

Dezember 1993  
Décembre 1993



Bern, Inselspital  
Augenklinik  
Aufstockung des  
Polikliniktraktes 1

Berne, Hôpital de l'île  
Clinique ophtalmologique  
Surélévation de l'aile de  
la polyclinique 1



**Bern, Inselspital  
Augenklinik  
Aufstockung des  
Polikliniktraktes 1**

**Berne, Hôpital de l'Île  
Clinique ophtalmologique  
Surélévation de l'aile de  
la policlinique 1**

Herausgeber:

Bau-, Verkehrs- und Energie-  
direktion des Kantons Bern  
Hochbauamt  
Reiterstrasse 11, 3011 Bern

Dezember 1993

Editeur:

Direction des travaux publics,  
des transports et de l'énergie  
du canton de Berne  
Office des bâtiments  
Reiterstrasse 11, 3011 Berne

Décembre 1993

**Redaktion und Satz**

Kantonales Hochbauamt, Bern  
Barbara Wyss-Iseli

**Fotos**

Michael Schneeberger, Bern  
Rolf Zimmermann, Inselspital, Bern

**Druck**

Rickli + Wyss AG, Graphischer Betrieb, Bern  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier ohne optische Aufheller

**Titelseite**

Vorstudie zur Glasfassade, Gido Wiederkehr

**Rédaction et composition**

Office des bâtiments du canton de Berne  
Barbara Wyss-Iseli

**Photos**

Michael Schneeberger, Berne  
Rolf Zimmermann, hôpital de l'Île, Berne

**Impression**

Rickli + Wyss AG, Graphischer Betrieb, Berne  
Imprimé sur papier blanchi sans chlore, exempt d'azurants optiques

**Couverture**

Etude de la façade vitrée, Gido Wiederkehr

**5  
Dialog oder Vision?**

**5  
Dialogue ou vision  
personnelle des choses?**

**6  
Bauträgerschaft und  
Planungsteam**

**6  
Maître de l'ouvrage et  
groupe de planification**

**9  
Gesamtplanung und  
Projektierung**

**9  
Planification d'ensemble et  
élaboration du projet**

**13  
Augenchirurgie am  
Inselspital**

**13  
Chirurgie ophtalmologique  
à l'hôpital de l'île**

**19  
Bericht der Architekten  
zum Projekt**

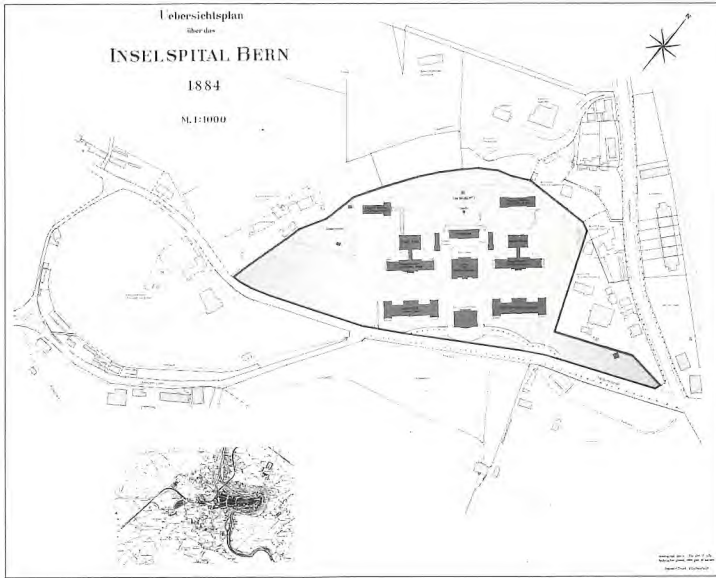
**19  
Rapport des architectes  
sur le projet**

**31  
Gedanken des Künstlers  
zu seiner Arbeit am  
Inselspital**

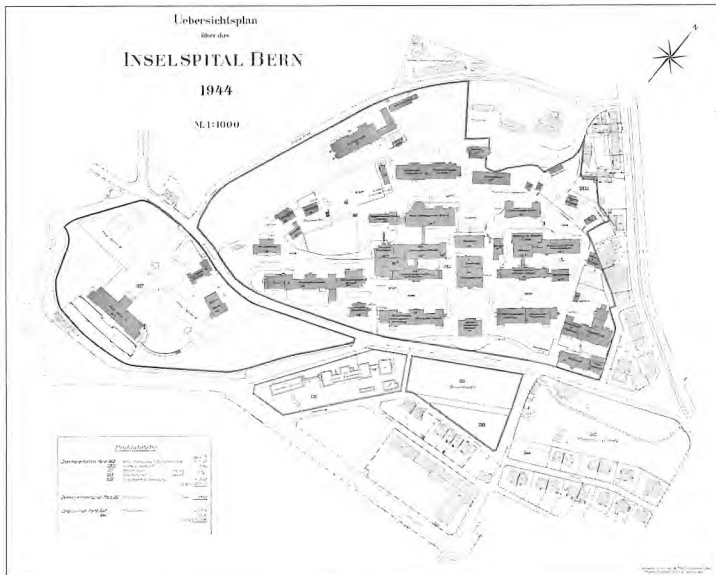
**31  
Considérations de  
l'artiste sur son travail à  
l'hôpital de l'île**

**32  
Baukennwerte**

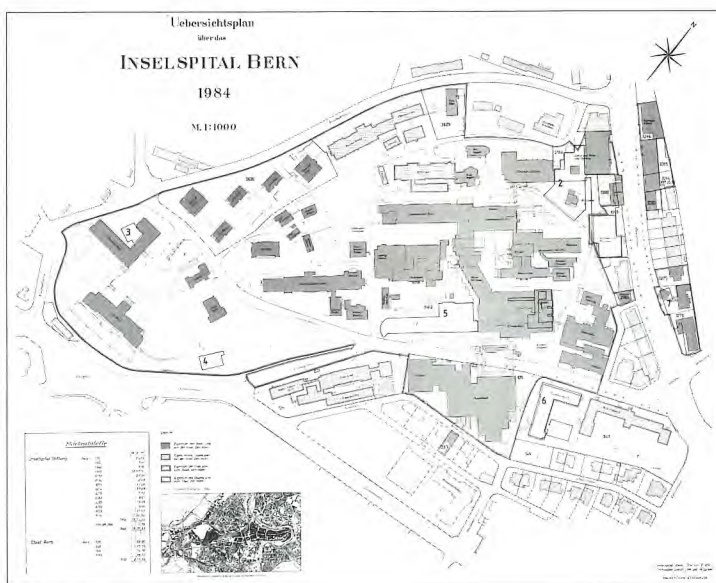
**32  
Données du projet**



1884



1944



1984

ergänzt mit den bis 1994  
realisierten Bauten:

- 1 Augenklinik
- 2 Pathologie
- 3 Cafeteria Anna-Seiler
- 4 MR-Pavillon
- 5 Poliklinik 2, Erweiterung
- 6 Zahnklinik
- 7 Büro-, Schul- und Parkhaus

complété par les bâtiments  
à réaliser jusqu'en 1994:

- 1 Clinique ophtalmologique
- 2 Pathologie
- 3 Cafétéria Anna-Seiler
- 4 Pavillon RM
- 5 Agrandissement de la poli-  
clinique 2
- 6 Clinique de médecine dentaire
- 7 Administration, formation et  
parking



## Dialog oder Vision?

Wer einen medizintechnischen Bau ausführen will, muss ein vernetztes System optimieren: Zielkonflikte zwischen betrieblichen, technischen, finanziellen und ästhetischen Anforderungen sind zu lösen. Jeder Rollenträger muss Abstriche an seinen Individualzielsetzungen verkraften.

Ein Gebäude ist kein homogenes Ganzes. Sofort nach der Betriebsaufnahme beginnen die einzelnen Gebäudekomponenten nach verschiedenartigen Gesetzmässigkeiten zu altern. Sie müssen in unterschiedlichen Zeitabschnitten, aber immer möglichst spät und ohne Zerstörung von Anschlusskomponenten repariert und ersetzt werden. Gefragt sind Konzepte, welche Instandhaltung und Nachrüstung ohne Betriebsunterbruch ermöglichen.

Am Anfang stand deshalb die Idee, die neuen Operationssäle auf Stützen zu stellen und damit von aussen zugänglich zu machen. Das ungewöhnliche Aussehen hätte aber das Baubewilligungsverfahren gefährdet. Wir verzichteten auf diese Vision. Der Dialog führte zu einer realisierbaren Problemlösung. Was eingeweiht wird, ist nicht eine mutlose Lösung, sondern das Abbild des zum jetzigen Zeitpunkt Möglichen.

Hans Saner hat recht, wenn er die Demokratie als den verzweifelten Versuch, durch Mehrheitsbeschlüsse die Qualität zu beeinflussen, bezeichnet. Die Frage ist gestellt:

Wie realisiert man Visionen in einem vernetzten System?

## Dialogue ou vision personnelle des choses?


Tout constructeur de bâtiments hospitaliers doit, dans sa réalisation, valoriser au maximum le concept d'approche systémique. C'est ainsi qu'il devra arbitrer des conflits qui mettent aux prises l'exploitation, la technique, les finances, l'esthétique. Chacun des acteurs principaux devra accepter d'infléchir ses objectifs personnels.

La construction n'est pas un tout homogène. Dès la mise en service, les différents composants de l'édifice vieillissent en fonction de diverses lois, ce qui impose de les réparer et de les remplacer à des intervalles différents toujours le plus tard possible et sans détruire les éléments avoisinants. Il s'agit en fait de trouver des modes opératoires qui permettent d'entretenir et de compléter l'équipement sans interrompre l'exploitation.

On avait songé, au départ, à disposer les nouvelles salles d'opération sur un portique, ce qui aurait eu l'avantage de les rendre accessibles de l'extérieur. Vu l'aspect inhabituel de cette structure, il n'est pas sûr que nous aurions obtenu le permis de construire. Nous avons donc renoncé à cette vision très personnelle pour nous engager vers un dialogue susceptible de résoudre concrètement le problème. Il ne faut pas voir dans la solution retenue un manque d'ambition mais le reflet de ce qui est possible actuellement.

Hans Saner a raison de définir la démocratie comme la tentative d'influencer à tout moment la qualité par les décisions de la majorité. Posons alors la question:

Comment mettre en œuvre des visions personnelles dans un système intégré.



