliche Parkplätze für Besucher verwendet werden.

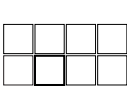
Brandschutzkonzept

Beide Treppenhäuser im Hof sind brandschutztechnisch abgetrennt bzw. abtrennbar. Im Brandfall wird das Gebäude über das Untergeschoss ins Freie entfluchtet. Ein dritter vertikaler Fluchtweg mit direktem Ausgang im Erdgeschoss, ist im Bereich der Oasen an der Gebäudeecke angeordnet.



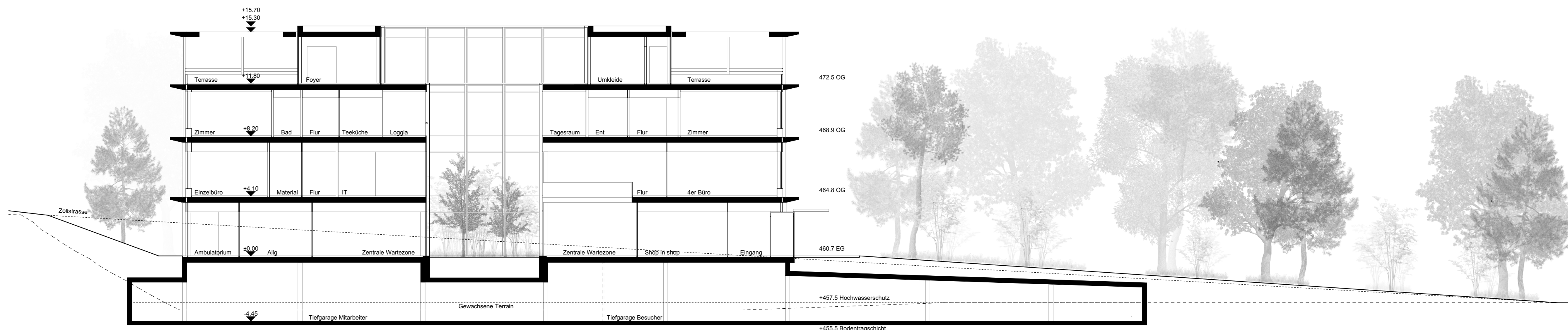
1. Untergeschoss

Erdgeschoss





Südfassade
1/200



Querschnitt Hof 1
1/200



Querschnitt Hof 2
1/200

Konstruktion und Materialisierung

Der dem ganzen Gebäude zugrundeliegende Betonrohbau mit dem durchgehenden Stützenraster wird an der Fassade sichtbar gemacht. Das helle Sichtbetonskelett mit den gegen oben schlanker werdenden vertikalen Fassadenelementen und den dahinter liegenden Holzelementen gibt dem massiven Gebäudevolumen einen filigranen, aber doch repräsentativen Ausdruck. Die umlaufenden, auskragenden Deckenränder gliedern das Volumen horizontalen und übernehmen den passiven Sonnenschutz und den konstruktiven Holzschutz. Die Fassaden der Innenhöfe sind ebenfalls in Holzkonstruktion ausgeführt.

Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit

Sanfte Klimatechnik Bei der Beurteilung raumlufttechnischer Anlagen nach allgemeinen hygienischen Gesichtspunkten spielen die baulichen Randbedingungen eine entscheidende Rolle. Dazu gehören vor allem energetische Massnahmen wie bessere Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle, flexibler Sonnenschutz der transparenten Bauteile und die thermische Ankopplung der Gebäudespeichermassen an die bewohnten Räume. Gute Gebäude sind so gebaut, dass sie nur wenig künstliche Klimatisierung benötigen. In diesem Zusammenhang wurde der Begriff „sanfte Klimatechnik“ geprägt. Ihre Anwendung ist auch im Spitalbau möglich und aus vielerlei Gründen dringend geboten.

Die speziellen spitalspezifischen Anforderungen an Lüftungsanlagen werden dezentral gelöst und können so einem zukünftigen Wandel besser angepasst werden. Dies betrifft z.B. lokal erhöhte Luftvolumenströme mit Umluftanteilen und Schwebstofffiltern oder lokal erhöhte Aussenluftstraten zur Beseitigung von Luftfremdstoffen, wie insbesondere Narkosegasen, gegebenenfalls Desinfektionsmitteldämpfen oder extremen Geruchsbelästigungen. Für das Klimatisierungskonzept wird deshalb eine konsequente Aufgabentrennung für den jeweiligen Heiz-, Kühl- und Lüftungsbedarf anlagentechnisch umgesetzt. Was bisher mit grossen klimatisierten Volumenströmen an Heiz- und Kühlleistung geleistet wurde, wird durch geheizte und gekühlte Oberflächen ersetzt. Dazu werden vor allem die mit wasserführenden Rohrregistern bestückten Fussböden benutzt.

Allgemeines Eine konsequente Systemtrennung, ein kompaktes Gebäudevolumen sowie ein baulicher, passiver Sonnenschutz in Form der auskragenden Deckenränder sowie eine stark gedämmte Gebäudehülle in Holzbaweise schaffen nebst der Gebäudetechnik die Ausgangslage für einen nachhaltigen und wirtschaftlichen Spitalbau.

