





DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

Studienrichtung: Architektur

REINHOLD WEINBERGER

Technische Universität Graz

Erzherzog-Johann-Universität

Fakultät für Architektur

Betreuer/in: Univ.-Prof. Mag.arch. Mag.art. Architektin Irmgard Frank

Institut für Raumgestaltung

Dezember 2012

# SUCHT PSYCHE LICHT

LSF Graz: Zentrum für Suchtmedizin Zu- und Umbau Gebäude A



EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen / Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am .....

.....  
(Unterschrift)

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....  
date

.....  
(signature)



## Inhaltsverzeichnis

LSF - Erweiterung - Gebäude A - Suchtmedizin  
dynamische Beleuchtung - Tageslicht

Lichtwirkung und Studien..... 10

dynamisches Tageslicht  
Wirkung des Lichts auf den Menschen - biologischer Rhythmus - Vigilanz  
Innere Uhr - Schlaf - Gesundheit  
steuerbare Beleuchtung - aktivierendes Licht  
veränderndes Farblicht - Akzente - Emotion

Referenzprojekte ..... 20

REHAB Basel  
weitere Beispiele

Anforderungen ..... 24

Standort  
Schwarzplan  
Verkehr  
Bestand, Raumprogramm, Funktionen, Abläufe, Personen

Entwürfansätze ..... 32

Städtebau  
Volumenstudie  
Außenräume  
Lageplan  
Innenräume

Entwurfskonzept..... 44

Raumprogramm  
Funktionen  
Pflege  
Untersuchung, Behandlung  
Zimmertypologie  
Pläne  
Schaubilder

Quellen ..... 80



#### PROLOG:

Im Wettbewerb der KAGes wird am Gelände der Landesnervenklinik Sigmund Freud Graz das Gebäude A für die Zusammenlegung aller Abteilung der Suchtmedizin zu- und umgebaut. Dieser Fachbereich der Psychiatrie bietet Gelegenheit die Anforderungen an das Gebäude aus der Sicht der abhängigkeiterkrankten Patienten zu betrachten und den Entwurf auf Tageslicht und künstlicher Beleuchtung zu untersuchen.



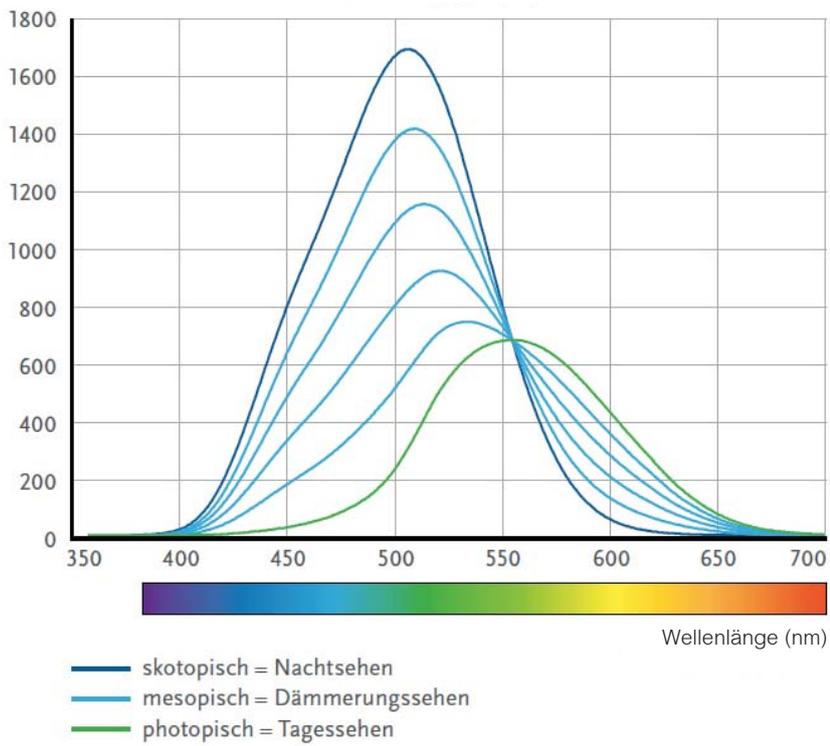
# dynamisches Tageslicht

*„Tageslicht verändert sich permanent.“<sup>1</sup>*

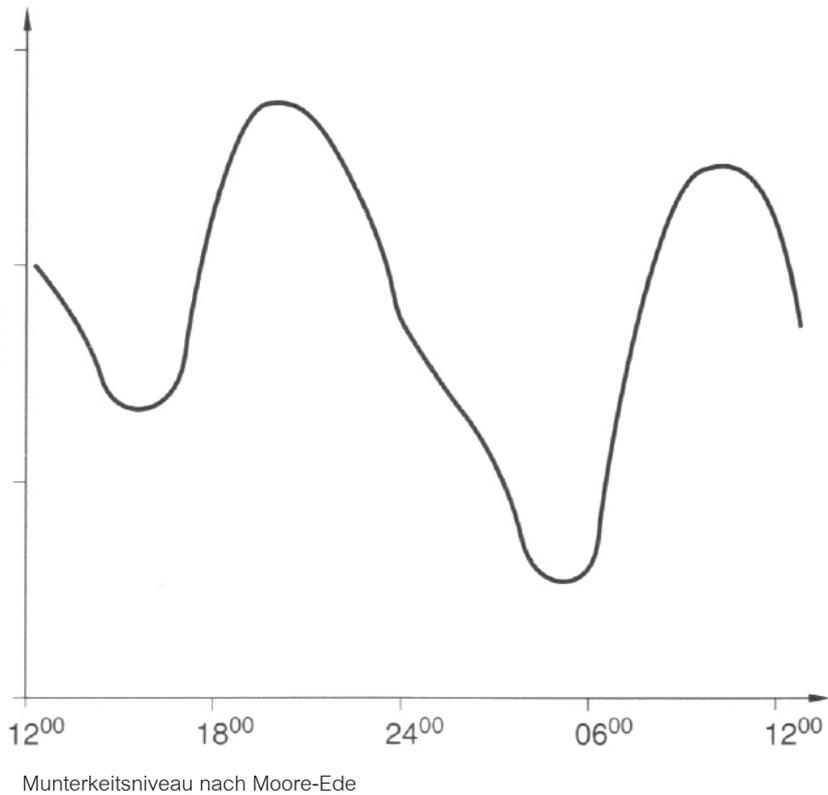
Die künstlich veränderbare Beleuchtung wird als Dynamisches Licht bezeichnet. Die Veränderung von Helligkeit, Verteilung, Ausrichtung, Farbe und Ausstrahlcharakter über einen Zeitraum stimmt diese Dynamik. Jedes Lebewesen akzeptiert die Veränderung des Tagesverlaufs und Tagessituation, obwohl es bemerkt wie stark vom natürlichem Licht bestimmt wird. Die Aktivierung des Körpers mit Tagesbeginn und Entspannung am Abend begleiten den Menschen Tag für Tag. Wechselnde Lichtverhältnisse und Farben bei einem Waldspaziergang wirken motivierend und lösen starke positive Emotionen aus. Gleichbleibende Lichtverhältnisse bei Nebel oder dichter Bewölkung erzeugen Langeweile und mangelnde Motivation.

<sup>1</sup>

Dehoff 2001, 1



Photometrisches Strahlungsäquivalenz für monochromatische Strahlung (lm/W)



## Wirkung des Lichts auf den Menschen - biologischer Rhythmus - Vigilanz

In der Chronobiologie wird der Einfluss von Licht auf den zirkadianen Rhythmus geforscht. Vor ein paar Jahren wurde entdeckt, dass nicht visuelle Empfänger auf der Netzhaut, sogenannte Intrinsically photosensitive retinal ganglion cells (ipRGCs), verantwortlich sind, die hauptsächlich im Blauen empfindlich sind. Die erste Grafik zeigt wie sich die Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges bei abnehmender Leuchtdichte ( $< 10 \text{ cd/m}^2$  bis  $0.01 \text{ cd/m}^2$ ) in Richtung blau verschiebt, daher werden beispielsweise LED Scheinwerfer mit höheren Blauanteil bei gleicher Lichtstärke heller wahrgenommen.<sup>2</sup> Die Sehnerven leiten Signale zum Hirn und wo sich diese Nervenbahnen kreuzen, liegt der suprachiasmatische Nukleus, eine Nervenverdickung, die mit der Zirbeldrüse in Verbindung steht. Das Hormon Melatonin wird dort bei Dunkelheit produziert, das für Müdigkeit und Schlafbedürfnis zuständig ist. Somit wird die innere Uhr auf den 24 Stunden Verlauf synchronisiert und sorgt für Gesundheit und Wohlbefinden. Der Melatoninspiegel verhält sich also genau gegengleich zum Munterkeitsniveau in der unteren Grafik.<sup>3</sup>

2

Vgl. Blattner 2010

3

Vgl. Dehoff 2001





## Innere Uhr - Schlaf - Gesundheit

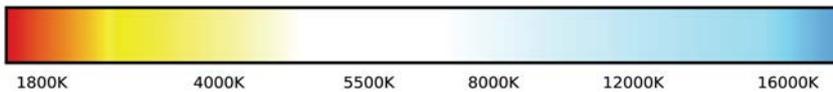
Die Nennbeleuchtungsstärken für Arbeitsplätze liegen bei 300, 500 oder 750 Lux<sup>4</sup>, jedoch wirkt bei einer Winterdepression eine Beleuchtungsstärke erst ab 2500 Lux entgegen. In der nordschwedischen Stadt Umeå wurden in diesem Winter erstmals an 30 Bushaltestellen mit Lichttherapie-Paneeelen ausgestattet, um den Pendlern gegen einer Winterdepression zu helfen. Eine halbe Stunde sollte man mit offene Augen davor stehen, um am meisten zu profitieren, denn in Umeå gibt es nur etwa viereinhalb Stunden lang Tageslicht zur Wintersonnenwende.<sup>5</sup>

4

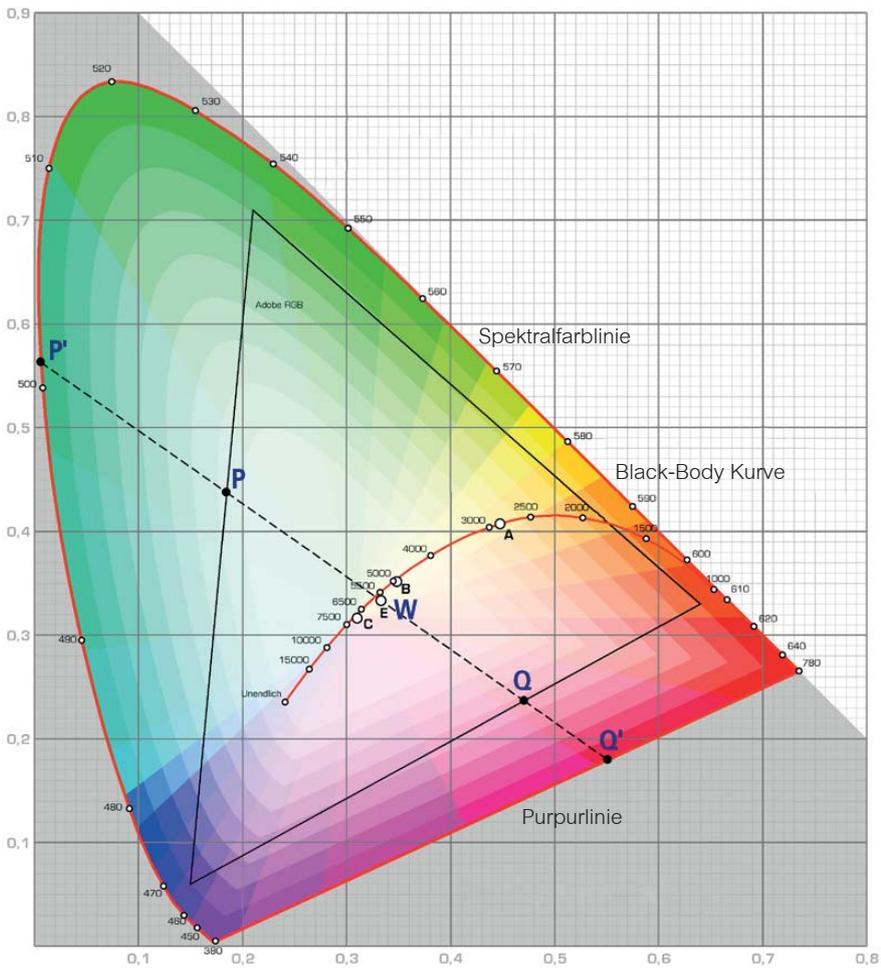
Vgl. ÖNorm 2011

5

Vgl. ORF Online 2012



Farbtemperatur (Kelvin)



CIE Normfarbtafel

## steuerbare Beleuchtung - aktivierendes Licht

Auf der CIE Normfarbtafel ist die Spektralfarblinie von 380 bis 780 nm Wellenlänge in einem Koordinatensystem XYZ eingetragen. Die X-Achse rot, Y-Achse Grün und Z-Achse Blau erzeugen ein räumliches Dreieck 1x1x1. Die Purpurlinie schließt die räumliche Kurve ab. Die Black-Body Kurve zeigt den Farbtemperaturverlauf, der ins unendliche steigt und Blau nicht erreicht. Die Farbtemperatur einer Glühbirne liegt bei 2800 Kelvin und das Sonnenlicht während des Tagesverlaufs von 4300K um 6 Uhr, 5500K um 9 Uhr bis 6500K um 12 Uhr. Ein blauer Himmel hat 9000-18000K und das Mondlicht 4100K. Ein Weißabgleich von Bildern und Filmen entscheidet wo Punkt W entlang dieser Kurve liegt. Jetzt kann für jedem beliebigen Punkt P eine Linie durch Punkt W verlängert werden, um zur Komplementärfarbe Q zu erhalten.<sup>6</sup>

In der Lichttechnik wird Farbtemperatur in Warmweiß unter 3300K, Neutralweiß 3300 bis 5000K und in Tageslichtweiß über 5000K unterteilt.