**Urs Hettich**  
Kantonsbaumeister / architecte cantonal

**Bauträgerschaft und  
Planungsteam**

**Maître de l'ouvrage et  
groupe de planification**

**Bau-, Verkehrs- und  
Energiedirektion  
des Kantons Bern  
Direction des travaux  
publics, des transports  
et de l'énergie**

vertreten durch das Hochbauamt  
Urs Hettich, Kantonsbaumeister  
Giorgio Macchi, Projektleiter  
Ulrich Hirschi, Projektleiter Ausführungsprojekt  
Rudolf Graber, Baustellenleiter  
Roland de Loriol, Fachleiter Kunst am Bau

**Gesundheits- und  
Fürsorgedirektion  
des Kantons Bern  
Direction de la santé  
publique et de la  
prévoyance sociale**

Jürg Krähenbühl, Amt für Planung, Bau und Berufsbildung

**Inselspital  
Hôpital de l'île**

Fred Althaus, Betriebskoordinator

**Architekten  
Architectes**

Architektengemeinschaft  
I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG, Bern  
Bruno Graf, Peter Baumgartner, Heinz Fink  
Furrer + Fasnacht, dipl. Architekten, Basel  
Rolf Furrer, François Fasnacht, Isabella Gaggini

**Bauingenieur  
Ingénieur civil**

Moor + Hauser AG, Bern  
Roger Hauser

**Elektroingenieur  
Ingénieur électricien**

Bering AG, Bern  
Daniel Vrechnik

**Zentrale Leittechnik  
Installation centrale de  
surveillance**

Willi Naef, Bern  
Willi Naef

**Heizungsingenieur  
Ingénieur en chauffage**

Sulzer Infra Bern  
Adolf Rawyler

**Lüftungsingenieur  
Ingénieur en ventilation**

Luco AG, Bern  
Thomas Balmer, Andreas Locher, Philippe Gerteis

**Sanitäringenieur  
Ingénieur en installations  
sanitaires**

Hans Kündig AG, Bern  
Rolf Bönzli, Hans Ulrich Badertscher

**Bauphysiker  
Ingénieur en physique du  
bâtiment**

Gartenmann Bauphysik AG, Bern  
Heinz Reber

**Beratung Metallfassade  
Façade métallique**

Paul Wolke AG, Lengnau  
Paul Wolke

**Beratung Flachdach-  
begrünung**

**Espaces verts du toit**

Stöckli, Kienast + Koeppel Landschaftsarchitekten, Bern  
David Bosshard

**Kunst am Bau**

**Art intégré**

Gido Wiederkehr, Basel

**Installationskoordination**

**Coordination des  
installations**

I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG, Bern

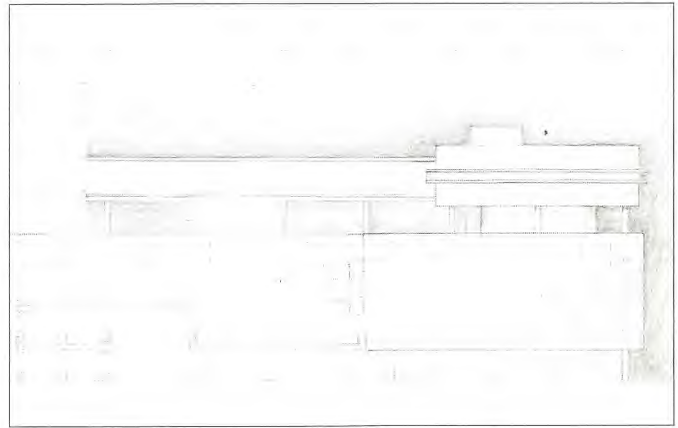
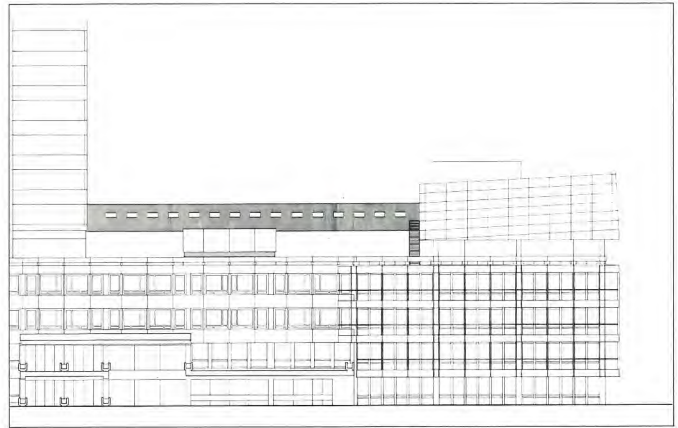
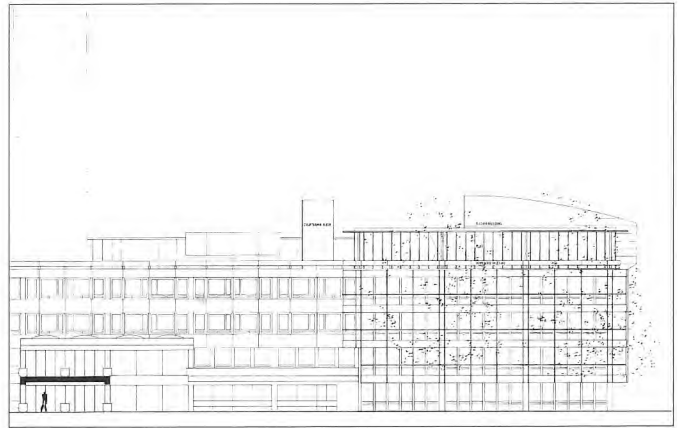
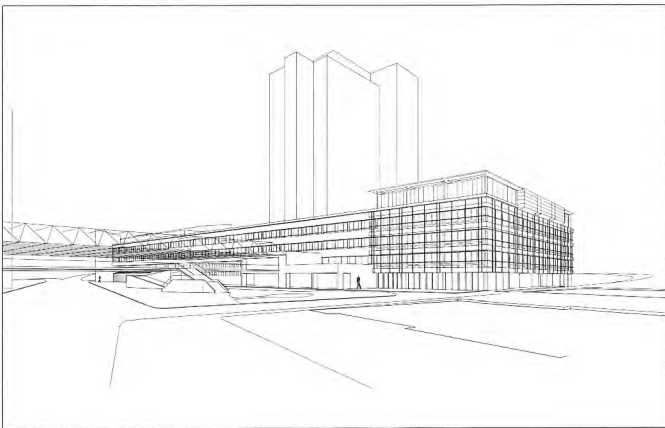
**Medizintechnik**

**Instrumentation médicale**

Inselspital, Bern

I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG, Bern





Projektideen, von oben nach unten:  
 Furrer+Fasnacht; Basel  
 I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG; Bern  
 Matti, Bürgi, Ragaz; Bern

Idées de projet, de haut en bas:  
 Furrer+Fasnacht; Bâle  
 I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG; Berne  
 Matti, Bürgi, Ragaz; Berne



**Die Geschichte  
wiederholt sich!**

Mitte der sechziger Jahre glaubte man, die Probleme der Augen-  
klinik im Gebäude Freiburgstrasse 8 liessen sich durch gezielte  
Umbaumaassnahmen bewältigen. Es begann die Zeit der zahl-  
losen, durch den Betrieb untersuchten Umbaumöglichkeiten.  
Die vorhandene Gebäudestruktur vermochte jedoch den An-  
sprüchen nicht zu genügen. Der Umbau wäre zum Abenteuer  
geworden. Verbesserung brachte erst die Bewilligung des  
Neubaukredites für den unter Leitung des kantonalen Hoch-  
bauamtes konzipierten Polikliniktrakt 1. Hier sollten die chirurgi-  
schen Polikliniken zusammengefasst werden.

Mitte der siebziger Jahre konnte die Augenpoliklinik in den eben  
fertig erstellten Neubau verlegt werden. Die Bettenstation und  
die Operationsabteilung blieben im Altbau. Neubau und Altbau  
wurden mit einer Passerelle über die Notfallzufahrt hinweg provi-  
sorisch verbunden. Damit waren einige Probleme der Augen-  
klinik gelöst.

Mitte der achtziger Jahre standen aber bereits neue Umbaube-  
gehren an. Die baulichen Gegebenheiten der beiden Opera-  
tionssäle konnten der technischen Entwicklung nicht mehr  
standhalten. Die Tendenz, im eigenen Hause zu verharren, war  
gross. In der Plansymbolik der Architekten wird Bestehendes  
schwarz gezeichnet, Neues rot und Abzubrechendes gelb. Je  
bunter ein Plan wird, umso problematischer wird eine Bauauf-  
gabe. Die Umbaupläne für die Augenklinik waren eindeutig zu  
bunt. Es musste, rascher als erwartet, nach einer für die Moder-  
nisierung der Augenoperationssäle tragfähigeren Lösung ge-  
sucht werden. Die Aufstockung des Polikliniktraktes 1 drängte  
sich auf. Die Massnahme war realisierbar und schaffte keine  
unerwünschten gesamtplanerischen Präjudize.

Mitte der neunziger Jahre werden eine grosse Zahl von Umbau-  
ideen und Forderungen für die Modernisierung der Bettenstation  
auf dem Tische liegen. Die Pläne halten sich in den Farben  
schwarz, rot ... gelb! Soll sich die Geschichte nochmals wieder-  
holen? Nein. Der vom Grossen Rat im Zusammenhang mit der  
Bewilligung des Kredites für den Bau der drei neuen Operations-  
säle bewilligte Kredit basiert auf dem Konzept, dass die Betten-  
station gleichzeitig in das Bettenhochhaus verlegt und das Ge-

**L'histoire se répète!**

Au milieu des années soixante, on pensait résoudre les pro-  
blèmes de la clinique ophtalmologique (bâtiment de la Frei-  
burgstrasse 8) en mettant en œuvre des transformations bien  
spécifiques. On commença alors à examiner, sous l'angle de  
l'exploitation, de nombreuses possibilités de transformation  
jusqu'au jour où on s'aperçut que toutes les interventions de-  
mandées butaient sur la structure même du bâtiment qui rendait  
tout remodelage hasardeux. La situation ne s'améliora que par  
l'octroi du crédit pour constructions neuves accordé pour la  
réalisation des policliniques 1 dont la conception est due aux  
responsables de l'Office cantonal des bâtiments. C'est ici que  
doivent être regroupées les policliniques de chirurgie.

La policlinique ophtalmologique fut transférée au milieu des  
années septante dans la construction nouvellement réalisée.  
L'unité de soins et les salles d'opération restèrent dans l'ancien  
bâtiment. Au-dessus de l'accès des urgences, on aménagea  
une passerelle provisoire pour relier anciens et nouveaux bâti-  
ments, ce qui eut, pour cette clinique, l'avantage de résoudre  
certains problèmes.

Mais déjà, au milieu des années quatre-vingt, on voulait à nou-  
veau transformer puisque la configuration des deux salles  
d'opération n'était pas compatible avec les derniers progrès  
techniques. Il était tentant de vouloir rester dans l'ancien bâti-  
ment. Les plans des architectes représentent en noir les élé-  
ments existants, en rouge les éléments neufs et en jaune ce qui  
est promis à la démolition. Plus un plan est «bariolé», plus la  
tâche des bâtisseurs est difficile. Et, justement, les plans de  
transformation de la clinique ophtalmologique étaient bien trop  
colorés. Plus tôt que prévu, il fallait s'orienter vers une moder-  
nisation des salles de chirurgie oculaire présentant de meilleures  
garanties de solidité, ce qui impliquait de surélever les policlini-  
ques 1, opération réalisable sans contrainte pour le plan général.

Nous serons confrontés, au milieu des années nonante, à une  
foule de propositions de transformation et de demandes de  
modernisation de l'unité de soins. Comme d'habitude, les plans  
comporteront du noir, du rouge et ... du jaune! L'histoire se répè-  
tera-t-elle cette fois encore? Non. Le crédit accordé par le Grand  
Conseil dans le cadre de la construction de trois nouvelles salles



bäude Freiburgstrasse 8 anschliessend einer ihm angemessenen Nutzung und Gesamtrenovation zugeführt wird. Die Verlegung der Bettenstation erfuhr eine Verzögerung, soll aber Mitte der neunziger Jahre vollzogen werden.

Die Komplexität des Betriebes, die beschränkten Mittel für die Instandhaltung des Vorhandenen und die Realisierung von Neuem verlangen, dass bauliche Strategien für das Inselareal eine mittelfristige Verbindlichkeit und Wirksamkeit erhalten – auch wenn es sich um eine Summe von kleineren Massnahmen handelt.

#### **Hat der Duden recht?**

Aufstocken heisst gemäss Duden um ein Stockwerk erhöhen. Dass dies beim Polikliniktrakt 1, im exponierten Zugangsbereich des Inselspitals, architektonisch keine einfache Aufgabe sein würde, war von Anfang an klar. Die Projektzielsetzungen des kantonalen Hochbauamtes hielten sich zudem offensichtlich nicht an die im Duden getroffene Vereinbarung. Die Operationsäle sollten gemäss diesen Zielsetzungen nicht direkt auf das bestehende Dach zu liegen kommen, sondern auf einem technischen Zwischengeschoss erstellt werden. Das Konzept hatte gewichtige Vorteile: Sämtliche haustechnischen Installationen bleiben für Instandhaltung und Ersatz leichter zugänglich und die Immissionen während der Bauzeit können reduziert werden. Das Konzept war unüblich aber logisch. Es bedingte eine Aufstockung um zwei Stockwerke. Architektonisch eine knifflige Aufgabe. Ein erster Versuch scheiterte. Mussten die Zielsetzungen geändert werden? Hatte der Duden recht?

Die betriebliche Organisation des Operationsgeschosses war, gestützt auf die Erfahrungen des beauftragten Architekturbüros, rasch und überzeugend erarbeitet. Die architektonische Formulierung der unüblichen Aufstockungskonzeption war schwieriger. Als Zwischenschritt wurden, unter Einladung zweier weiterer Architekturbüros, drei Gestaltungsprojekte erarbeitet. Zwei hielten sich an die Idee des Zwischengeschosses, eines nicht. Das Beurteilungsgremium kam zum Schluss, dass die zweigeschossigen Konzeptionen die städtebauliche Situation zu stark verändern würden. Die Erscheinung wäre zu extravagant. Der Entscheid fiel zugunsten der gestalterisch ausgewogenen Lösung. Die ästhetische Kommission der Stadt Bern bewilligte

d'opération part du principe que l'unité de soins sera transférée dans le bâtiment des personnes hospitalisées et que l'immeuble de la Freiburgstrasse 8 sera utilisé et repensé de manière judicieuse. Le déplacement de l'unité de soins a pris du retard mais devrait être réalisé au milieu des années nonante.

Compte tenu de la complexité de l'exploitation, des moyens limités de maintien en bon fonctionnement des installations existantes et des possibilités de réalisation de nouveaux bâtiments, il est indispensable que les projets de construction du secteur de l'île soient, à moyen terme, contraignants et applicables, même s'ils ne sont que l'addition de mesures de moindre envergure.

#### **Surélever pourrait, dans certains cas, faire penser à empiler**

Est-ce bien le cas ici? De prime abord, on savait que, compte tenu de la configuration des lieux à la polyclinique 1, à savoir une zone très visible, ce ne serait pas chose aisée. Aussi, les responsables du projet, dans leurs objectifs, se sont délibérément écartés de la «définition» susmentionnée puisqu'ils ne prévoyaient pas un simple empilage sur le toit existant mais l'aménagement d'un étage technique intermédiaire sur lequel auraient pris appui les salles d'opération. Ce procédé présentait des avantages comme un meilleur accès pour l'entretien, les remplacements et la réduction des nuisances pendant les travaux de construction. Inhabituel mais somme toute logique. Le projet impliquait deux étages en surélévation. Un casse-tête pour architectes. La première tentative échoua. Fallait-il changer d'objectifs? La première idée («l'empilage») était-elle la bonne?

L'expérience aidant – un bureau d'architectes avait été mandaté à cet effet – il avait été possible de traiter rapidement et de manière convaincante l'organisation fonctionnelle de l'étage des opérations. La transposition architecturale de ce projet de surélévation inhabituel s'avéra être plus difficile. A un stade intermédiaire, deux autres bureaux d'architectes furent invités à collaborer. Il en sortit trois projets dont deux reprenaient la technique de l'étage intermédiaire. Voulant éviter tout aspect choquant, le comité d'appréciation estima que les projets à deux étages dérangeraient exagérément l'environnement urbanis-



das Vorhaben in der Folge ohne Korrekturen. Weniger Verständnis fanden die durch diese Konzeption bedingten stärkeren Eingriffe und Störungen im Geschoss unterhalb des bisherigen Daches.

Das durch die beiden Architekturbüros partnerschaftlich realisierte Projekt entspricht den Erwartungen. Die technisch anspruchsvolle Aufgabe ist in eine gepflegte und ausgewogene architektonische Form gebracht worden.

Aber die Frage bleibt: Billigen wir im hochinstallierten Spitalbau den technischen Installationen und Einrichtungen genügend Raum zu? Ermöglichen wir eine genügende architektonische Interpretation? Haben wir hier den nötigen «Wortschatz»? Die Kriterien, die, konsequent angewandt, zu einem neuen oder mindestens unüblichen technischen und gestalterischen Verhalten führen würden, sind oft zu schwach. Vielleicht haben die Verfasser und Verfasserinnen der beiden Alternativprojekte selbst an der Richtigkeit und Wichtigkeit der Projektzielsetzungen gezweifelt? Vielleicht hätte die Kleinheit der Aufgabe als Chance genutzt werden müssen, etwas Extravagantes, etwas undudenhafte Tugendhaftes zu realisieren? Vielleicht gerade an diesem einsichtigen Ort?

Wir haben uns an die Konvention gehalten. An eine, wohlge-merkt, anspruchsvolle und gepflegte Gestaltungskonvention. Vielleicht wäre es tatsächlich falsch gewesen, an diesem Ort etwas auszuprobieren? Der Duden hat recht behalten, und ich ziehe als Projektleiter auch heute die gewählte Lösung den anderen vor. Es wäre nicht angegangen, die Wirkung architektonischer «Schreibfehler» auszuprobieren. Es war in Abwägung aller Faktoren das richtige Projekt. Aber die aufgeworfene Frage interessiert mich. Zur Diskussion gestellt sei nicht das Projekt, sondern die Gewichte, die wir neuen Anforderungen, neuen Erkenntnissen geben: Neue Zeichen und Bilder für das Organ, das es mit modernster Technik und Wissenschaft in den neuen Operations-sälen zu retten gilt ... unser Auge!

tique existant. Le choix se fit sur un projet aux formes équilibrées et la commission d'esthétique de la ville de Berne approuva par la suite le projet sans modifications. Par contre, cette conception qui supposait des interventions et des nuisances plus sérieuses au niveau de l'ancien dernier étage fut moins bien accueillie.

Le projet, résultante de la collaboration de deux bureaux d'architectes, correspond à ce qui avait été demandé puisque ce travail exigeant sur le plan technique trouve une transposition architecturale harmonieuse.

Quelques questions restent néanmoins en suspens: Dans la construction d'hôpitaux, réserve-t-on suffisamment d'espace aux installations et équipements techniques? Donne-t-on à l'architecte la possibilité d'exprimer son talent de manière satisfaisante? Dispose-t-on du «vocabulaire» nécessaire? Les critères qui, utilisés à bon escient, peuvent impliquer, sur les plans technique et esthétique, une démarche nouvelle ou, au moins, inhabituelle sont souvent trop faibles. Peut-être les concepteurs des deux types de projets ont-ils même douté de l'exactitude et de l'importance des objectifs? Peut-être aurait-il fallu profiter du caractère limité de l'entreprise pour réaliser quelque chose d'extravagant, de non-conventionnel au sens du vocabulaire usuel? Justement là peut-être, à cet endroit bien visible.

De fait, peut-être aurait-il été déplacé d'«oser» à cet emplacement? Toujours est-il que nous nous en sommes tenus aux canons en usage, aux conventions établies, exigeantes, «bon genre». Les tenants du vocabulaire classique ont eu raison et moi, chef de projet, je préfère la solution retenue aux autres. Il n'aurait servi à rien de tester l'effet d'une audace architecturale. Non, tout bien considéré, c'était le bon projet. Toutefois, la question est posée et elle m'intéresse. L'enjeu n'est pas le projet mais l'importance que nous accordons à de nouvelles exigences, à de nouvelles connaissances: de nouveaux signes, de nouvelles illustrations pour l'organe qu'il s'agit de sauver dans les nouvelles salles d'opération à grand renfort de science et de technique, ... notre œil!



**Blick in Ein-/Ausleitung -  
Reinkorridor - Operationssaal**

**Coup d'œil à la salle de  
transfert - espace stérile -  
salle d'opération**



**Warum braucht die  
Augenklinik einen neuen  
Operationstrakt?**

Raumprobleme

Vor 20 Jahren wurde der Operationssaal im Altbau der Augenklinik durch einen Anbau erweitert und baulich modernisiert. Der grössere der zwei Säle wurde so konzipiert, dass man an zwei Tischen parallel operieren konnte. Diese Möglichkeit konnte nur wenige Jahre genutzt werden, denn bald reichten wegen des wachsenden Platzbedarfs für Mikroskop, zusätzliche Instrumententürme und moderne Narkose- und Überwachungsgeräte die 36 m<sup>2</sup> Fläche nur gerade noch für ein Operationsteam aus.

Auch im kleineren Operationssaal wurde das Raumproblem bald so prekär, dass etwa ein Drittel der Augenoperationen wegen des hohen technischen Aufwands in diesem Saal nicht mehr durchgeführt werden konnten.