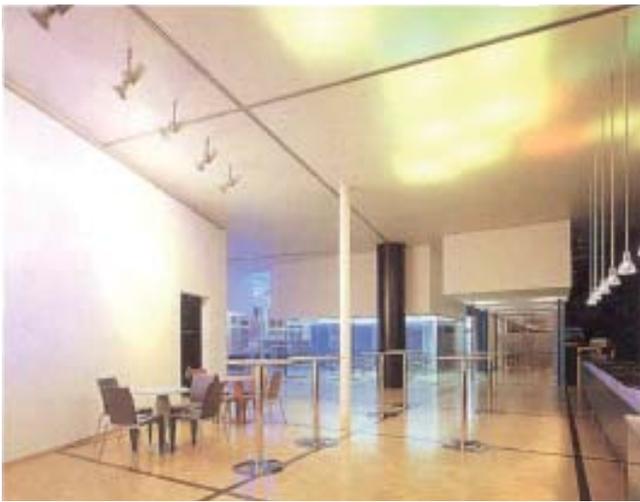
*„Künftige ergonomische Beleuchtungseinrichtungen, sogenannte biodynamische Beleuchtungen, werden variable Lichtspektren generieren und somit gezielt Einfluss auf die Stimmung und den Tagesrhythmus nehmen.“<sup>7</sup>*

Die Universitätsklinik Hamburg (UKE) führte eine Studie durch, die festgestellt hat, wie ein Klassenraum mit dynamischer Beleuchtung positive Einflüsse auf den Unterricht erzielen kann. Der Lehrer hat die Möglichkeit auf das Verhalten der Kinder zu reagieren. Unruhen in der Klasse lassen sich mit Warmweißen Licht reduzieren und Konzentration und Aufmerksamkeit wird mit kühlen Tageslicht gesteigert.<sup>8</sup>

6 Vgl. Pierre 2009

7 Blattner 2010, 17

8 Vgl. Philips 2009



## veränderndes Farblicht - Akzente - Emotion

Mit der Veränderung der Lichtmenge, Lichtfarbe und Verteilung können besondere Effekte erzielt werden, die zur Aktivierung und Stimulierung führen oder Aufmerksamkeit erregen. Mit einer Dezentheit kann viel erreicht werden, genauso wie bei Bühnenveranstaltung bewusst verwendet wird.<sup>9</sup>

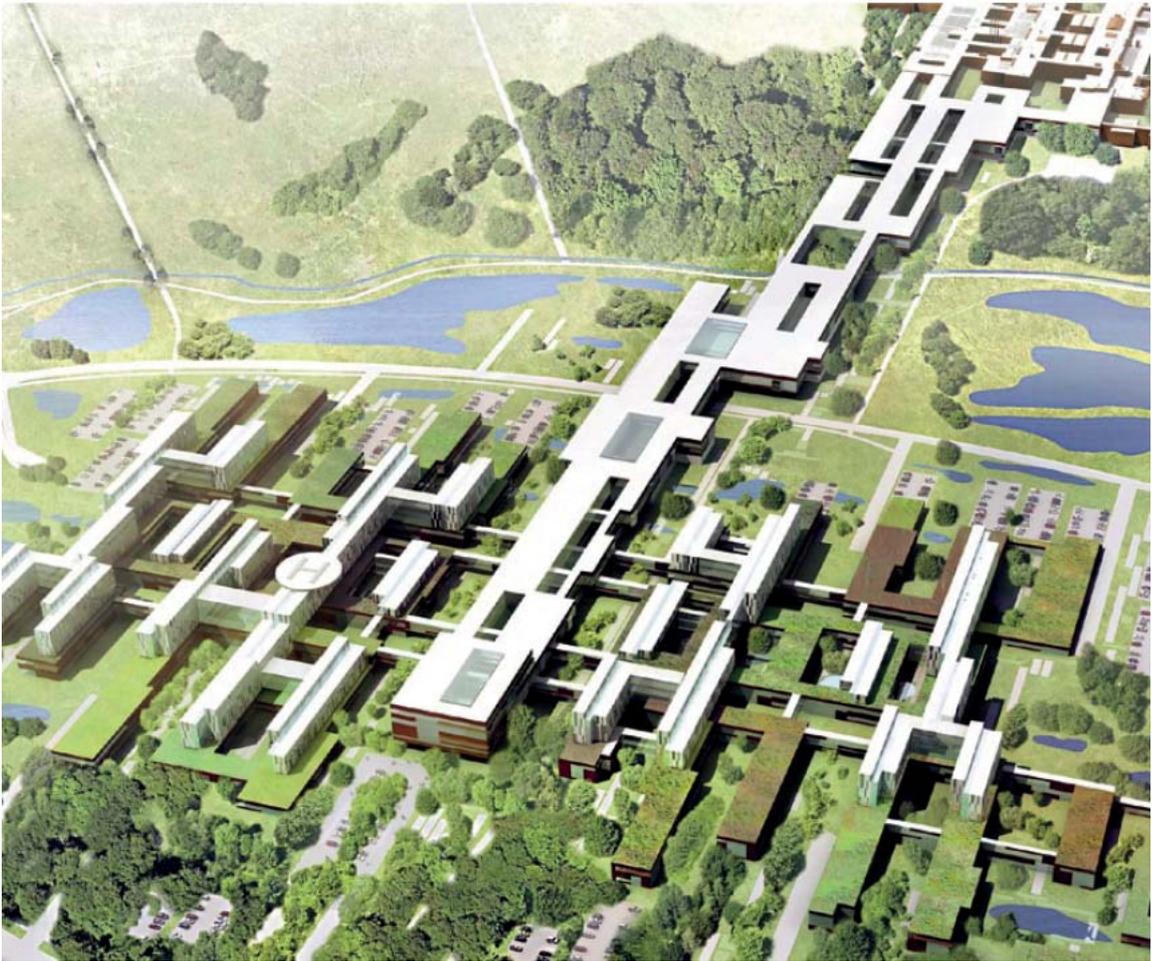




## Referenzprojekte

*„Im Bereich des Gesundheitswesens geht es zunächst um die Optimierung medizinischer Versorgung, doch oft bleibt außer acht, dass ein sorgsamer Umgang mit dem Raum, den der Patient vorübergehend bewohnt, für das Wohlbefinden und für den Heilungsprozess nicht unerheblich sein dürfte.“<sup>10</sup>*

Der Entwurf von Herzog & de Meuron des Schweizerischen Paraplegikerzentrums REHAB im Nordwesten der Stadt Basel zeigt, dass es nicht wie ein Spital aussehen muss. Die Trennung von Betten- und Behandlungstrakt wird aufgehoben und liegen übereinander. Das 120 Meter lange und 90 Meter breite Komplex umfasst neben den Behandlungsbereich im Erdgeschoß, fünf Stationen mit insgesamt 84 Betten im Obergeschoß. Die äußere Schicht der Fassade besteht aus schmale Rundstäbe, die das horizontale Gebäude betont. Das Gesamtvolumen wird von nach außen öffnenden Höfe ausgeschnitten. In einem der fünf Höfe liegt das mit einer durchbohrten Betonschale überdachte Therapiebad. Die immer wiederkehrende Kombination von Regelmässigkeit und Unregelmässigkeit bei Fassadenelementen, Gebäudevolumen und Höfe machen den Reiz des Gebäudes aus. Die transparenten Lichtkugeln, die den Patienten einen Blick zum Himmel ermöglichen, sind das beeindruckendste Element. Die Themen von Herzog & de Meuron werden immer wieder aufgegriffen: Orthogonalität und Abweichung, Repetition und Differenz, Transformation des Materials, Integration der Natur.



Die dänische Regierung beschloss einen Masterplan 2020, um alle staatlichen Krankenhäuser grundlegend zu restrukturieren. In den 60er und 70er Jahre erlebte das Land einen wahren Bauboom. Die Gesamtzahl der Krankenhäuser wurde von 160 auf 125 landesweit verringert, jedoch etwa die Hälfte der gesamten BGF des Krankenhausbaus wurde in dieser Zeit errichtet. „Qualität hat Vorrang vor Nähe“ lautet auch jetzt die Idee. Die Zahl der ambulanten Behandlungen sollen steigen und die verschiedenen Spezialisten liegen zu weit verstreut. In 20 Standorte soll laut Masterplan investiert werden.

*„Viel Tageslicht ist zur Zeit ein zentraler Punkt im dänischen Entwurfsprozess - nicht nur beim Krankenhausbau, sondern bei allen Gebäuden.“<sup>11</sup>*

Die gesetzlich höheren Anforderungen an Tageslicht führen zu deutlich geringeren Gebäudetiefen und zu weitläufigeren Strukturen. Diese Zielsetzungen unterscheiden sich nicht von den 60er und 70er Jahre. Der Bezug zum Außenraum und Landschaft ist auch ein wichtiges Thema. Krankenhäuser werden wie kleine Städte betrachtet mit aktiven und attraktiven Außenräume. Die richtige Gewichtung von Tageslicht und Außenraumbezug zu Wegelängen und Flächenverbrauch wird im Masterplan 2020 heftig diskutiert.

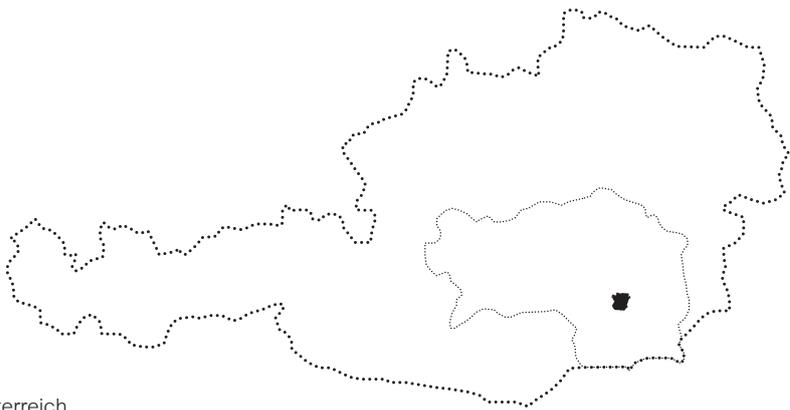
Im Therapiedorf „Villa Lilly“ in Bad Schwalbach (Hessen) können drogenabhängige Eltern ihre Kinder mit in die Therapie nehmen. Die jungen Eltern lernen einen geregelten Tagesablauf einzuhalten und Verantwortung zu übernehmen. Während der Therapie werden die Kleinen betreut werden. Manche Eltern erleben auch, dass sie trotz der Hilfen mit ihrem Nachwuchs nicht zurechtkommen.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Buschbeck 2012, 18

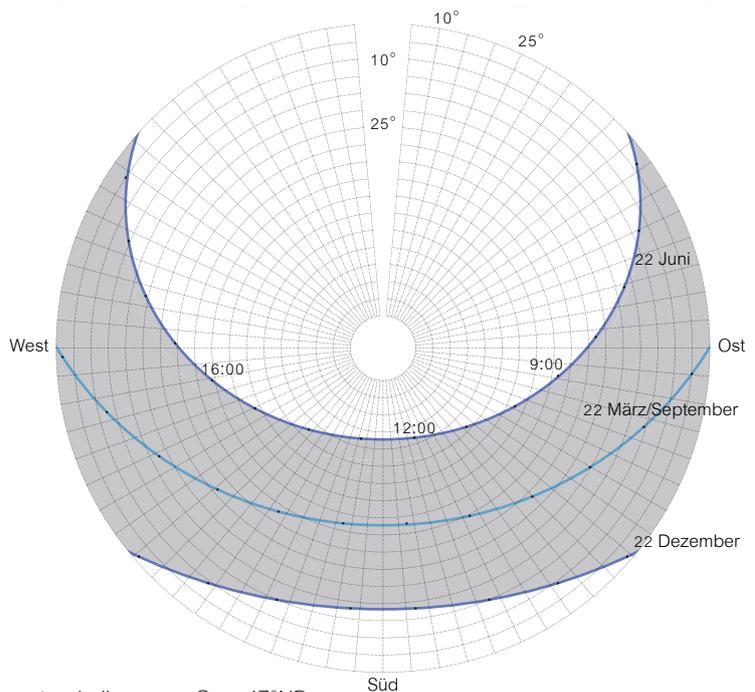
<sup>12</sup> Vgl. Die Welt Kompakt 2012



Europa



Österreich

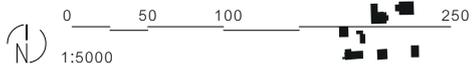


Sonnenstandsdiagramm Graz 47°NB



Luftbild Graz

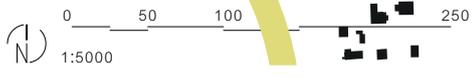
Standort





## Schwarzplan

Im Schwarzplan ist gut zu erkennen wie stark die Bebauung in diesem Ausschnitt durchmischt ist. Umrahmt vom Einfamilienhausteppich ordnen sich die Industrie- und Verkaufshallen entlang der Hauptverkehrsachsen. Die Bebauung in der Mitte ordnet sich keinem System unter, sondern stehen als einzelne Solitärbauten in einem Landschaftspark. Zukunftsperspektiven der Erweiterung zu einem neuen Krankenhauszentrum stehen vor der Herausforderung die Gebäude zueinander in Beziehung zu setzen.





-  KAGes Grenzen
-  Hauptverkehrsstraßen
-  Individualverkehr
-  Südbahnstrecke
-  Erschließungsachsen
-  Zufahrt

## Verkehr

Das Grundstück mit einer Fläche von 47ha befindet sich im Bezirk Straßgang im Süd-Westen der Stadt Graz, eingegrenzt von der Kärntnerstraße im Westen, von der Südbahnstrecke im Osten und dem Weblingergürtel im Süden. Das flache Gebiet bietet viel Freifläche und ermöglicht einen weiten Ausblick.

Der ehemalige Zugang auf das Grundstück im Westen beim Hauptgebäude wurde nach Süden verlegt.