Hinzu kamen die engen Raumverhältnisse in den beiden Vorbereitungsräumen, die ein simultanes Ausleiten eines operierten und die Vorbereitung des nächsten Patienten unmöglich machten. Die Folge waren unzumutbar lange und unökonomische Wartepausen von 30 bis 50 Minuten zwischen zwei Operationen. Bei optimaler Organisation sollten diese Pausen 15 Minuten nicht überschreiten. Für ein Operationsteam von zwei Ärzten und drei Schwestern würde die Einsparung von 30 Minuten Wartezeit bei 1500 Operationen im Jahr die Verfügbarkeit von 3750 zusätzlichen Mannstunden bedeuten.

Steigende Operationszahlen

Zwischen 1981 und 1992 haben die Operationszahlen an der Augenklinik um 31% von 1178 auf 1544 zugenommen, und dies bei praktisch unverändertem Personalbestand.

Diese nackten Zahlen sagen aber noch nichts aus über den Schwierigkeitsgrad der Operationen. Die Mikrochirurgie an einem ophtalmologischen Zentrum ist im vergangenen Jahrzehnt bedeutend komplizierter geworden und verlangt einen wesentlich höheren Aufwand an Technik. Zum Gerätepark eines Augenoperationssaals gehören inzwischen moderne Decken-Doppelmikroskope, Laser, elektronisch gesteuerte Ultraschall-Linsenzentrümmerer, Glaskörperschneidgeräte, Luft- und Sili-

**Pourquoi avons-nous  
besoin d'un nouveau  
complexe opératoire?**

Problème de locaux

Il y a 20 ans, le complexe opératoire situé dans l'ancien bâtiment de la clinique ophtalmologique a été modernisé et agrandi par la construction d'une annexe. La plus grande des deux salles était conçue de façon à pouvoir opérer en parallèle sur deux tables. Il n'a pas été possible de travailler longtemps de cette façon; en effet, très rapidement, en raison de l'augmentation de la place nécessaire pour le microscope, le matériel chirurgical complémentaire, les nouveaux appareils d'anesthésie et de surveillance, les 36 m<sup>2</sup> de surface ne suffisent plus qu'à une seule équipe opératoire.

De même dans la plus petite des deux salles, le problème d'espace devint très vite si crucial qu'environ un tiers des opérations oculaires nécessitant un haut niveau de technicité ne pouvait plus y être réalisé.

A cela s'ajoutaient les dimensions restreintes des deux salles de préparation, qui ne permettaient pas la prise en charge simultanée du patient déjà opéré et la préparation du prochain. Conséquence: une attente désespérément longue et coûteuse de 30 à 50 minutes entre deux interventions chirurgicales. En organisant le travail de manière optimale, cette attente ne devrait pas dépasser 15 minutes. Pour une équipe constituée de deux médecins et de trois infirmières, un gain de 30 minutes par opération représente pour 1500 opérations un «gisement» annuel de 3750 heures de travail.

Augmentation du nombre d'opérations

En onze ans, le nombre d'opérations de la clinique ophtalmologique a augmenté de 31% puisqu'il est passé de 1178 en 1981 à 1544 en 1992, ceci pratiquement sans augmentation du personnel.

Les chiffres seuls ne traduisent pas non plus l'augmentation du niveau de difficulté opératoire. La microchirurgie en clinique ophtalmologique est devenue très complexe ces dix dernières années et n'est possible qu'à grand renfort de technique. Font actuellement partie de l'appareillage d'une salle d'opération un



konölpumpen, Absauggeräte und vieles mehr. Der Operateur bedient allein mit Fusspedalen 15 bis 20 verschiedene elektrische Funktionen.

Als Folge dieser technologischen Entwicklung sind die Anforderungen nicht nur an die Raumbedingungen, sondern auch an das gesamte Personal erheblich gestiegen.

Die Gesamtzahl der Operationen, abzüglich 1000 bis 1200 Laserbehandlungen pro Jahr, betrug in den 10 Jahren zwischen 1983 und 1992  $1502 \pm 62$ , war also sehr konstant (Abb. 1).

1983 war ein Niveau erreicht, das trotz einer Warteliste von zeitweise über 200 Patienten nicht gesteigert werden konnte, da die Kapazitätsgrenze des Operationssaals und des Personals erreicht bzw. zeitweise bereits überschritten war. So drängten sich Mitte der achtziger Jahre erste Überlegungen zur Planung eines vergrößerten Operationstrakts für die Augenklinik auf, der nun nach einer mehrjährigen Planungsphase, einer einjährigen Sparskarez und zügiger Bauausführung realisiert werden konnte.

**Schwerpunktbildung an der Berner Augenklinik**  
 Im Konzept einer medizinischen Schwerpunktbildung am Inselehospital wird der neue Operationstrakt der Augenklinik ein wichtiger Faktor sein. Hier gilt es zunächst, einer bereits vor Jahren eingeleiteten Entwicklung gewissermassen im Nachgang Rechnung zu tragen. Die Augenklinik ist ein Beispiel, wie die Ausbildung oder Berufung von Spezialisten einer sowohl aus medizinischer wie ökonomischer Sicht interessanten Schwerpunktbildung dienen kann. Einige Zahlen sollen dies belegen.

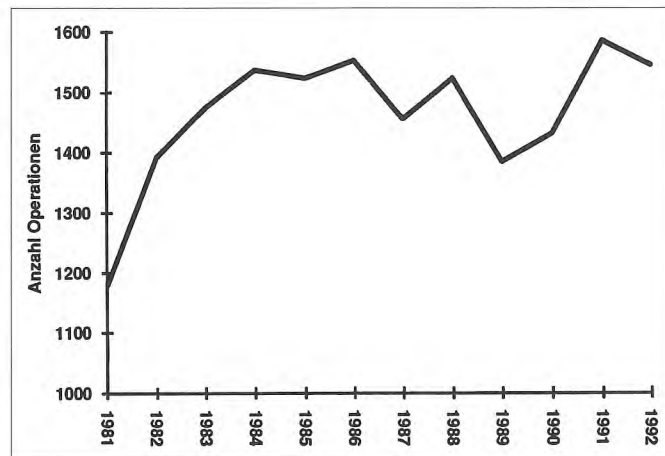
In Abb. 2 wird die Häufigkeit von drei Operationstypen seit 1981 verglichen: Augenverletzungen, grüner Star (Glaukom) und Hornhauttransplantation (Keratoplastik). Die Zahl der Versorgungen von Augenverletzungen bleibt erwartungsgemäss konstant. Die Glaukomoperationen gingen nach 1982 leicht zurück, möglicherweise dank besserer Therapiemöglichkeiten mit neuen Medikamenten. Die Zahl der Keratoplastiken hat sich hingegen nach einem konstanten Durchschnitt von 20 pro Jahr innert drei Jahren verfünffacht dank Berufung eines Spezialisten und Einrichtung einer Augenbank nach modernsten Erkenntnissen.

microscope double, un laser, des phacoémulsificateurs dirigés à ultrason, des vitrectomes, une pompe à air, une pompe à huile, des instruments d'aspiration et bien d'autres encore. Le chirurgien utilise à lui seul 15 à 20 fonctions électriques différentes au moyen de pédales.

En raison de ce développement technique, les besoins d'espace mais aussi en personnel ont considérablement augmenté.

Le nombre total d'opérations, après déduction des 1000 à 1200 traitements laser par an, se chiffre de façon constante à  $1502 \pm 62$  par année durant les 10 dernières années, soit de 1983 à 1992 (illustr. 1).

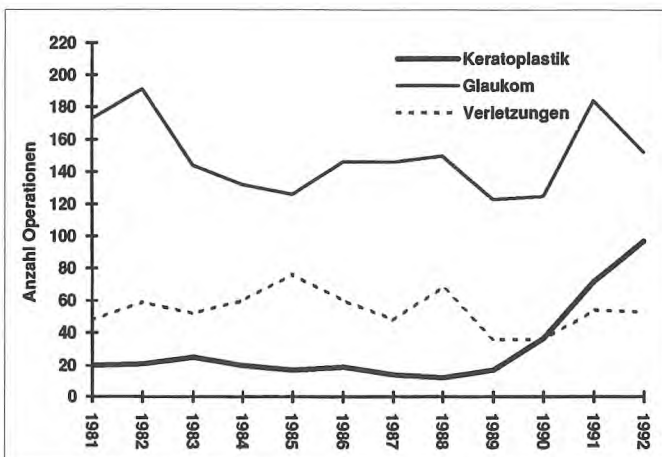
Dès 1983, ce fut la saturation malgré une liste d'attente parfois supérieure à 200 patients car la capacité limitée du complexe opératoire et de son personnel avait atteint voire dépassé ses limites. Ainsi, au milieu des années 80, apparurent les premières études d'extension du complexe opératoire de la clinique ophtalmologique. La réalisation a pu suivre rapidement après une phase de planification de plusieurs années et un an pour le déblocage des crédits.



**Abb. 1: Gesamtzahl der Operationen an der Augenklinik während 12 Jahren.**  
**Illustr. 1: Nombre total des opérations de la clinique ophtalmologique durant les 12 dernières années.**

Abb. 3 zeigt die Verhältnisse für Operationen an den hinteren Augenabschnitten. Pro Jahr werden über 400 Patienten mit Netzhautablösung operiert, die unbehandelt meist zur Erblindung führt. Für besonders komplizierte, früher inoperable Fälle von Netzhautablösung sowie für schwere diabetische Augenkomplikationen und massive Blutungen im Augeninnern wurde 1973 als revolutionäre Neuentwicklung in den USA die Glaskörperchirurgie (Vitrektomie) eingeführt. In Bern setzten wir 1976 erstmals die Vitrektomie ein.

Abb. 3 zeigt, dass die Zahl herkömmlicher Operationsmethoden für die Netzhautablösung mit ca. 200 stabil blieb. Die Zahl der Vitrektomien ist hingegen bei steter Verbesserung der Technik von Jahr zu Jahr auf nunmehr fast 400 pro Jahr angestiegen.



**Abb. 2: Zunahme der Keratoplastiken im Vergleich mit Glaukomoperationen und der Versorgung von Augenverletzungen. Illustr. 2: Augmentation du nombre de k eratoplasties en comparaison des op erations du glaucome et du traitement des plaies oculaires.**

Centre de formation de pointe à la clinique ophtalmologique de Berne

Le nouveau complexe op eratoire de la clinique ophtalmologique jouera un rôle important dans le projet de centre de formation médicale de pointe à l'hôpital de l'Ille. Il convient de considérer d'abord les récents développements. La clinique ophtalmologique est un exemple qui montre à quel point la formation ou la nomination de spécialistes peut être utile à un centre performant tant du point de vue médical qu'économique. Examinons quelques chiffres.