Die Haupteerschließungsachse verläuft nach Norden und entlang dieser Achse verzweigen sich die Zufahrten zu den einzelnen Gebäuden. Dadurch ist für eine spätere Erweiterung verkehrstechnisch alles vorbereitet.



In der Stellungnahme des Bundesdenkmalamtes, Landeskonservatorat für Steiermark wird für die Wettbewerbsauslobung folgendes festgehalten. Die untypische Bauweise im Krankenhauswesen aus den frühen 50er Jahren ist ausschlaggebend den Bestand respektvoll zu behandeln. Die Gebäude- und Tragstruktur, das steile Walmdach, sowie die Elemente der Fassadengestaltung sollen erhalten bleiben. Der quergestellte Kopfbau soll in seiner Form erkennbar sein.<sup>1</sup>

Bisher war im Bestandsgebäude die Abteilung für Kinder- und Jugendpsychiatrie untergebracht. Nach Umbauarbeiten des Gebäude K (ehemalige Schlafmedizin) ist die Kinder- und Jugendpsychiatrie umgesiedelt und seit Juni 2012 in betrieb. In der Auslobung eines Wettbewerbs ist die Zusammenlegung der Abteilung für Abhängigkeitserkrankungen mit 120 Betten in dem Um- und Zubau des Gebäude A situiert.

Der offene, einstufige, anonymer, baukünstlerischer Wettbewerb wurde 2006 von der KAGes (Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m. b. H.) ausgeschrieben.

Die Abteilung für Abhängigkeitserkrankungen ist die einzige Einrichtung dieser Art in der Steiermark und besteht seit dem Jahr 1986. Suchtkrankheiten werden als Prozesse angesehen, die sich oftmals über Jahrzehnte entwickeln und in bestimmten Entwicklungsphasen des Prozesses unterschiedliche Therapieformen erfordern. Der Schwerpunkt der Abteilung liegt in der Behandlung stoffgebundener Abhängigkeitserkrankungen. Die Mehrzahl der Patienten leidet unter Alkohol und / oder Medikamentenabhängigkeit. Häufig bestehen in der Folge auch andere psychische Schwierigkeiten oder Erkrankungen. Therapieziele dienen zur Neuorientierung und Stärkung der eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen. Das Behandlungsteam besteht aus Ärzten, Psychologen, Sozialarbeitern, Krankenpfleger, Ergotherapeuten, Kreativ- und Beschäftigungstherapeuten.

<sup>1</sup> Vlg. Bouvier 2004



## Bestand, Raumprogramm, Funktion, Personen

Die Bedarfsberechnung der medizinischen Direktion für das Jahr 2010 ergibt 120 vollstationäre Betten, die nach einzelnen Behandlungskonzepten gruppiert werden sollen. Für die Planung wird eine durchschnittliche Belagsdauer von 13,3 Tagen angenommen.

Weiters sind 11 Plätze für die Tagesklinik geplant, wobei die psychiatrische Tagesklinik nicht einer Tagesklinik im herkömmlichen Sinn gleichzusetzen ist. So versteht sich die psychiatrische Tagesklinik als Bereich, der dazu gedacht ist, die stationären Aufenthalte zu verkürzen oder vollständig zu ersetzen, indem Therapien an mehreren Aufenthaltstagen durchgeführt werden. Die Plätze sind nur Ruheplätze, in denen sich die Patienten zwischen den Therapien ausruhen können. Die Betriebszeiten sind tagsüber von Montag bis Freitag.

Die bestehende Abteilung für Abhängigkeitserkrankungen wurde analysiert. Im Vorfeld wurde ein betriebsorganisatorisches Konzept verfasst und die Ta-

gesstruktur mit der Abteilung erarbeitet. Auf Basis einer personalökonomischen Zugangsweise wurden 3 organisatorische Ebenen für die Pflegebereiche mit Kleingruppen entwickelt um eine hohe Flexibilität in der Patientenbelegung erreichen zu können und um Therapieeffekte gleicher Diagnosegruppen leichter zusammenzuführen (Akutpatienten, chronisch mehrfach geschädigte Patienten, 8-Wochen Entzug- und 3-Wochen Entzug Patienten). Jede Pflegeeinheit ist für 40 Patienten auf einer Ebene ausgelegt, wobei jede Einheit aus 4 Kleingruppen besteht. In der Summe ergeben sich 12 relativ selbständige Gruppen.

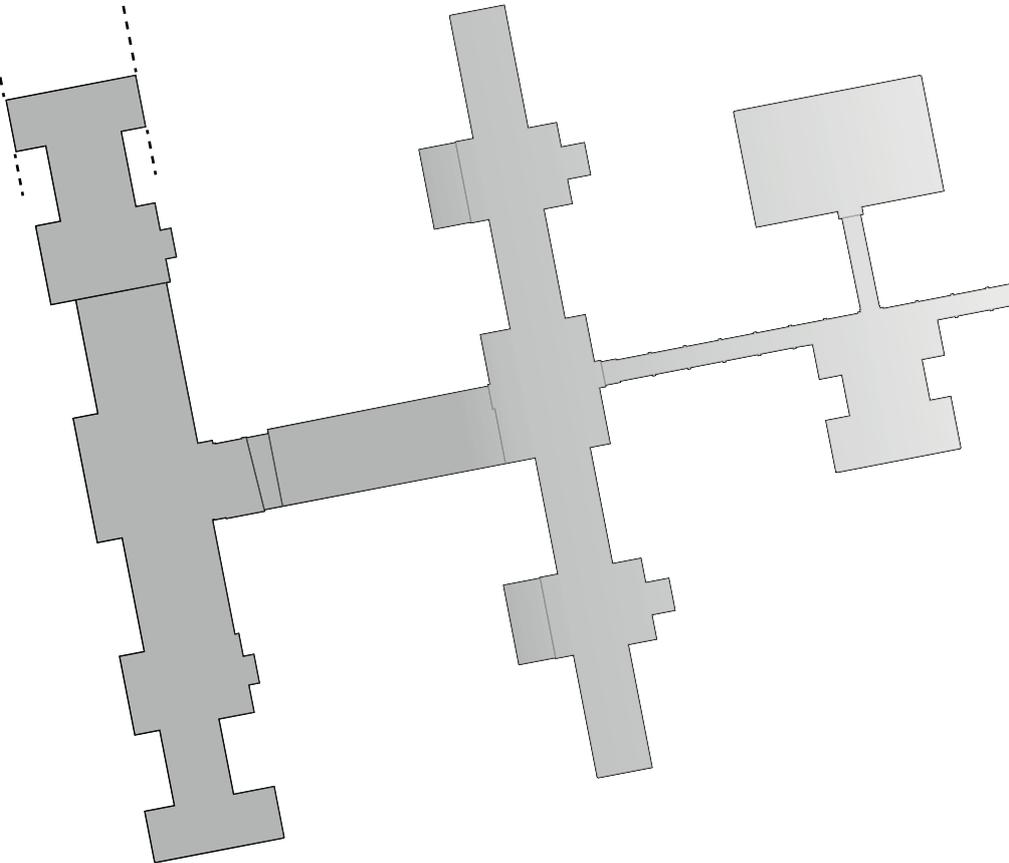
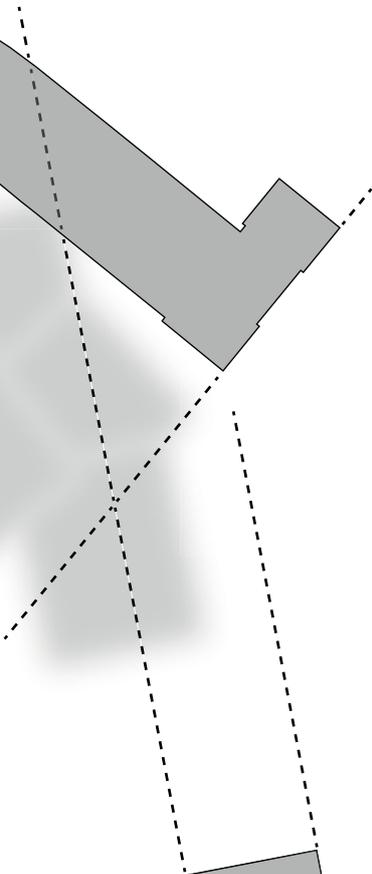
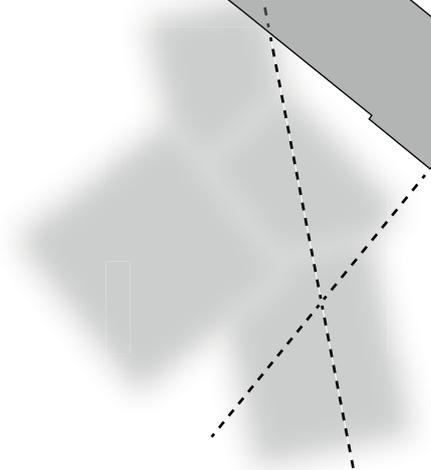
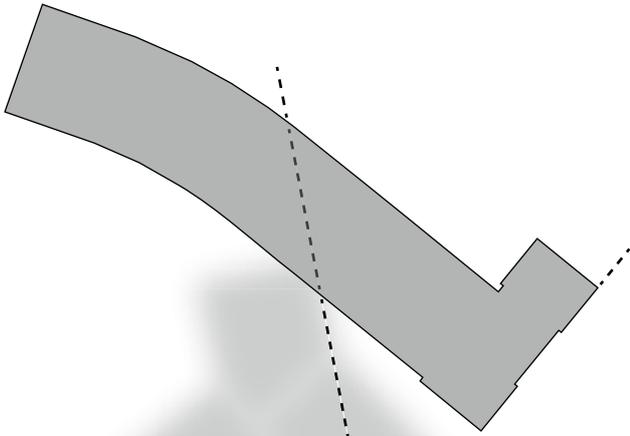
Die Betreuung erfolgt durch Bezugsarzt und Bezugspflege. Die Organisation, die etagenspezifische Zentrale besteht aus der räumlichen und organisatorischen Zusammenfassung mehrerer Gruppen und über einen übergeordneten, administrativen Pflegestützpunkt und der Nebenraumgruppe. Jede Gruppe wird durch eigene, räumlich getrennte Bereiche defi-

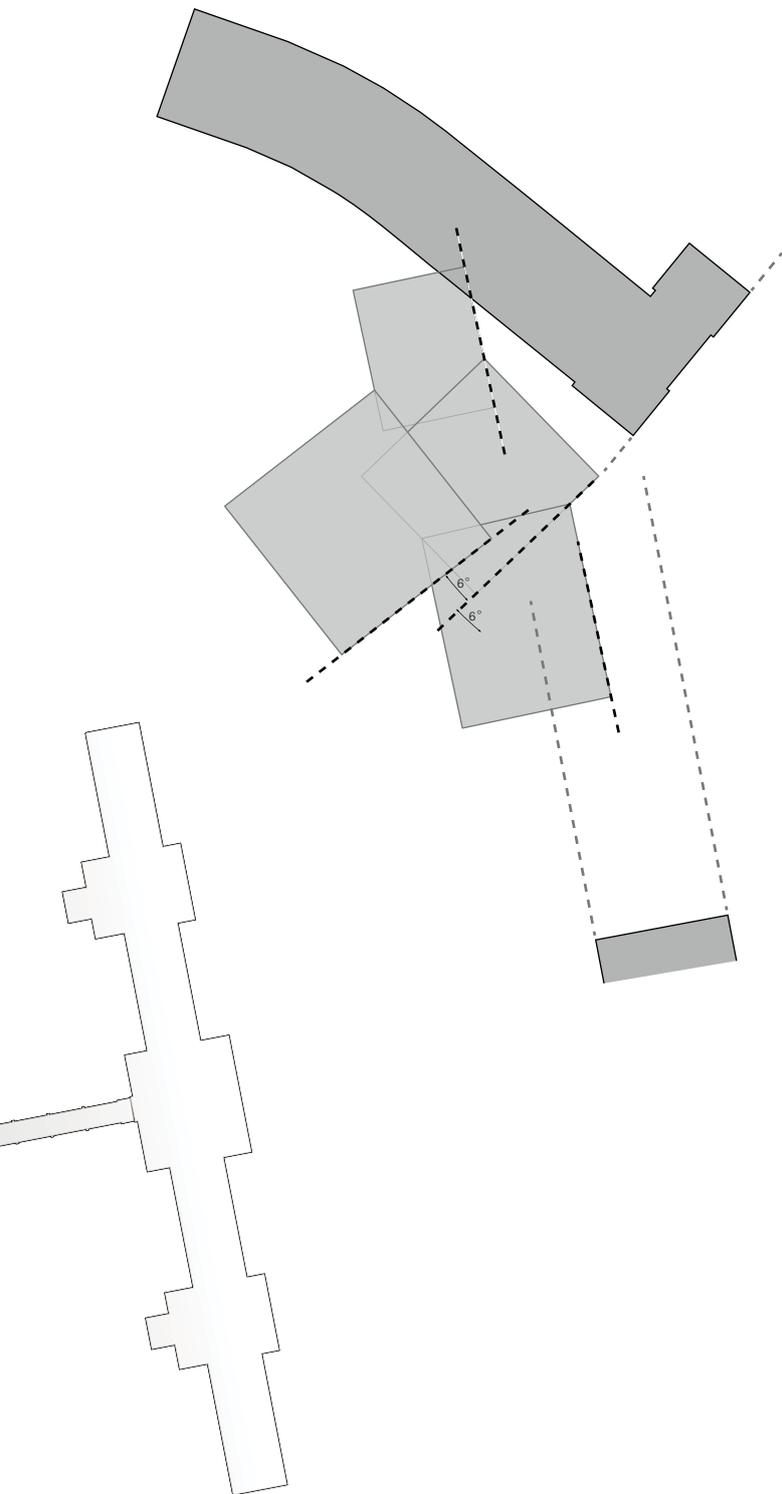
niert, und besteht aus den Bettenzimmern und dem Tagraum. Der Multifunktionsraum und der Substützpunkt sind jeweils zwei Gruppen zugeordnet.

Der geschützte (geschlossene) Patientenbereich der Pflegeeinheiten 1 und 2 soll modulartig von jeweils 2 auf 8 Betten erweiterbar und nach Frauen und Männern völlig getrennt belegbar sein.

Die Patientenunterbringung erfolgt in 2 - Bettzimmern, jeweils mit integrierter Sanitärzelle. Unterschieden wird zwischen verschiedenen Zimmertypen nach Größe und Anspruch, nämlich Typ A für Bettpatienten, mit 3-seitig begehbaren Bettenanordnung, wie im somatischen Krankenhaus üblich. Der Typ B ist für Bettzimmer der geschützten Bereiche, mit flexibler Bettenaufstellung vorgesehen und der Typ C für Auf-Patienten mit Bettenaufstellung in Nischen, parallel zur Wand.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Vgl. Pump 2005, 13-14.





## Städtebau

Die verstreut gelegenen Gebäude auf dem LSF Gelände geben keinen Rückschluss auf einen übergeordneten Bebauungsplan. Auch die städtebauliche Struktur der Umgebung wechselt entsprechend der jeweiligen Nutzung. Die Ausrichtung der einzelnen Gebäuden scheinen jedes für sich gesetzt zu sein.

Der geplante Zubau mit einer Zentralbautypologie besteht aus vier ineinandergeschobene Baukörper, die diese scheinbare Willkür aufgreift. Die Baufluchtlinien entstehen aus der Bauflucht des Bestandsgebäudes und aus parallel verschobenen Linien des südlichen Gebäude. Die zwei quadratischen von den vier Teilkörper sind zunehmend im Uhrzeigersinn verdreht, um sich aus dem Raster abzuheben. Diese Verdrehung öffnet den Bereich zwischen Bestand und Neubau in Richtung Süden.



15/20



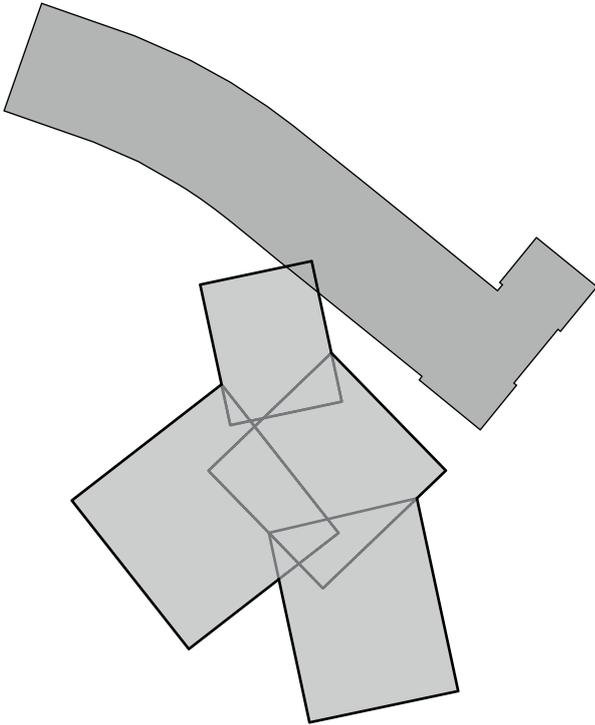
20/25



25/25



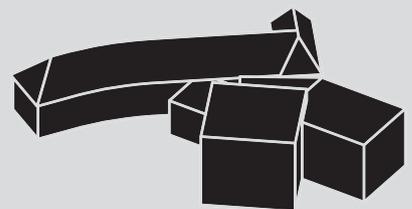
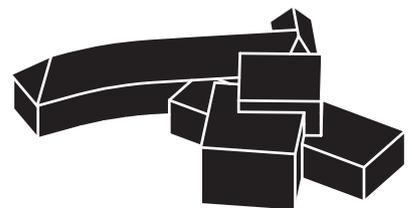
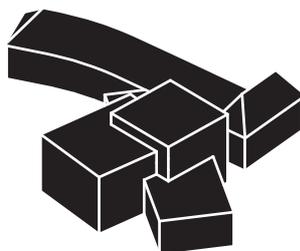
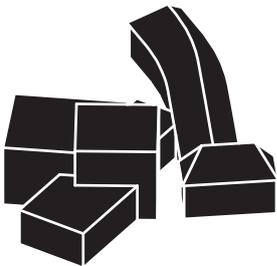
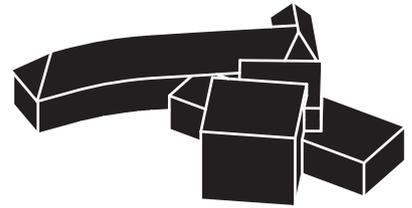
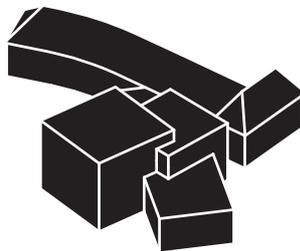
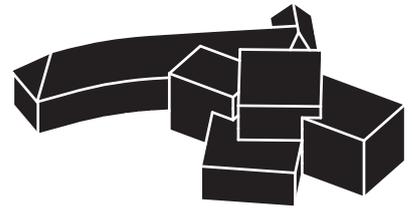
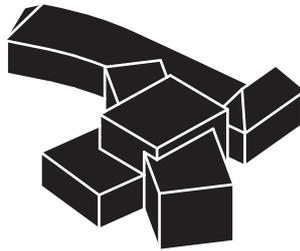
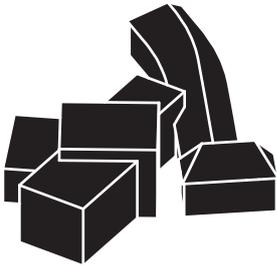
22/22



## Proportionen

Die Proportionen der einzelnen Baukörper ergeben sich aus Bestand und aus eine Vervollständigung des Quadrates. Diese Proportionswahl folgt dem Prinzip einer Farbtabelle. Die aufeinander abgestimmte Folge bildet somit in der Formensprache einen Satz.

Die Durchdringung vom Neu- und Bestandsgebäude liegt neben der vertikalen Erschließung im mittleren Teil des Bestandes, um möglichst kurze Wege in der Gangzone zu bieten. Der Bereich zwischen Neu- und Altbau bildet die Eingangszone. Die eigene Rettungszufahrt befindet sich im südlichsten Teil des Neubaus und der ebenfalls überdachte Eingang der Ent- und Versorgung befindet sich im Nordteil des Bestandes.



parallele Baukörper auf gleicher Höhe

Zentrum als höchster Punkt

parallele Baukörper auf gleicher Höhe wie Bestand

zunehmende Verdrehung als zunehmende Höhe

parallele Baukörper auf gleicher Höhe wie Bestand

Zentrum als höchster Punkt

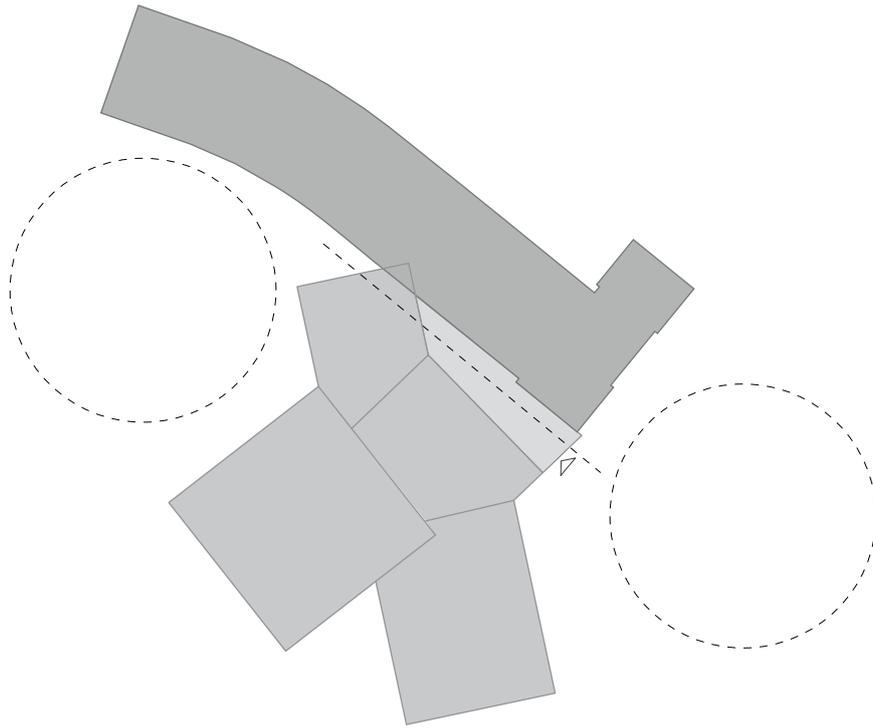
Höhe vom Bestand ausgehend ansteigend

## Volumenstudie

Die Wahl der Proportion wird auch in der dritten Dimension weitergeführt. Um diese Wahl zu kontrollieren werden verschiedene Prinzipien angewendet und die Ergebnisse nochmal untersucht. Die Volumenmodelle geben einen schnellen Aufschluss über eine optische Stimmigkeit.

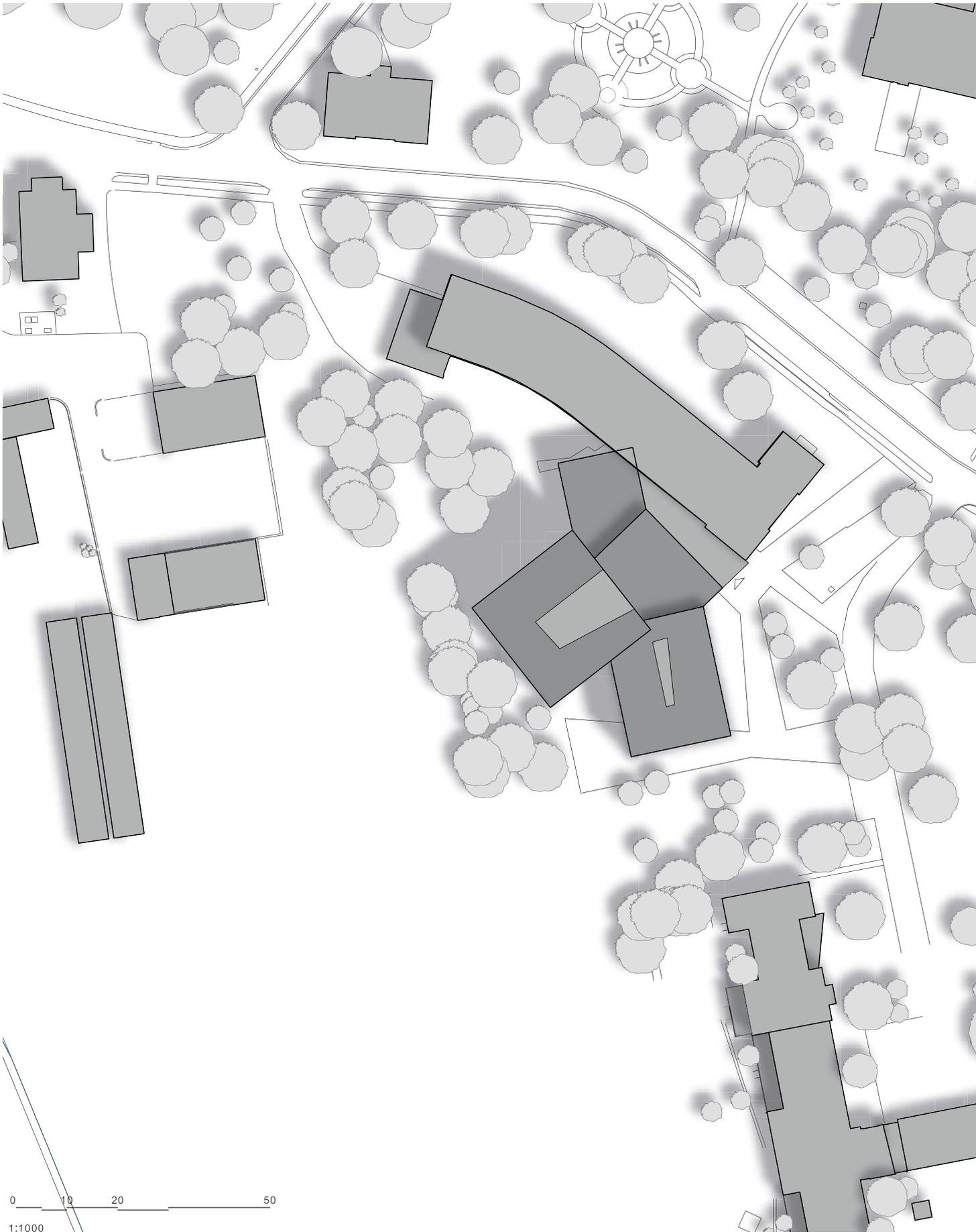
Die Größe der vier Baukörper ergeben sich durch eine geschoßweisen Abstufung der Kuben zum Bestand. Die vier eingeschobenen Baukörper schließen einen überdachten Lichthof ein. Dadurch wird die Gangzone zum Mittelpunkt des gesamten Geschehens. Eine Einsparung der Weglängen kann durch eine vertikalen Entwicklung des Gebäudes pro Geschoß erzielt werden. Die sechs Geschoße ergeben somit eine kürzere Erschließung der Innenräume mit Verbindungswege über die Treppenhäuser und Lifte.