L'illustration 2 compare la fréquence de 3 types d'interventions depuis 1981; à savoir: les blessures de l'œil, le traitement chirurgical du glaucome, la transplantation de cornée (k eratoplastie). Comme on peut s'y attendre, le traitement de blessures de l'œil reste constant. Depuis 1982, les opérations du glaucome ont légèrement diminué probablement grâce à l'apport thérapeutique de nouveaux médicaments. Le nombre de k eratoplastie (transplantation de cornée) a, quant à lui, augmenté en moyenne de 20 interventions par an pour quintupler en l'espace de trois ans grâce à la nomination d'un spécialiste et la constitution d'une banque de cornées selon les techniques les plus modernes.

L'illustration 3 représente l'évolution des interventions du segment postérieur. Plus de 400 patients sont opérés par année d'un décollement de la rétine qui, non traité, conduirait, dans la majorité des cas, à la cécité. Dans les cas particulièrement compliqués, autrefois inopérables de décollement de rétine, ainsi que pour des complications oculaires du diabète et des hémorragies intra-oculaires massives, la technique révolutionnaire de la chirurgie du corps vitré (vitrectomie) vit le jour en 1973 aux USA.   Berne, la première vitrectomie a été réalisée en 1976.

L'illustration 3 met en évidence la stabilité du nombre d'opérations pour le décollement de rétine utilisant les techniques conventionnelles, soit 200 par an. Le nombre de vitrectomies a par contre augmenté d'année en année grâce à une amélioration technique constante pour atteindre actuellement celui de 400.

Les opérations de la rétine et les vitrectomies représentent environ 35% de l'ensemble des opérations oculaires   l'hôpital



Netzhaut- und Glaskörperoperationen machen ca. 35% aller Augenoperationen im Inselspital aus. Sie setzen ein optimales Spezialistenteam, neueste Technologie und die permanente Erweiterung eines jahrelangen Erfahrungspotentials voraus. Personell kann der Bedarf bei einem grossen Prozentsatz von ausserkantonalen Zuweisungen kaum noch gedeckt werden. Künftig wird nun die Netzhaut-Glaskörper-Chirurgie simultan in zwei Sälen stattfinden können.

Trotz der beschriebenen ophthalmochirurgischen Schwerpunktbildung können wichtige Operationsindikationen wie die Cataractchirurgie nicht vernachlässigt werden. Die Zahl an Operationen des grauen Stars (Cataract) konnte in den letzten zehn Jahren nahezu stabil gehalten werden bei ca. 500 pro Jahr (Abb. 4).

Der Anteil von Kunstlinsenimplantationen beträgt inzwischen 96% aller Cataractoperationen. Dabei muss betont werden, dass in der Augenklinik bevorzugt komplizierte Cataractoperationen mit erhöhtem Risiko vorgenommen werden müssen, z. B. an «letzten Augen», bei gleichzeitig fortgeschrittenem Glaukom, bei hoher Kurzsichtigkeit, nach vorangegangenen Glaskörper- und Netzhautoperationen oder an ausserhalb der Klinik vorbehandelten Augen mit Operationskomplikationen.

### Welche Leistungssteigerung ist von dem neuen Augenoperationstrakt zu erwarten?

Die Bereitstellung eines dritten Operationssaals kann nicht mit einer Steigerung der Operationszahlen um 50% «honoriert» werden. Die Gründe hierfür sind einleuchtend.

Eine Zunahme der Patientenzahlen resp. Pflorgetage bedingt einen Personalmehrbedarf in allen Bereichen, bei Ärzten (speziell den chirurgisch geschulten Kaderpositionen), Operationschwestern, beim Pflegepersonal der Bettenstationen, Laborpersonal, in den Sekretariaten. Der Möglichkeit wesentlich höherer Einnahmen durch die gesteigerte Operationskapazität steht jedoch die politische Forderung nach drastischem Stellenabbau diametral entgegen. So werden beim gesamten Personal der Klinik ein besonders hohes Mass an Solidaritätsbewusstsein und die Bereitschaft gefragt sein, durch persönlichen Einsatz und mit

de l'île. Elles supposent une équipe hautement spécialisée, la technologie la plus moderne et une expérience professionnelle sans cesse améliorée. Du point de vue du personnel, les besoins ne sont couverts qu'avec peine en raison de nombreuses entrées de patients extérieurs au canton.

A l'avenir, la chirurgie de la rétine et les vitrectomies se dérouleront simultanément dans deux salles. Malgré sa fonction de centre de pointe, déjà précédemment décrite, d'autres traitements opératoires aussi importants, comme la chirurgie du cristallin, ne peuvent être négligés. Ces 10 dernières années, les opérations de la cataracte restent stables à 500 par an environ (illustration 4).

Le pourcentage d'implants correspond à 96% de l'ensemble des opérations de la cataracte. En outre, il ne faut pas oublier que la clinique ophtalmologique doit assumer des opérations de la cataracte plus risquées et compliquées, p. ex. du type «dernier œil», glaucome avancé, importante myopie, status après opération de la rétine ou vitrectomie, ou encore des complications post-opératoires chez des patients déjà opérés à l'extérieur de la clinique.

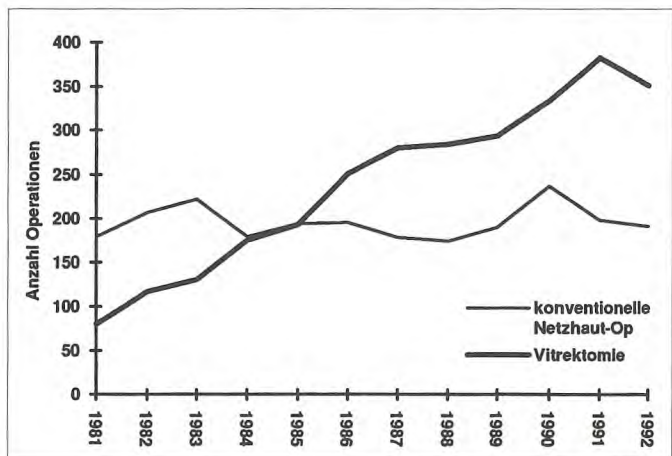


Abb. 3: Zunahme der Glaskörperoperationen (Vitrectomie) im Vergleich mit konventionellen Operationen der Netzhautablösung.  
Illustr. 3: Augmentation du nombre d'interventions sur le vitré comparé aux opérations conventionnelles du décollement de rétine.



Ideen zur Rationalisierung gewohnter Arbeitsabläufe die Möglichkeiten des neuen Operationstrakts optimal zu nutzen.

Der Neubau wird dazu beitragen, durch eine straffere Organisation der Arbeitsabläufe im Operationssaal Leerlaufzeiten zu eliminieren. Der dritte Operationssaal soll eingesetzt werden für eine bessere chirurgische Ausbildung des augenärztlichen Nachwuchses. Parallel in den Sälen operierende Kaderkräfte können die Auszubildenden direkt oder über Video anleiten. Zeitraubende Eingriffe wie z. B. lidplastische Operationen können wieder vermehrt in unser Repertoire aufgenommen werden ohne Abstriche in den oben beschriebenen Schwerpunkten der Klinik. Die Universitätsklinik kann damit ihrem Ausbildungsauftrag besser gerecht werden. Ausgehend von einer realistischen Einschätzung aller Konditionen dürfte somit eine Leistungssteigerung von 20 bis 25% im chirurgischen Bereich der Klinik zu erreichen sein.

### Quelle augmentation de prestations attendre du nouveau complexe opératoire?

La disponibilité d'une 3e salle opératoire ne signifie pas une augmentation de 50% du nombre d'opérations. Les raisons en sont évidentes.

L'augmentation du nombre de patients, de la durée des soins, suppose un personnel plus nombreux dans les différents domaines, à savoir médecins (spécialement des médecins-cadres expérimentés chirurgicalement), infirmières de salle d'opération, personnel soignant dans les services des personnes hospitalisées, personnel de laboratoire, secrétariats. Cependant la volonté politique de réduire, de manière draconienne, les postes de travail contrecarre les objectifs financiers et les possibilités d'expansion de la clinique liées au nouveau complexe opératoire. Un engagement personnel et une disponibilité encore plus grande de l'ensemble du personnel seront nécessaires à l'exploitation optimale des possibilités offertes par le nouveau complexe.

La nouvelle construction contribuera par une organisation rigoureuse du travail à éliminer les temps morts. La 3e salle d'opération doit aussi s'inscrire dans le cadre d'une meilleure formation chirurgicale de la relève médicale. Dans des salles parallèles, des chirurgiens-cadres peuvent diriger des médecins en formation directement ou par vidéo. Des opérations de longue durée, telle la chirurgie plastique des paupières, feront encore davantage partie de notre répertoire sans porter atteinte à la fonction essentielle de la clinique. Ceci améliore encore sa mission de formation de clinique universitaire. Compte tenu d'une évaluation réaliste de toutes les conditions, une augmentation de 20–25% des prestations chirurgicales est de l'ordre du possible.

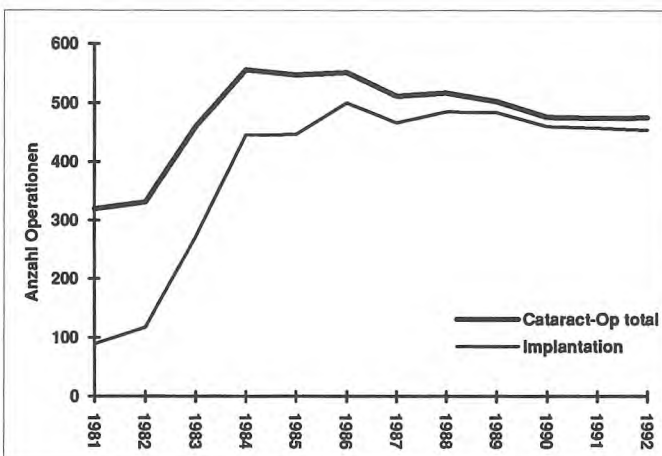


Abb. 4: Anzahl Operationen von grauem Star (Cataract). Der Anteil von Linsenimplantationen liegt derzeit bei 96%.  
Illustr. 4: Nombre d'opérations de la cataracte. Le pourcentage d'implants se monte actuellement à 96%.



**Ansicht Operationssäle**

**Vue extérieure des  
salles d'opération**



## Bericht der Architekten zum Projekt

I+B Architekten, Itten + Brechbühl AG, Bern  
Furrer + Fasnacht, dipl. Architekten, Basel

### Zielsetzungen

Aus statischen Überlegungen, aus Termingründen sowie zur Reduzierung der unvermeidlichen grösseren Immissionen einer Aufstockung war eine vorgefertigte Leichtkonstruktion zu wählen. Ein Leichtbau erfüllte auch die Forderung nach Sanierungs- und Erneuerungsfähigkeit in gebäude- und medizintechnischer Hinsicht. Die weiteren Zielsetzungen waren eine langfristig werterhaltende und materialgerechte Bauweise, ein fortschrittliches Energiesparkonzept sowie die Schaffung einer freundlichen Arbeitsumgebung.