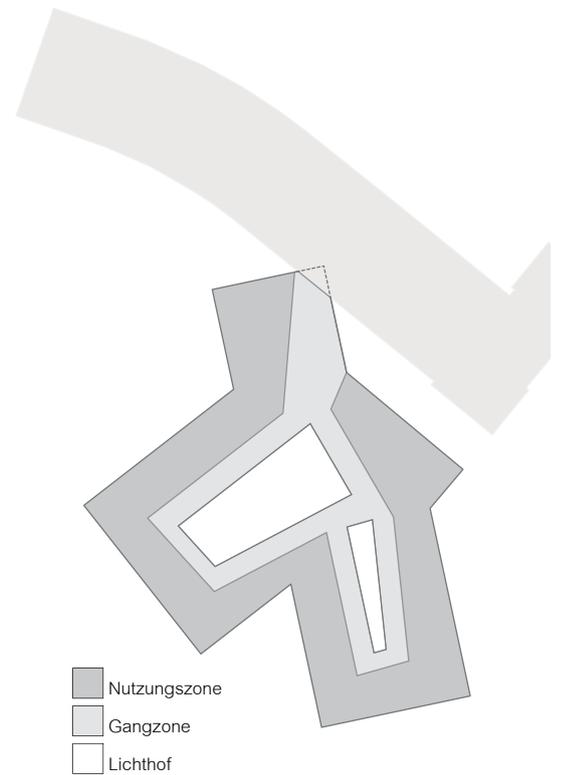
## Außenräume

Der Haupteingang zwischen Alt- und Neubau wird zur Erschließungsachse zwischen den beiden Außenräumen. Die Vorplatz- und Hofsituation liegen auf unterschiedliche Niveaus. Das Erdgeschossniveau des Bestandes wird auch für den Neubau übernommen und auch auf den Vorplatz hinausgezogen. Somit wirkt der Vorplatz repräsentativ und lädt ins Gebäude ein. Das Verwenden von Sitzstufen und lange Rampen lenken die Wegführung. Die großen Bäume in der Hofsituation prägen das Bild und um dies zu verstärken wird auf kurzem Weg auf das Ursprungsgelände geführt.



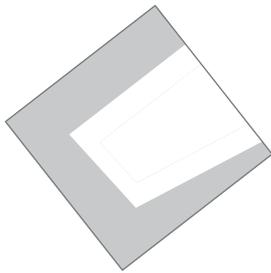
0 10 20 50  
1:1000





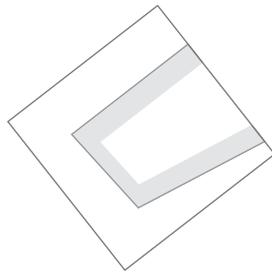
## Innenräume

Die einzelnen Räume sind nach außen orientiert und die Gangsituation öffnet sich in Richtung Zentrum. Um den Lichthof, findet die Hauptkommunikation statt. Patienten aus den unterschiedlichsten Hintergründen treffen in der Suchtmedizin zusammen. Personen, die aus dem selben Grund behandelt werden, würden sich sonst nie Begegnen. Dieses Potenzial voneinander zu lernen stellt sich in den Vordergrund. Ärzte, Patienten, Personal, Pfleger, Therapeuten und Besucher können miteinander interagieren, Erfahrungen austauschen und Beziehungen knüpfen.



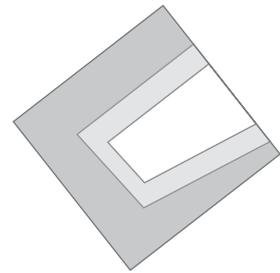
 6m  
 6-10°

I. Nutzungszone



 2,3-3,3m

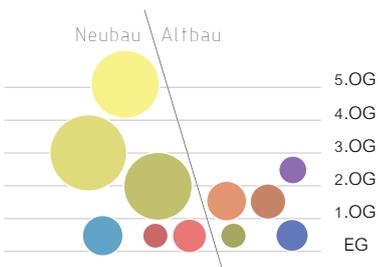
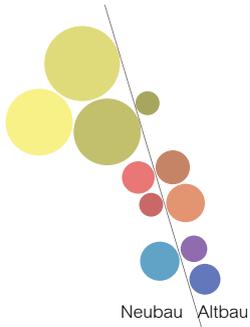
II. Gangzone



III. Lichthof

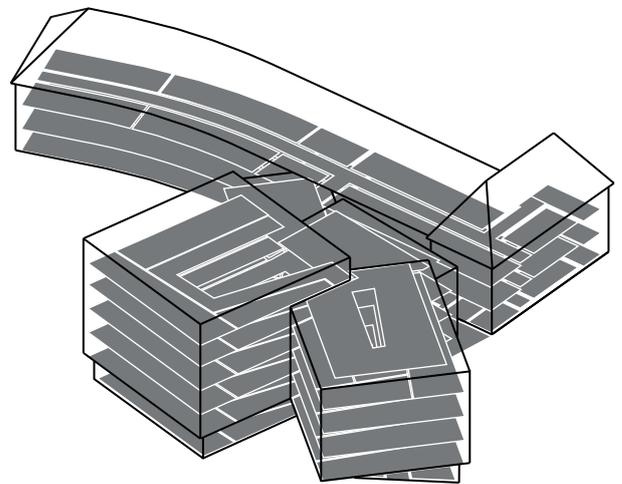
## Raumprogramm

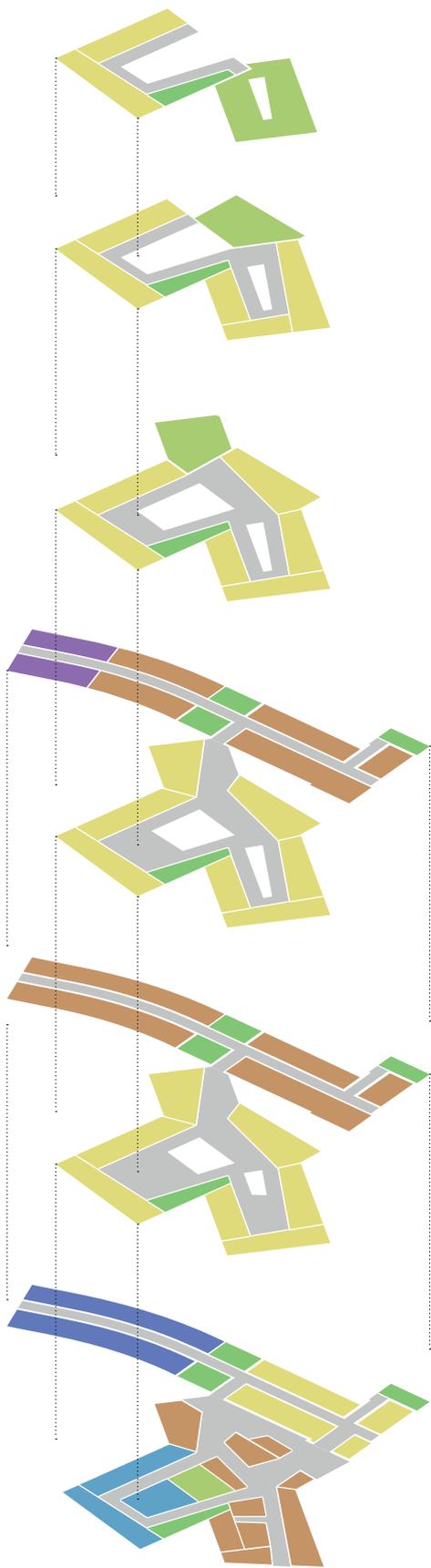
Das Raumprogramm beinhaltet eine Nettogesamtfläche von 5202m<sup>2</sup> exkl. 798m<sup>2</sup> Betriebstechnische Anlagen. Dem Patienten wird möglichst viel Raum zugeschrieben. Dieser kann vom Einzelnen angeeignet werden, um den Eindruck von Geborgenheit zu verstärken. Die Patienten werden somit ausschließlich im Neubau untergebracht, um bessere Lichtverhältnisse zu ermöglichen. Im Bestand werden die Therapie-, Administration-, Arztzimmer und die Ver- und Entsorgung untergebracht. Im Erdgeschoß des Neubaus werden Aufnahme und Ambulanz geplant. Das Gebäude wird im Erdgeschoß zurückversetzt und meist mittels Oberlichtband belichtet. Somit wird der Baukörper und dessen Funktion der Unterbringung der Patienten hervorgehoben.



- Gesamtfläche
- Pflege
- Subakut
- Akut
- CM, Entw
- Tagesklinik
- Untersuchung, Behandlung
- Psychologen, Sozialarbeiter
- Ergotherapie
- Aufnahme /Ambulanz
- Substitutionsambulanz
- Ärztl. Administration
- Ver- u. Entsorgung
- Soziale Dienste

## Funktionen





5.OG

4.OG

3.OG

2.OG

1.OG

EG

- Pflege
- Verkehrsflächen
- vertikale Erschließung
- Freiflächen
- Ärztl. Administration
- Untersuchung, Behandlung
- Ver- u. Entsorgung
- Soziale Dienste

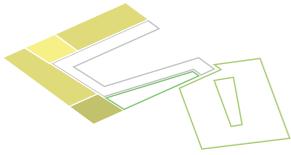
# Pflege

In der Pflegeeinheit Subakut sind 3x 12 Betten Typ B untergebracht. Der Qualifizierte Entzug dauert 3 bzw. 8 Therapie-wochen mit einer Tagesstruktur, einem Wochenplanraster, einem Therapieplan Mo-Fr mit Ausgängen am Wochenende und Freigang. Die Termine beim Arzt, Psychologen, Sozialarbeiter, Pfleger und Ergotherapeuten werden zur selbständiger Eintragung angeleitet, um eine Alltagssituation zu simulieren. Die Trennung der zwei Funktionen, Pflege und Untersuchung verstärken dies, beispielsweise wird der Weg zur Arbeit oder zum Einkaufen simuliert. Ebenso wird dadurch auf die Rückzugsmöglichkeit ins traute Heim verstärkt.

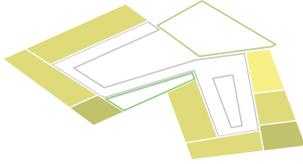
In der Pflegeeinheit Akut sind 3x 6 Betten Typ B (Adoleszente, Borderline, Drogenkrisen), weitere 6 + 4 Betten Typ A (Trennung Männer u. Frauen) im UGB-Bereich geschlossen (Unterbringungs-gesetz) und 8 Akutbetten Typ A, als Erweiterung für UGB-Bereich untergebracht. Der Geschlossene-Bereich hat jeweils einen eigenen Freibereich zugeordnet. Die Dauer der Belegung dauert 2-3 Wochen im offenen Bereich, 2-5 Tage im geschlossenen Bereich und die Erweiterung ist mit 1 Woche angesetzt.

In der Pflegeeinheit CMA (chronisch mehrfachgeschädigte Alkoholranke) sind 2x 12 Betten Typ A (Schwerkranke, hohe Anfallsbereitschaft, Sturzgefahr) für 4 Wochen Belegung und in der Entwöhnung sind 12 Betten Typ C für 8 Wochen Belegung untergebracht.

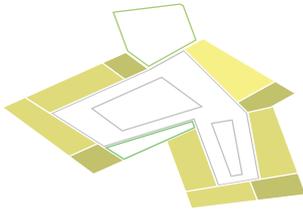
In der Tagesklinik ist der Betrieb auf Mo-Fr 8-16 Uhr bestimmt. Der Tagesablauf beginnt nach der Ankunft der Patienten mit der Morgenrunde im Tagraum, danach folgen die Therapien, Kochen/Essen im Tagraum und Ruhe im Tagraum und Ruheraum.



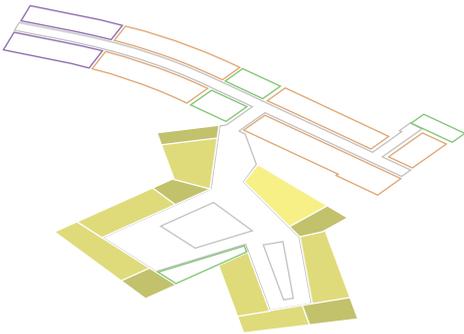
5.OG  
Pflege Subakut



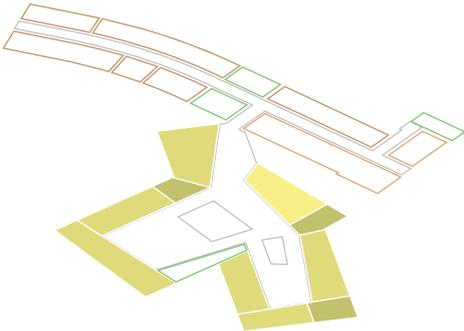
4.OG  
Pflege Subakut



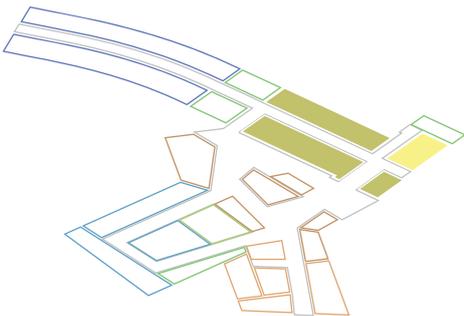
3.OG  
Pflege Akut



2.OG  
Pflege Akut  
Pflege CM, Entw



1.OG  
Pflege CM, Entw



EG  
Tagesklinik

-  Stützpunkt
-  Bettenzimmer
-  Tagräume

## Untersuchung, Behandlung

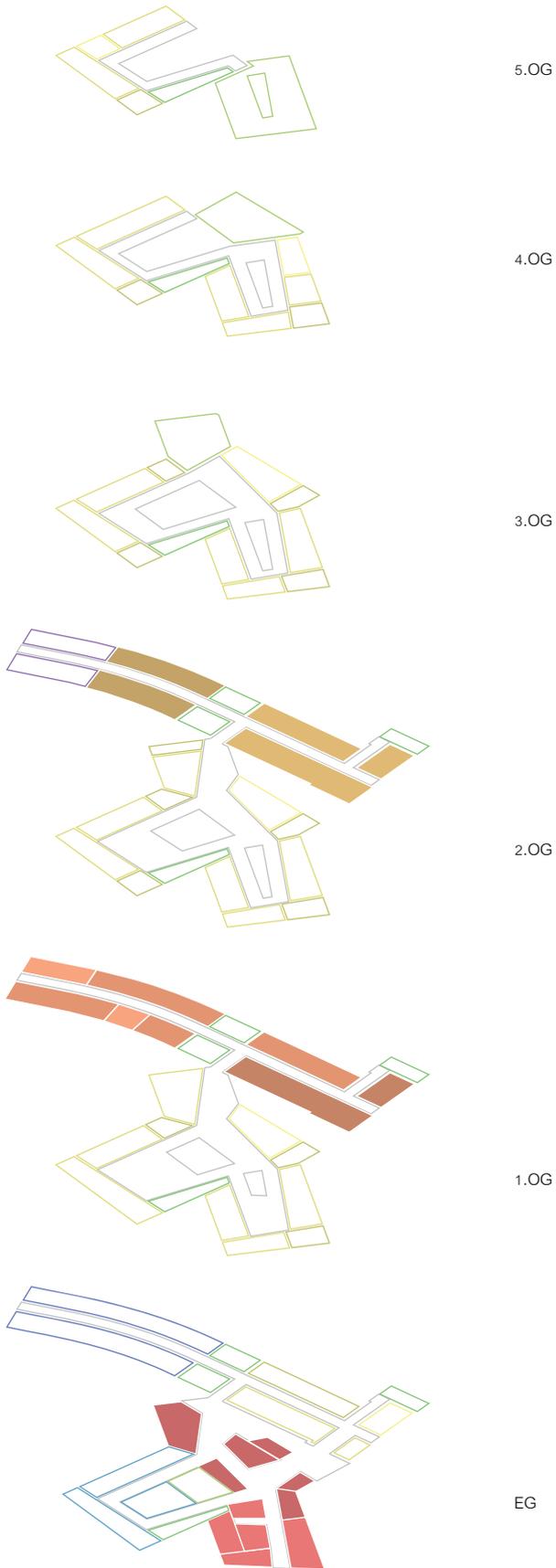
Die Untersuchung und Behandlungsräume sind nach ihren Pflegeeinheiten unterteilt.

Die Gruppenräume dienen als Veranstaltungsräume für alljährliche festliche Anlässe.

Psychologen und Sozialarbeiter arbeiten teilweise in Großraumbüros oder in den Einzeltherapieräumen.

Die Ergotherapie für Patienten der Station, Tagesklinik und ambulante Patienten dient als Gedächtnis-, Handwerks- (Ton, Holz, Malen)Wahrnehmungs- und Alltagstraining (Waschen, Kochen, Internet).

Aufnahme und Ambulanz im Erdgeschoß sind rund um die Uhr in Betrieb. Die Einweisung durch Rettung, Polizei oder Angehörige findet über einen gesonderten Eingang statt.



- Untersuchung, Behandlung: Subakut
- Untersuchung, Behandlung: Akut
- Gruppenräume
- Psychologen, Sozialarbeiter
- Ergotherapie
- Aufnahme /Ambulanz
- Substitutionsambulanz



## Zimmertypologie

Mehrere Versuche, eine Ideologie heraus zu arbeiten, die eine Rückzugszone für jeden Patienten bietet, einen direkten Einblick von Tür zu Bett verhindert und einen direkten Blick nach Außen ermöglichen. Eventuell sind beide Betten in eine Fernsehrichtung gestellt. Eine Zimmereinteilung ist durch Möbel möglich und die Trennung von Bad und WC erweist sich als schwierig, falls der Patient Hilfe benötigt.

Die Vorteile eines 3er Zimmers gegenüber eines 2er Zimmers sind, dass Ge-

spräche nicht auf eine Person beschränkt sind und die Möglichkeit das Gespräch zwischen zwei Personen zu wählen. Der Dritte kann als freier Zuhörer viel vom Gespräch erfahren, wie die anderen beiden miteinander umgehen. Der Nachteil davon ist, dass sich zwei jederzeit gegen einen stellen.

Vorteile eines 2er Zimmers sind, dass der Patient nur mit einer Person klarkommen muss und die Gespräche persönlicher werden können. Jedoch ist es wesentlich schwieriger, jemanden mit den selben Sympathiewerten zu finden und das Einzelgespräch wird schnell zwanghaft.



Die Zentral gelegene Nasszelle teilt den Raum. Jeder Patient verschiebt sein Bett in eine kommunikationsfördernde oder einer zurückgezogenen Zone.



Der komplett frei bespielbare Raum führt zur offenen Kommunikation. Jeder Patient kann selbst über die Fläche die er einnimmt bestimmen. Die undefinierten Zonen können vom anderen leicht missachtet werden. Die getrennte Nasszelle kann von beiden gleichzeitig verwendet werden.



Jeder Patient hat eine zugewiesene Nische und der mittig gelegene Kommunikationsbereich teilt den Raum und weist jedem Patienten einem Bereich zu.



Die zwei Nasszellen werden in den Raum gestellt und erzeugen eine Wegführung durch den Raum. Jeder Patient hat eine vom anderen wenig einsehbare Nische. Die Kommunikation findet im Bereich dazwischen statt.



Ein klassisches Krankenhauszimmer mit zwei nebeneinanderliegende und von drei Seiten zugängliche Betten. Die Längsordnung der Nasszellen lässt den Raum als Ganzes wirken und verzichtet auf die Trennung in Vorzone und Zimmer.



Die Betten stehen diagonal gegenüber, dadurch wird die größte Entfernung zwischen den Patienten erreicht. Jeder Patient nimmt ein Zimmereck ein. Die Versetzung der Vorzone und Nasszelle hindert den direkten Blick beim Eintreten des Zimmers auf den liegenden Patienten, das ein höheres Geborgenheitsgefühl bietet.



Die diagonal positionierten Betten bietet größtmögliche Entfernung und teilen jedem Patienten eine Zimmernische zu. Die Vorzone wird auch als Badezimmer-nische verwendet und die zwei Nasszellen erzeugen den Nischenrücksprung des Zimmers.



Das Wandmöbelstück mit integrierter Sitz- und Schreibgelegenheit verlängert den Raum. Der direkte Blick nach außen ladet zum Betreten des Zimmers ein. Das Zimmer wird in der Nutzung des Schlafens und Aufenthalt eingeteilt.



Die Vorzone wird als Umkleide genutzt, und bildet eine blicksichere Nische für den Patienten. Die Patienten liegen im Raum diagonal gegenüber. Eine barrierefreie Nasszelle bietet genug Platz für einen Rohstuhl und einer hilfeleistende Person. Diese Zimmertypologie wird für den weiteren Entwurf verwendet.



# Pläne

Wenn ein Patient in die Pflegeabteilung aufgenommen wird, ist er zu Beginn noch in seiner eigenen Welt, er bekommt kaum etwas von seinem Umfeld mit. Die Architektur bietet Raum sich zurückzuziehen. In einem der 2er oder Einzelzimmer sammelt sich der Patient. Erst nach und nach ist er in der Lage, sich in der Umgebung umzusehen und Neues zu entdecken. Der suchtmittelabhängige Patient ist erst später Herr über seine Sinne. Daher wird ihm eine starke Tagesstruktur geboten. Ihm wird geholfen, einen geregelten Alltagsablauf zu übernehmen. Zwischen Gruppentreffen, Therapien, Arztterminen und Mahlzeiten steht ihm auch viel Freizeit zu, die er im gesamten LSF Gelände, in den Tagräumen oder in den Aufenthaltszonen am Gang verbringen kann.

Dieser Wechsel von Zurückziehen und Kommunikation charakterisiert auch die Fassade. Die massiven Beton- und die transparenten Glasscheiben sprechen für sich. Um auch ein Wohlbefinden im Zimmer zu verstärken wird die Funktionsweise eines begehbaren Kastenfenster verwendet. Die Fixverglasung außen ersetzt jede Vergitterung und Lüftungsklappen sorgen gegen Überhitzung. Das öffnbare Innenfenster stellt ein gewöhnliches Zimmer nach, dadurch wird das Einsperrgefühl minimiert.

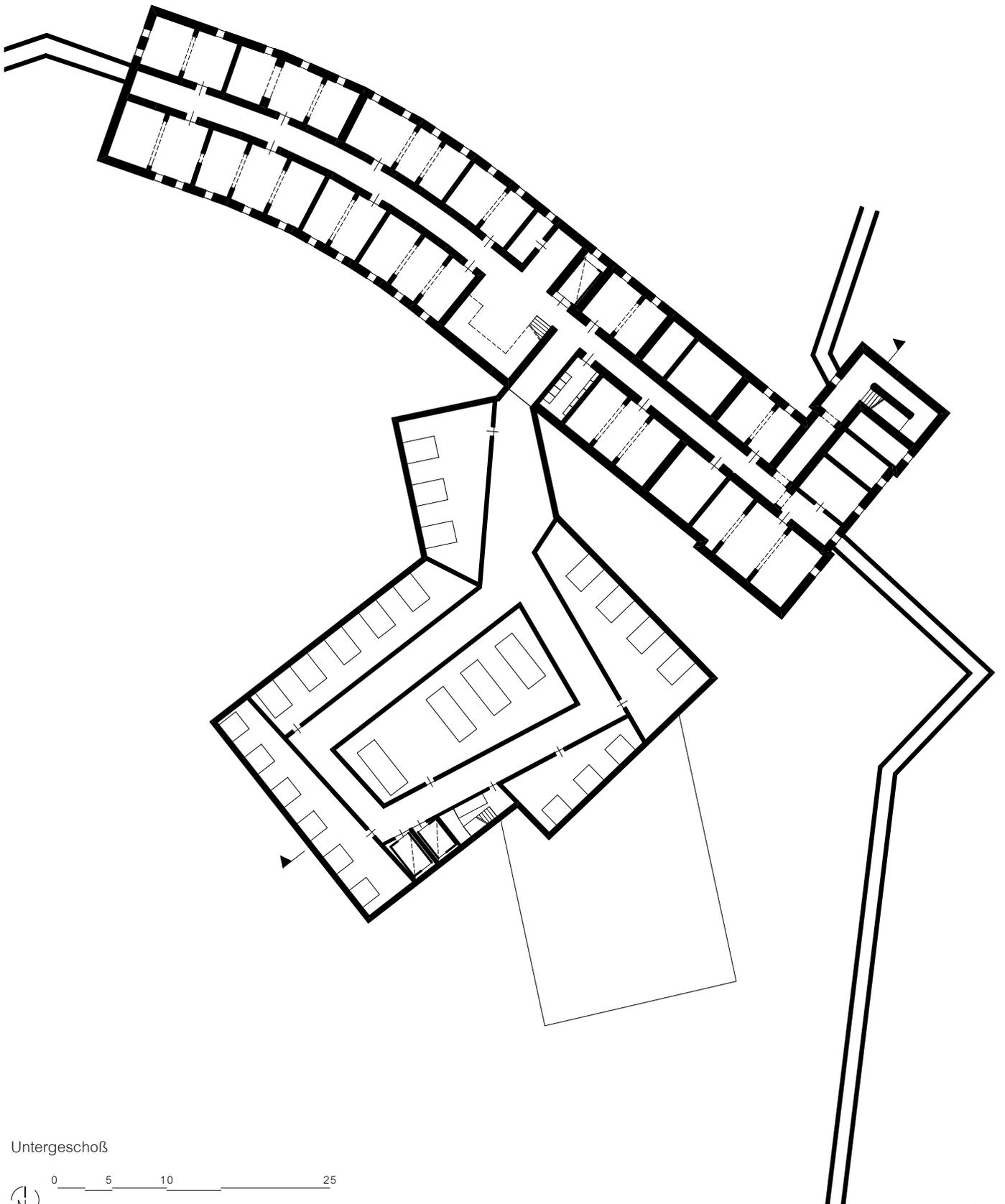
Die raumhohe Verglasung bietet viel Tageslicht, das stets den Patienten beim Tagesablauf begleitet. Dieser Bezug zum Tageslicht ist auch über die Lichthöfe in der Gangzone bewusst gewählt. Die Abschattung der Lichthöfe wird von den Lamellen übernommen und als Schutz vor Überhitzung sind opake Textilsegel bei Bedarf dazwischen angedacht. Solche Textilelemente sind in den Fensterzwischenräume zu finden. Dabei werden diese vertikal von der Decke abgehängt. Eine Teilung der Textillamelle ist so gewählt, dass sowohl eine völlige Abschattung des direkten Sonnenlichts als auch der freie Blick nach außen gewährleistet ist.

Das Doppelfenster dient Wärmetechnisch auch als Pufferspeicher in den Wintermonaten und das gesamte Gebäude wird über eine Wärmepumpe mit dem Grundwasser im naheliegenden Brunnen geheizt ggf. gekühlt.

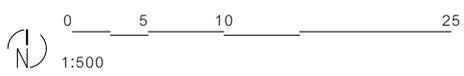
Der Neubau springt im Erdgeschoß zurück und wird meist nur über das umlaufende Oberlicht belichtet. Damit wird die unterschiedliche Nutzung zwischen Stationszimmer in den Obergeschoßen und die Funktion der Aufnahme, Ambulanz, und Personalzimmer im Erdgeschoß ablesbar. Die Lichthöfe sorgen für Übersichtlichkeit für Patienten und gute Blickkontrolle für das Personal. Die Freiflächen auf dem Dach des Neubaus sind für die verschiedenen Stationen zugeteilt.

Der einzige Eingriff in den Bestand ist die Verbindung zum Neubau, die sich in der Mitte des langgestreckten Bestandsgebäude neben der vertikalen Erschließung befindet. Die Konsequenz dieses Eingriffes zieht sich bis in den Dachstuhl, der an dieser Stelle ausgespart wird.