### Situation

Auf dem Areal des Inselspitals ist das Bettenhochhaus das dominierendste Bauvolumen. Der vorgelagerte Sockelbau hat durch beidseitige Anbauten eine markante Ausdehnung erfahren. Während der Erweiterungstrakt Poliklinik 2 die horizontale gegliederte Fassadenstruktur weiterführt, bildet der Polikliniktrakt 1 das Ende des Sockelbaus. Diesem Trakt der Augenklinik musste der bis anhin in der alten Augenklinik betriebene Operationsbereich in Form einer Aufstockung zugeordnet werden.

### Erschliessung

Die Patienten werden über einen verglasten Verbindungsgang aus dem Bettenhochhaus in die Ein- und Ausleitung geführt. Nach erster Aufnahme des Operationsbetriebes bleiben die Pflegebetten allerdings noch eine Weile im alten Augenspital, so dass die Patienten vorerst noch über die bestehende Passerelle in den Operationsteil gelangen.

Für die Ver- und Entsorgung steht der aufgestockte Bettenlift des Polikliniktraktes zur Verfügung.

### Grundrissgestaltung

Grosse Beachtung wurde der Betriebsorganisation und den Funktionsabläufen gewidmet. Ein erster Vorschlag mit einer konventionellen Lösung für drei nebeneinander liegende Operationssäle, d. h. mit direkter Verbindung zwischen Einleitung, OP und Ausleitung, wurde in Anbetracht der Personalknappheit sowie der meist nur kurzen Operationszeiten als nicht optimal erachtet. Deshalb musste eine Möglichkeit gesucht werden, um eine direkte Abhängigkeit von Vorbereitung sowie Nachbehandlung vom eigentlichen Operationsvorgang zu vermeiden. Mit

## Rapport des architectes sur le projet

I+B architectes, Itten + Brechbühl AG, Berne  
Furrer + Fasnacht, architectes diplômés, Bâle

### Objectifs

Pour différentes raisons – statique, contraintes de temps, limitation des nuisances inévitables en cas de surélévation – le choix s'est porté sur une construction légère préfabriquée. Ce type de bâtiment présente en outre l'avantage de faciliter les travaux de rénovation et de remplacement que ce soit sur le plan des structures ou de l'équipement médical. Autres objectifs: procédé de construction durable et en matériaux appropriés, faible consommation d'énergie, cadre de travail agréable.

### Situation

Le bâtiment des personnes hospitalisées est l'édifice le plus important du secteur de l'hôpital de l'île. L'adjonction de deux constructions a considérablement étendu le socle. Alors que l'extension de la polyclinique 2 prolonge horizontalement la structure en façade, la polyclinique 1 marque la fin du socle. Il fallait, à présent, pour «caser» les salles d'opération situées précédemment dans l'ancien bâtiment, surélever cette aile de l'hôpital ophtalmologique.

### Accès

Un passage vitré, en relation avec le bâtiment des personnes hospitalisées, permet l'entrée et la sortie des patients. Dans un premier temps, dès la mise en service des salles d'opération, les lits resteront encore un certain temps dans l'ancien hôpital ophtalmologique.

L'ascenseur pour lits de cette polyclinique servira entre autres aux livraisons et aux déchargements de matériels.

### Plan d'ensemble

L'organisation de l'exploitation et les processus de fonctionnement ont été étudiés jusque dans les détails. En raison du manque de personnel et de la durée en général limitée des opérations, la première proposition n'était pas pleinement satisfaisante. Elle prévoyait pour les trois salles d'opération juxtaposées une solution conventionnelle, à savoir une liaison directe entre entrée, sortie et salles d'opération. Il fallait donc s'efforcer de ne pas lier directement les traitements préparatoires et postopératoires de l'opération proprement dite. On imagina une solution souple: un couloir intermédiaire qui, à partir de chaque entrée donne accès à chacune des trois salles d'opération et permet de





**Blick Richtung  
Bettenhochhaus**

**Vue vers le bâtiment des  
personnes hospitalisées**

dem Einfügen eines Zwischenkorridors zwischen diesen Raumgruppen konnte eine flexible Lösung erzielt werden, welche erlaubt, aus jeder Einleitung jeden der drei Operationsräume und weiter jede beliebige Ausleitung zu erreichen. Für etwaige spätere Erweiterungen des Polikliniktraktes ergibt sich durch diese Massnahme ausserdem auch eine grössere Flexibilität.

Im Zusammenhang mit Personalfragen führten Überlegungen über die Art der Vor- bzw. Nachbehandlung zu zwei weiteren Varianten. Eine Variante sah für alle drei OPs je einen grossen gemeinsamen Raum, sowohl für die Ein- als auch die Ausleitung, vor. Aus Rücksichtnahme auf die gegenseitige Beeinträchtigung der Patienten wurde schliesslich die Variante gewählt, welche drei miteinander durch Türen verbundene, intern jedoch nur durch Vorhänge getrennte Räume für Ein- bzw. Ausleitung vorsieht, aber bereits mit wenig Personalaufwand eine gute Patientenüberwachung durch das Personal gewährleistet. Die Personalgarderobe sowie Ein- und Ausleitungen bilden die Grenze zwischen dem reinen und dem unreinen Bereich.

### **Baukonstruktion**

Wegen der geringen Belastbarkeit des darunterliegenden Sokkelgeschosses musste die Tragstruktur der Aufstockung auf dem bestehenden Stützenraster aufgebaut werden. Die Notwendigkeit der raschen Realisierbarkeit, der Leicht- und Trockenbauweise bedingten eine vorfabrizierte Stahlkonstruktion. Besondere Überlegungen erforderte die Notwendigkeit der vibrationsfreien Aufhängung der Operationsmikroskope. Sie machte eine konstruktive Abtrennung der Operationsräume vom übrigen Baukörper, in welchem die Zentralen untergebracht sind, notwendig. Die Gebäudehülle des Operationsbereichs mit seinem gewölbten Dach besteht aus einer mit Titanzinkblech verkleideten Sandwichkonstruktion, das restliche Gebäudevolumen ist von einer verglasten Hülle umgeben, welche aus einer konventionellen, wärmegedämmten inneren Fassadenschicht besteht und aussen von einer Glasmembrane als Wetterhaut umgeben ist, die sich für Reinigung und Unterhalt öffnen lässt. Die Flachdächer sind als Kompaktdach konstruiert und extensiv begrünt. Für die witterungsunabhängige Erstellung der Gebäudehülle und des Rohbaus war während dieser Phase ein Notdach unumgänglich. Wenn auch die meisten Arbeitsplätze aus den darunterliegenden Geschossen in Provisorien im alten

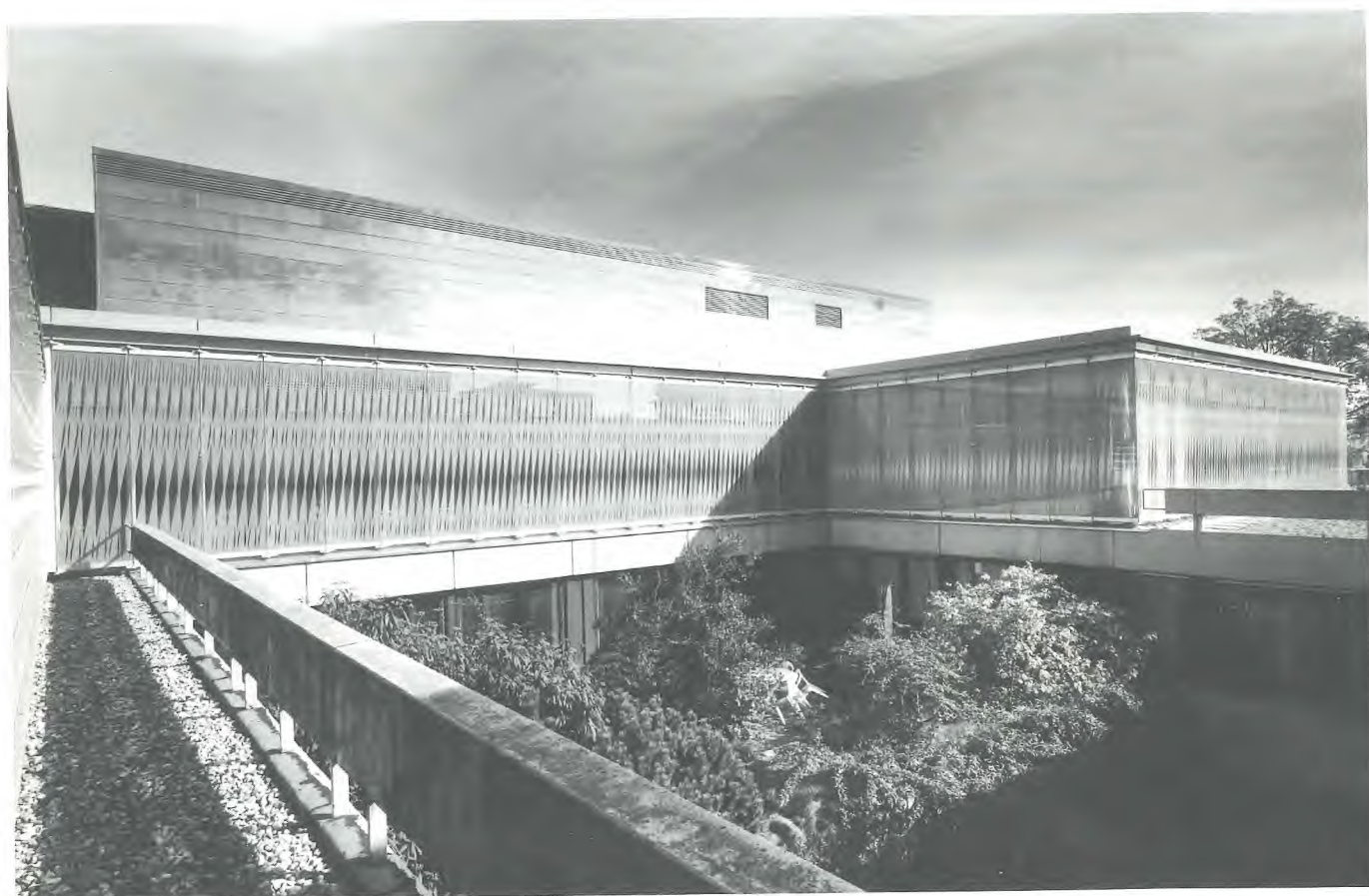
choisir l'une ou l'autre des sorties. Cette option ménage aussi l'avenir en ce sens qu'elle permet une extension future de la polyclinique.