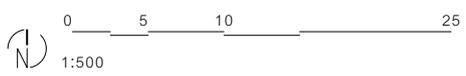
Untergeschoß



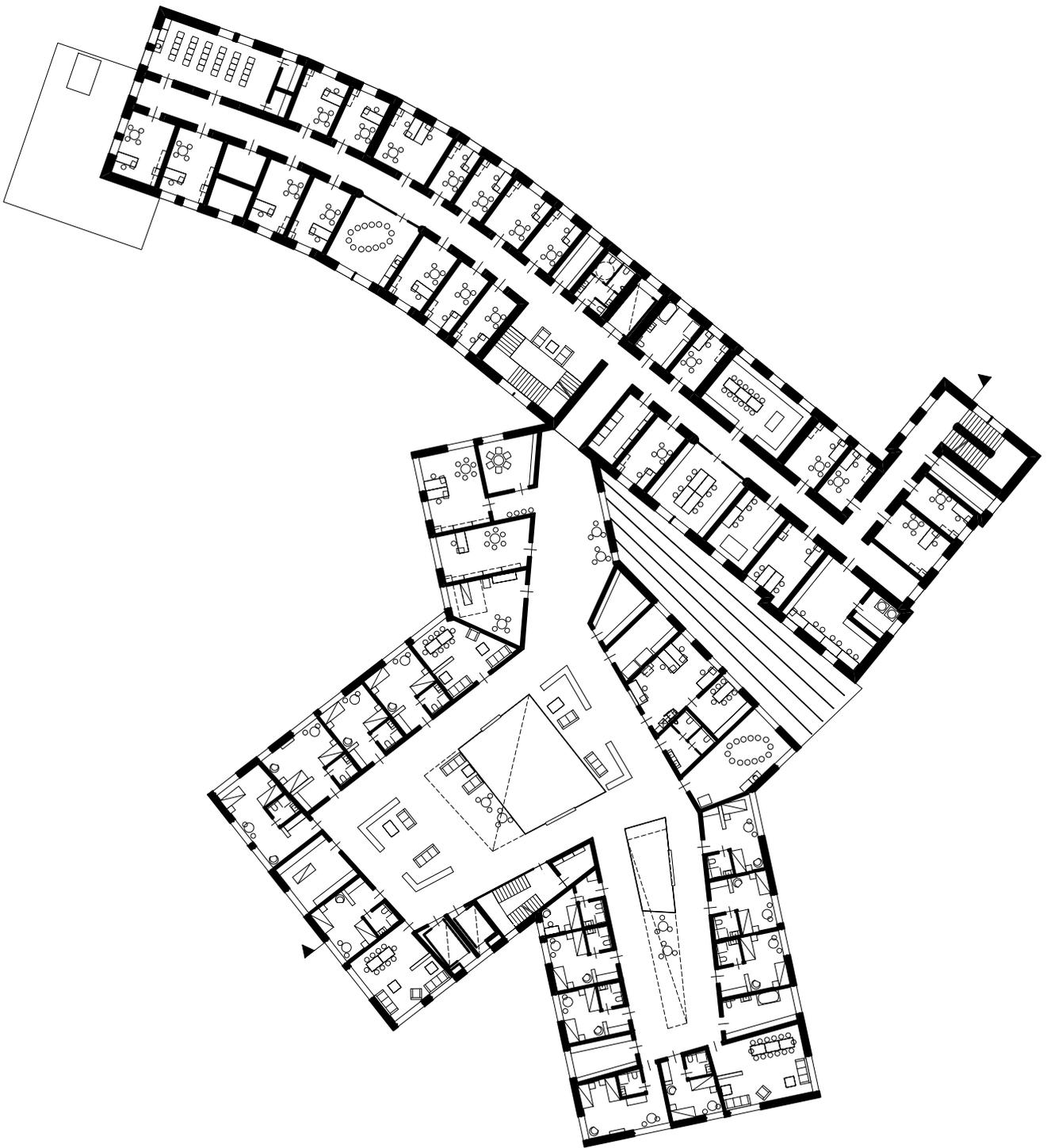




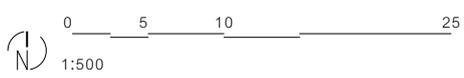
Erdgeschoß



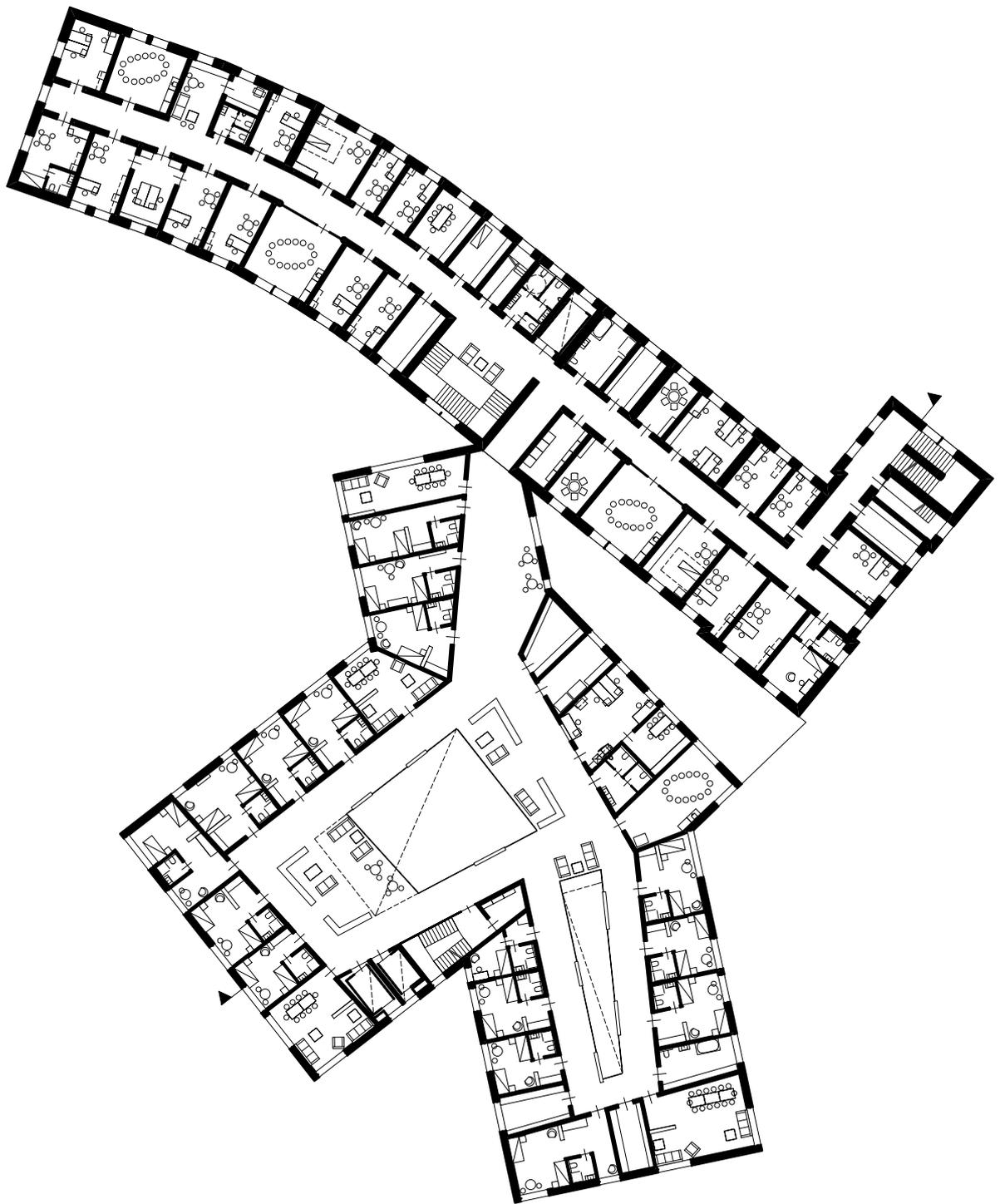




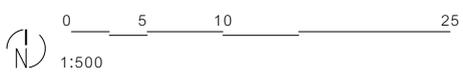
1. Obergeschoß



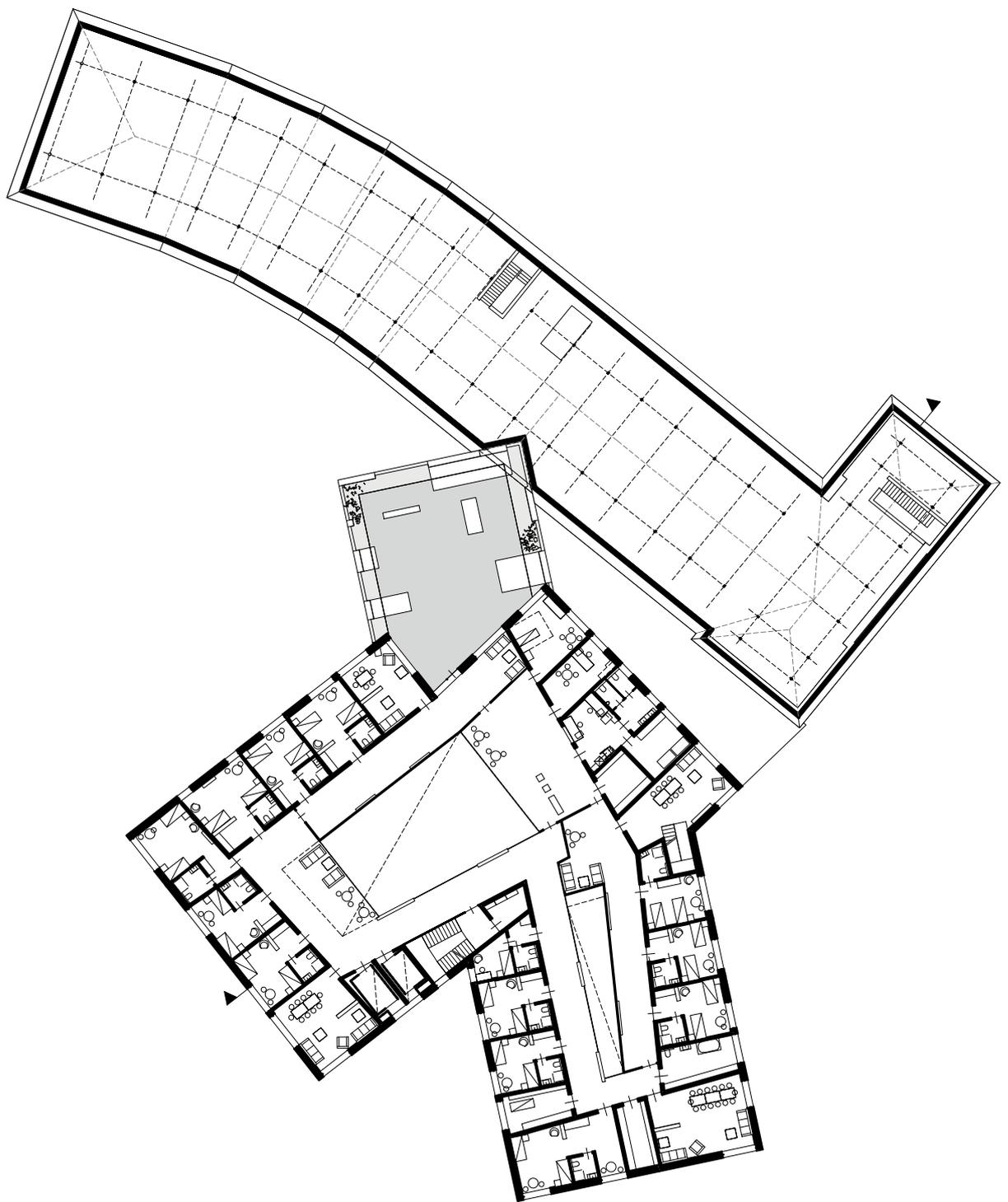




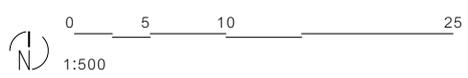
2. Obergeschoß



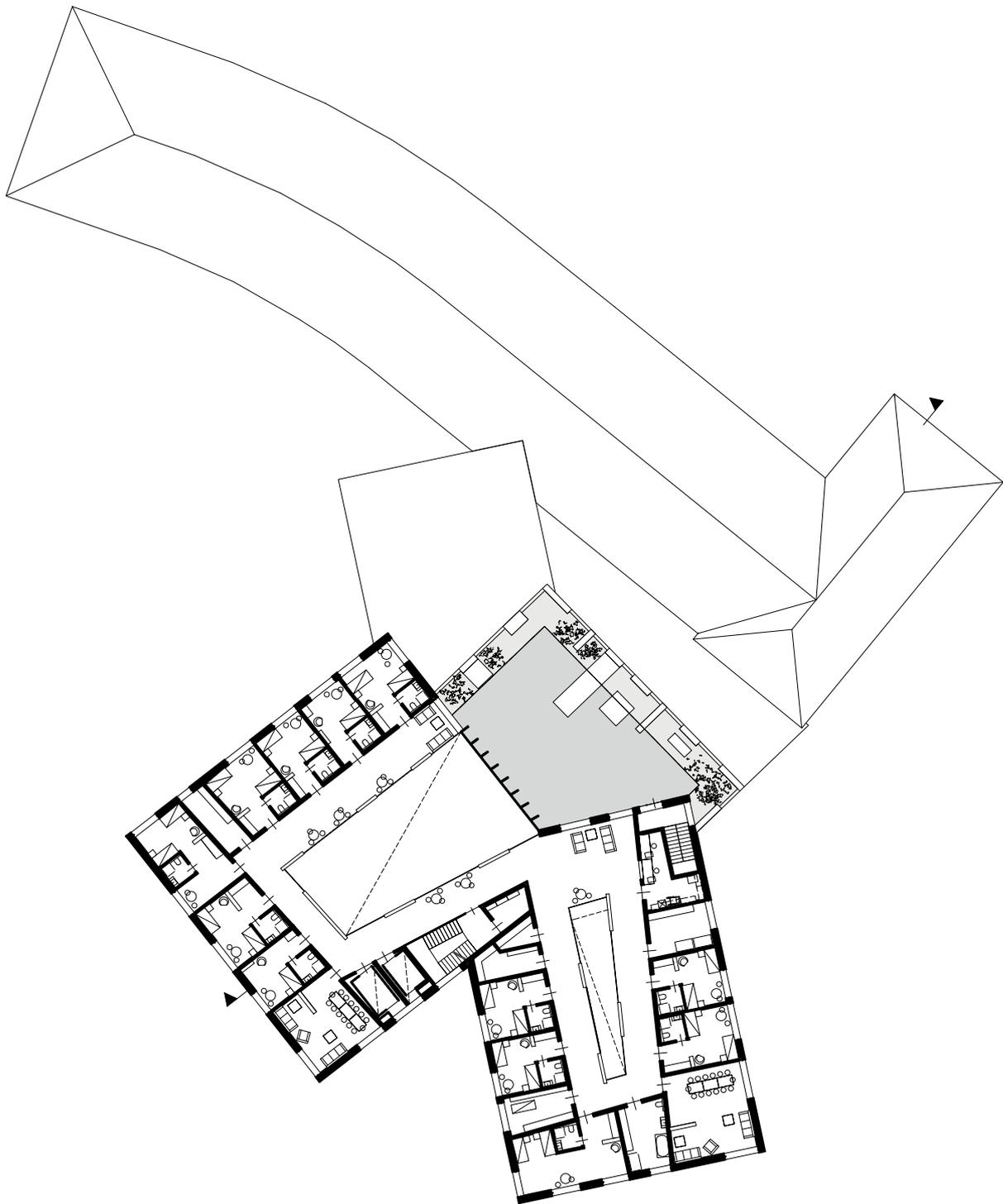




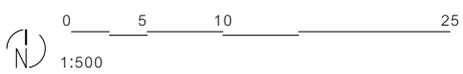
3. Obergeschoß



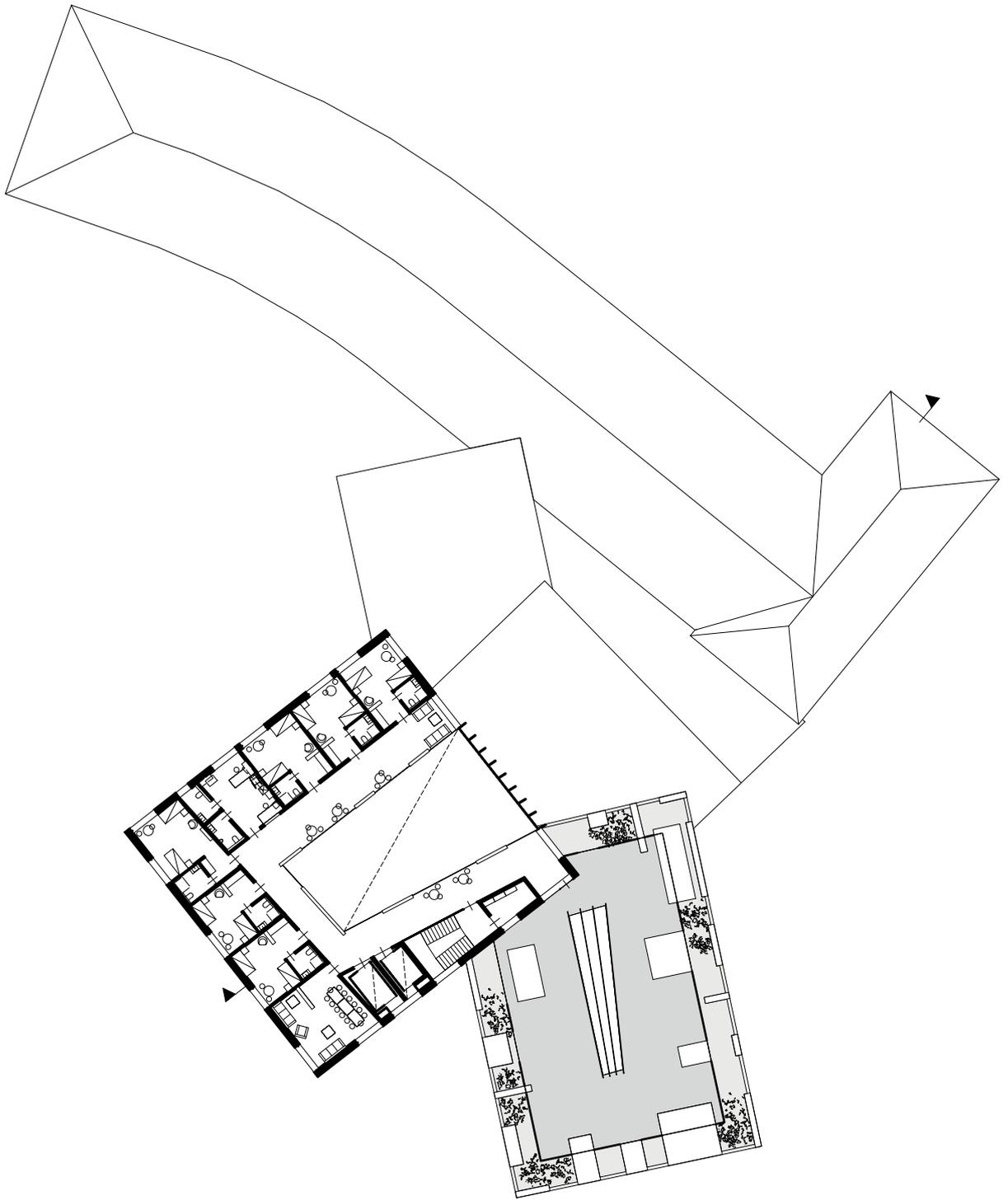




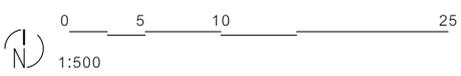
4. Obergeschoß



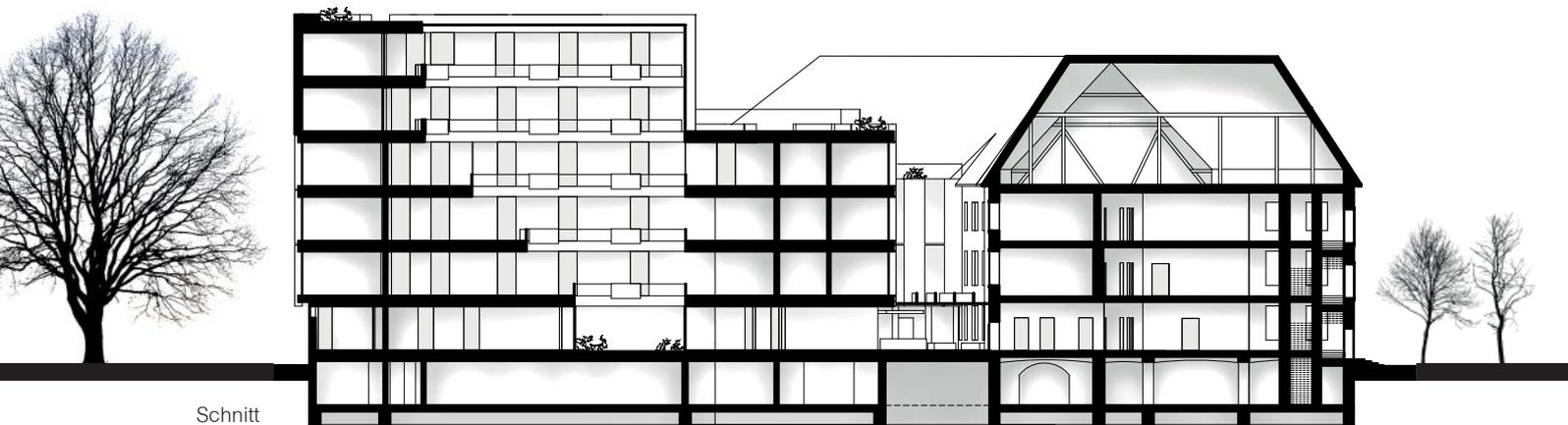




5. Obergeschoß







Schnitt

0 5 10 25

1:500

















## Quellen

### Bücher:

Itten, Johannes: Kunst der Farbe, Ravensburg 1961

Kenfack, Pierre Marie: Implementierung und Vergleich verschiedener Algorithmen zur Bildsensorkalibrierung. Diplomarbeit, Kaiserslautern 2009

Lange, Horst: Handbuch für Beleuchtung, München 2012

### Gespräche:

Interview mit Edith Pump, geführt von Reinhold Weinberger, Graz, 2012

Meuser, Philipp (Hg.): Krankenhausbauten / Gesundheitsbauten. Handbuch und Planungshilfe, Berlin 2011

## Artikel:

Adam, Hubertus: Ein Stück Japan am Rande Basels. Das Rehabilitationszentrum von Herzog & de Meuron, in: Neue Zürcher Zeitung 9.4.2002, Online unter: <http://www.nextroom.at/building.php?id=582&sid=1016&inc=pdf>, 12.6.2012

Benya, James/Burnett, Deborah: A perfect (circadian) day, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 186-188

Blattner, Peter: Photometrie. Wenn weisses Licht farbig wird, in: METinfo 17 (2010), H.1, 12-17

Bouvier, Friedrich: Graz,LSF Graz, Abteilerung für Abhängigkeitserkrankung (ehem. Pavillon A) Wettbewerbsauslobung. Stellungnahme durch BDA, Graz 2004

Burke, Rachel: A healthy light, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 162-164

Buschbeck, Tobias/Glade, Susanne: Der dänische Patient. Was ist anders in Dänemark?, in: Bauwelt 27.4.2012, 14-29

Danler, Andreas: Building with natural light. a symbiosis of light, space and sustainability, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 141-144

Dehoff, Peter: Biologische Wirkung des Lichts und ihre Bedeutung für die Innenbeleuchtung, in: Lange, Horst: Handbuch für Beleuchtung. Dynamische Beleuchtung, München 2001, 1-9

Dehoff, Peter: The effect of light on humans. what do we really know?, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 174-176

Die Welt Kompakt: Therapie und Windeln. In der „Villa Lilly“ werden Suchtkranke mit Babys behandelt, in: Die Welt Kompakt, 20.11.2012, 17

Erlemann, Max: The quality of LED lighting, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 197-200

Göttsche, Joachim u. a.: Beleuchtung mit gesteuertem Farblicht - Technische Herausforderungen und positive Effekte moderner Beleuchtungssysteme, in: Lange, Horst: Handbuch für Beleuchtung. Dynamische Beleuchtung, München 2007, 1-15

Greule, Roland: Emotionale Wirkung von farbigem Licht - Grundlagen, Forschungsergebnisse, Anwendungen, in: Lange, Horst: Handbuch für Beleuchtung. Dynamische Beleuchtung, München 2007, 1-9

Harbers, Gerard/Schanda, János: Getting colour right: improved visual matching with LED light sources, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 110-112

Lang, Dieter: The health effects of blue light sources, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 191-195

Mardaljevic, John: Daylighting and compliance. a time for critical reappraisal of existing standards and guidelines, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 138-141

Merete, Madsen: Light to support humans in the office environment, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 120-121

ÖNORM EN 12464-1: Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1. Arbeitsstätten in Innenräumen, Graz 2012

ORF Online und Teletext GmbH & Co KG (2012): Schweden. Lichttherapie an Bushaltestellen gegen Winterblues, <http://news.orf.at/stories/2153348/> in: <http://news.orf.at>, 27.11.2012

Philips GmbH, Unternehmensbereich Lighting: Licht macht Schule. Besseres Lernen und nachhaltige Lösungen im Schulgebäu-

de, Online unter: [http://www.lighting.philips.at/pwc\\_li/main/shared/assets/downloads/licht\\_macht\\_schule\\_0609.pdf](http://www.lighting.philips.at/pwc_li/main/shared/assets/downloads/licht_macht_schule_0609.pdf), 4.8.2012

Pump, Edith: Landesnervenklinik Sigmund Freud Graz Zu- und Umbau A-Gebäude. Wettbewerbsunterlagen, Graz 2005

Ruxton, Iain: The meaning of light. towards a taxonomy of illuminatory semiotics, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 179-181

Sokol, Natalia: The domestic environment. the barriers for efficient electric lighting solutions, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 189-191

Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (2008): Was ist die LSF?, <http://www.lsf-graz.at/cms/beitrag/10004689/2116902> in: [www.lsf-graz.at](http://www.lsf-graz.at), 4.8.2012

Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (2008): Geschichte der LSF, <http://www.lsf-graz.at/cms/ziel/2171009/DE/> in: [www.lsf-graz.at](http://www.lsf-graz.at), 4.8.2012

Unwin, Jemima: What is the impact of the night time usage of lighting on hospital wards on staff and patients?, in: Ritter, Joachim: Convention Proceedings. PLDC 3rd Global Lighting Design Convention, Gütersloh 2011, 182-184

## Abbildungsverzeichnis:

Alle Fotos, Grafiken und Pläne, falls nicht anders angeführt, sind vom Autor selbst erstellt worden.

Sonnenlicht im Wald, unbekannt, Dateiname: 2245\_a4e9\_480a.jpg

Hellempfindlichkeitskurve, in: METinfo 17 (2010), H.1, 17

Munterkeitsniveau, in: Lange, Horst: Handbuch für Beleuchtung. Dynamische Beleuchtung, München 2001, 8

Gunseus, Johan: Bushaltestelle Umeå, Online unter: <http://cdn1.spiegel.de/images/image-430878-galleryV9-vgjj.jpg> © <http://synk.nu/>

Holek: Farbtemperaturverlauf, Online unter: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Color\\_temperature.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Color_temperature.svg)

Torge, Anders: CIE Normfarbtafel, Online unter: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/49/CIE-Normfarbtafel.png>

Spiluttini, Margherita: Rehab Basel, Online unter: <http://www.nextroom.at/building.php?id=582#> © <http://www.spiluttini.com>

Larsen, Henning: Uniklinik Odense. Kosortiet Medic OUH in: Bauwelt 27.4.2012, 18

Luftbild Graz © Magistrat Graz - Stadtvermessung





An dieser Stelle möchte ich allen danken, die mich in dieser Zeit beeinflusst haben und dadurch Auswirkungen in diesem Buch in irgendeiner Form zu finden ist. Namentlich erwähnt werden die AZ Mitglieder (Alexandra, Anna, Christian, Claudia, Eva, Johannes, Leo, René, Sabrina, Sandra, Sebastian, Toni), meine Betreuerin Univ.-Prof. Mag.arch. Mag.art. Architektin Irmgard Frank. Ein Dankeschön auch an die Familie, Freunde, Verwandte, Kommilitonen und Bedienstete der TU Graz.