Les disponibilités en personnel amenèrent à faire un choix entre deux possibilités d'organiser les traitements préparatoires et postopératoires. L'une des variantes prévoyait un vaste espace commun aux trois salles d'opération, que ce soit pour l'entrée ou pour la sortie. Afin que les patients ne se gênent pas les uns les autres, on s'orienta finalement vers celle qui comporte, pour l'entrée et la sortie, trois pièces juxtaposées, reliées entre elles par des portes et simplement individualisées par des rideaux. Cette solution permet en outre une bonne surveillance des patients sans grand renfort de personnel. Le vestiaire du personnel, les entrées et les sorties séparent les zones stériles des autres.

### **Travaux de construction**

Comme le socle existant n'était pas prévu pour supporter une surcharge considérable, il a fallu poser la structure porteuse sur la trame des supports existante. Comme il était nécessaire de construire vite, léger et sec, le choix s'est porté sur une construction en acier préfabriquée. Il était particulièrement important de savoir comment on pourrait pendre, sans vibrations, le microscope d'opération. Ce ne fut possible qu'en séparant, à la construction, les salles d'opération du reste du corps de bâtiment où se trouvent les centrales de climatisation. L'enveloppe de la zone des salles d'opération au toit voûté est une construction en sandwich recouverte de tôle de zinc au titane. Le reste de cette construction est enfermé dans une enveloppe vitrée dont l'intérieur se compose d'une couche de façade retenant la chaleur et l'extérieur d'une membrane de verre permettant de se protéger des conditions climatiques et ouvrable pour travaux d'entretien et de nettoyage. Les toits plats (compacts) sont plantés de manière extensive. Les travaux de gros-œuvre et de mise en place de l'enveloppe ne pouvaient se faire qu'à l'abri des intempéries. On construisit donc, dans cette première phase, un toit provisoire. S'il fut possible de caser, à titre temporaire, dans l'ancien hôpital, la plupart des postes de travail des étages situés sous la zone des opérations, les immissions inévitables de bruit et de poussière ont souvent été, pour le personnel et les patients, à la limite du supportable.





**Blick vom Bettenhochhaus**

**Vue depuis le bâtiment des  
personnes hospitalisées**

Augenspital untergebracht werden konnten, waren nicht vermeidbare Lärm- und Staubimmissionen für Personal und Patienten oft an der Grenze des Zumutbaren.

### **Installationen**

Grösste Aufmerksamkeit wurde bei den elektrischen Installationen auf Betriebssicherheit gelegt. So sind neben einem zentralen Leitsystem für die Haustechnik auch autonome unterbrechungslose Stromversorgungsanlagen für alle drei OP-Räume installiert. Zur Vermeidung von Kriechströmen sind in den Vorbereitungs- und Operationsräumen spezielle Massnahmen für den Potentialausgleich ergriffen worden.

Zur Anpassung an individuelle Betriebsanforderungen sind die drei OP-Räume mit separaten Klimaanlage ausgestattet. In den OP-Räumen werden die Klimaanlage durch eingebaute Bewegungssensoren vom Grund-Luftvolumenstrom auf Betriebs-Luftvolumenstrom geschaltet. Die eingebauten Wärmerückgewinnungsanlagen erreichen einen Wirkungsgrad von annähernd 80%. Das Gebäudekonzept erlaubt eine grosse Flexibilität für alle technischen Installationen, sowohl für Erstinstallationen als auch für den Unterhalt oder spätere Nachinstallationen.

### **Medizintechnik**

Medizintechnische Installationen und Geräte, wie Stereomikroskope mit Videokamera und speziellen Lichtquellen, Ultraschall, Hochfrequenz- und mechanische Instrumente, Kryo- und Augenlasengeräte, ermöglichen dem Operateur eine zuverlässige mikrochirurgische Tätigkeit oder erlauben die sichere Überwachung der Kreislauf- und Atemfunktionen der Patienten.

### **Materialkonzept**

Die Auswahl aller Materialien erfolgte nach betriebs- und unterhaltsgerechten, aber wo immer möglich auch nach ökologischen Gesichtspunkten. Im weiteren Operationsbereich wurden die Bodenbeläge in ortgegossenem Terrazzo erstellt. In den Behandlungsräumen ist dieser schwarz, um Lichtspiegelungen zu vermeiden und auf den Boden gefallene Kleinstteile wieder zu finden. Im unreinen Bereich wurden alle Böden mit Linoleum belegt. Die Wände sind mit keramischen Platten und Stahlblech verkleidet oder mit Glasgewebetapeten belegt und gestrichen.

### **Installations**

Les mesures de sécurité des installations électriques relatives à l'exploitation du bâtiment revêtent une importance primordiale: système central de contrôle pour les installations du bâtiment, groupes électrogènes autonomes et fonctionnant en continu pour les trois salles d'opération. En outre, des régulateurs de tension permettent d'éviter des chutes de voltage dans les salles d'opération et de préparation.

Les conditions de travail peuvent être différentes; aussi, les trois salles d'opération sont-elles dotées de climatiseurs séparés. Dans les salles d'opération, ce sont des détecteurs d'occupation encastrés qui peuvent faire varier le volume d'air du niveau minimum au niveau de travail. Les dispositifs mis en place permettent de récupérer environ 80% de l'énergie calorifique. Le bâtiment, de par sa conception, s'adapte à toutes les installations techniques, aux installations de première monte, aux travaux d'entretien et aux installations complémentaires futures.

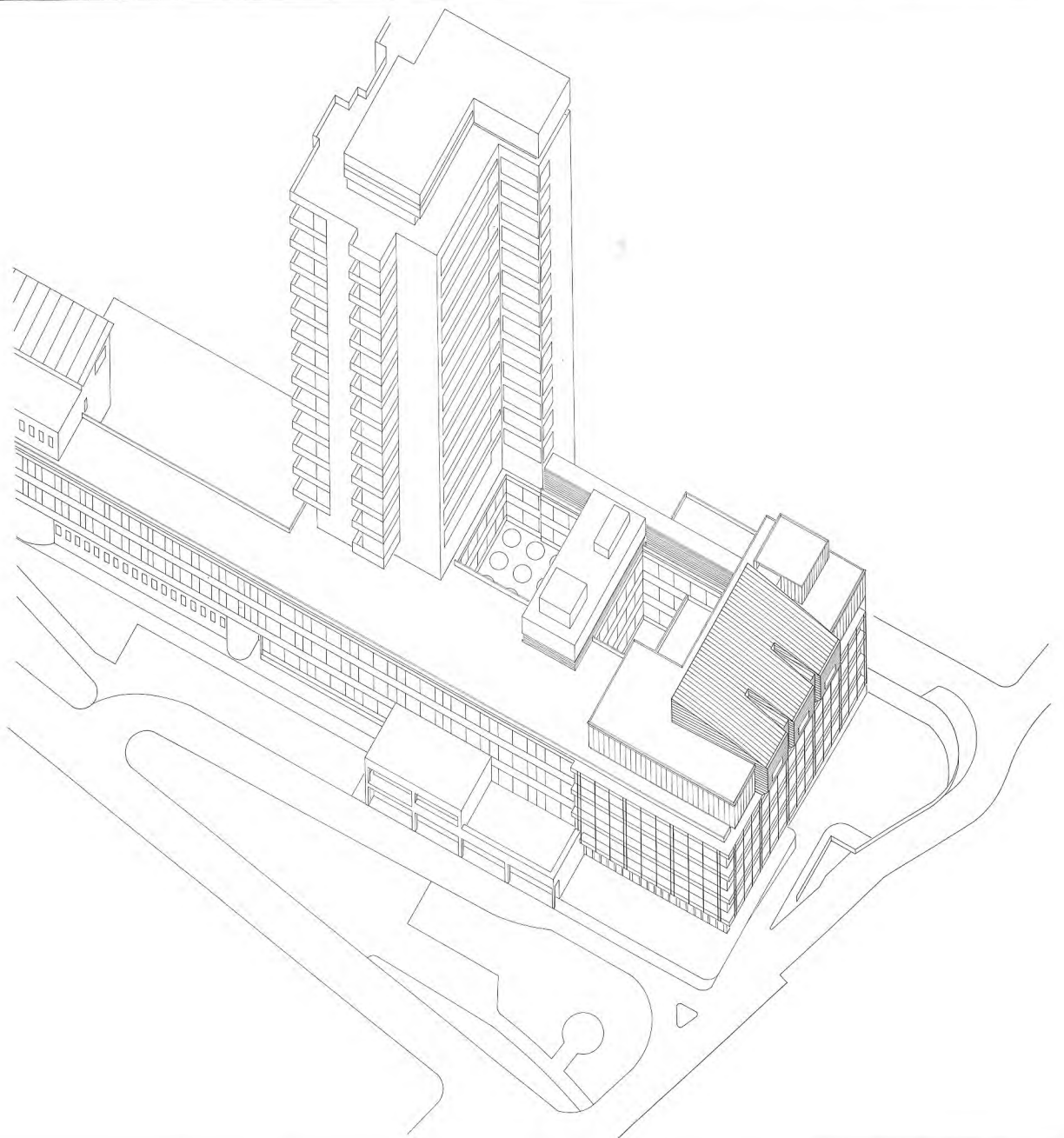
### **Instrumentation médicale**

Les installations techniques médicales et les appareils tels que le microscope stéréo avec caméra vidéo et sources lumineuses spéciales, les instruments à ultrasons, à haute fréquence et mécaniques, les lasers oculaires et appareils cryogéniques mettent l'opérateur en mesure d'effectuer des opérations de microchirurgie fiables ou permettent de surveiller, en toute sécurité, les fonctions respiratoires et circulatoires des patients.

### **Choix des matériaux**

Les matériaux ont été choisis selon des critères d'exploitation, d'entretien et, dans la mesure du possible, écologiques. Dans l'ensemble de la zone d'opération, les revêtements de sol sont en terrazzo coulé sur place. Ce revêtement est noir dans les salles de préparation pour éviter les reflets et permettre de retrouver les petits objets tombés par terre. Dans la zone non stérile, on trouve du linoléum. Les murs sont recouverts de carreaux de céramique et de tôle d'acier laminée ou encore sont recouverts de fibre de verre et peints. La zone stérile comporte des meubles encastrés et des portes coulissantes en acier chromé. Les matières plastiques ont été peu utilisées à l'exception des revêtements de portes et d'armoires. Des panneaux légers doubles en placo-





Im Reinbereich sind Einbaumöbel und Schiebetüren aus Chromstahl gefertigt. Mit Ausnahme der beschichteten Türblätter und Schränke wurde versucht, Kunststoffe zu vermeiden. Alle Trennwände bestehen aus Leichtbauwänden doppelbeplankt mit Gipsfaserplatten. Sämtliche Haustechnikleitungen sind in den Zwischenräumen dieser Leichtbauwände installiert.

#### **Architektonische Erscheinung / Kunst am Bau**

Die Aufstockung ist als solche erkennbar. Sie setzt sich aus dem eingeschossigen, flachen, verglasten Körper und dem daraus herausragenden, gewölbten, mit Blech verkleideten Volumen zusammen. Die medizintechnische Nutzung des Innern ist ablesbar. Die äussere Glashaut als wesentlicher Bestandteil der Architektur wurde vom Basler Kunstmaler Gido Wiederkehr gestaltet. Er hatte in seinem Entwurf die bauphysikalischen und benutzerspezifischen Anforderungen zu berücksichtigen. Die äusseren Glaselemente sind im Siebdruckverfahren mit lasierend aufgetragener Farbe bedruckt. Repetitiv überlagern sich mehrere vertikale und leicht geneigte helle und ein farbiger Streifen gegenseitig. Die Buntfarben reichen im kalten Bereich des Spektrums von grün bis violett.

Der lasierende Farbauftrag leistet einen Beitrag zur diffusen und gleichmässigen Lichtverteilung und schützt gleichzeitig die Innenräume vor störenden Einblicken. Die Augenklinik hat den Ausdruck eines wertvollen Objektes, dem «wie dem eigenen Augapfel Sorge getragen wird». Die architektonische Erscheinung der Augenklinik erzählt von ihrer inneren Funktion.

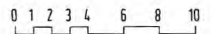
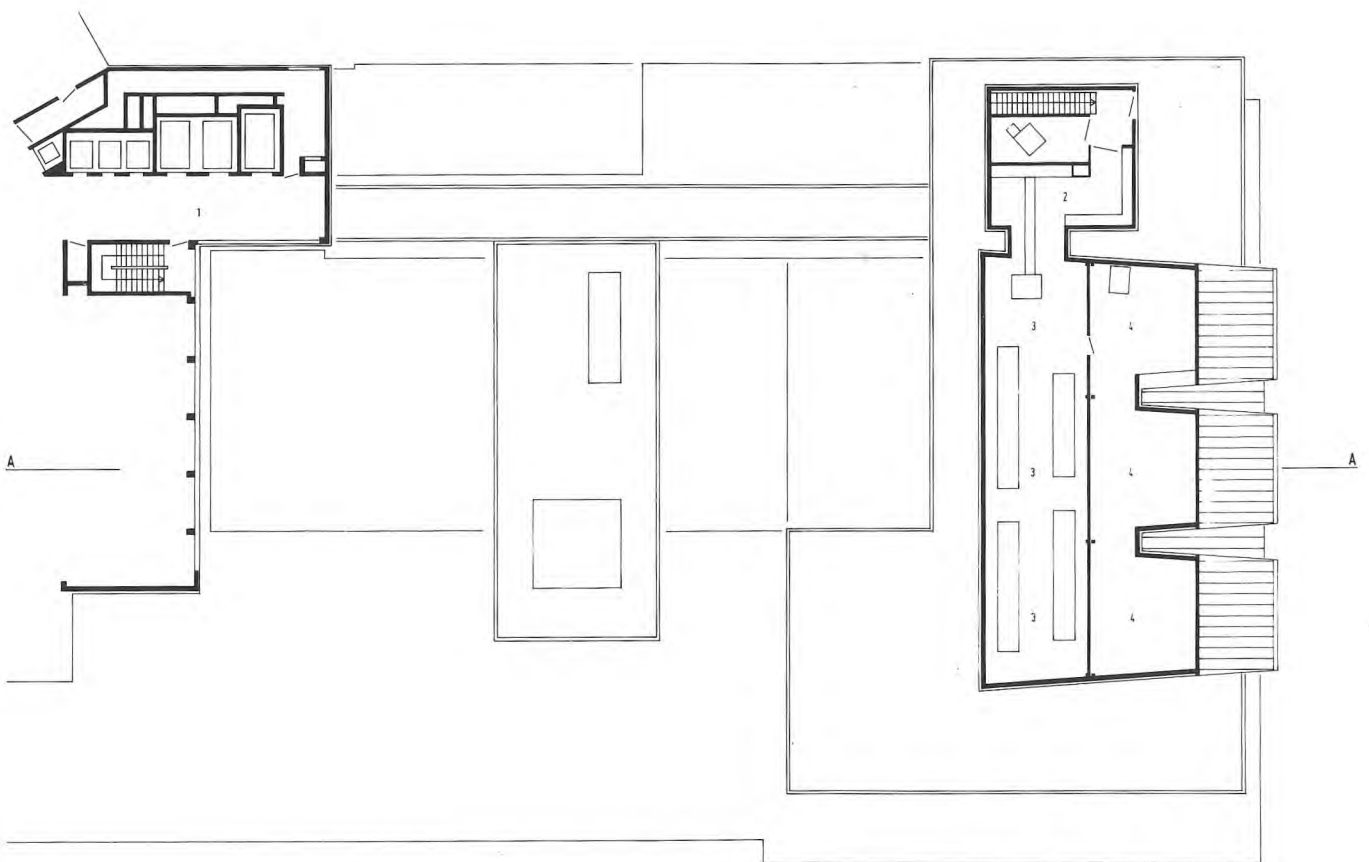
plâtre font office de séparation; ils reçoivent les fils et conduites des installations du bâtiment.

#### **Aspect architectural / L'art dans le bâtiment**

La surélévation est bien visible à sa structure plate, longitudinale, vitrée à un seul étage, auquel l'habillage galbé et métallique donne des allures de masse élancée. On se doute bien de l'utilisation médicale de l'intérieur de l'enveloppe. L'enrobage vitré, composante majeure sur le plan architectural est l'œuvre de l'artiste bâlois Gido Wiederkehr qui, dans son projet, a dû se plier à des contraintes tenant à la physique des constructions et aux besoins spécifiques des utilisateurs. Les éléments extérieurs en verre sont imprimés d'après la technique sérigraphique, la couleur étant appliquée sur le verre après la couche transparente. C'est ainsi qu'à tour de rôle, plusieurs traits verticaux clairs, légèrement inclinés et un trait plus coloré se superposent. Les couleurs plus marquées vont, dans un registre des tons froids, du vert au violet.

La couche de couleur glacée assure une pénétration diffuse et uniforme de la lumière tout en protégeant les espaces intérieurs des regards gênants. La policlinique ohtalmologique est un peu comme un objet précieux auquel on tient comme à la prunelle de ses yeux. Son aspect architectural témoigne bien de sa fonction.



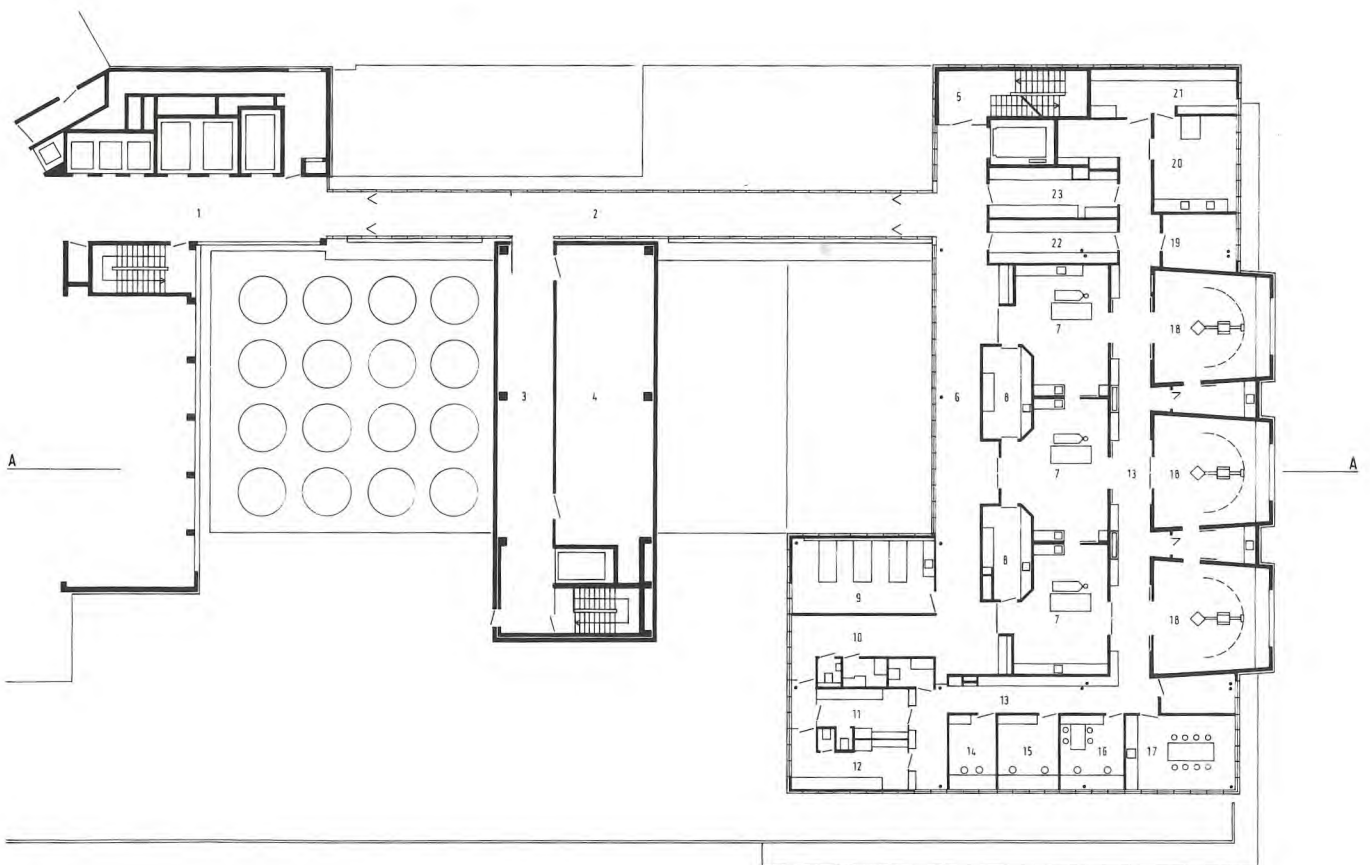


**Geschoss E, Technik**

**Etage E, Technique**

- 1 Bettenhochhaus
- 2 Elektro
- 3 Lüftung
- 4 Technik

- 1 Bâtiment des personnes hospitalisées
- 2 Electricité
- 3 Ventilation
- 4 Technique



0 1 2 3 4 6 8 10

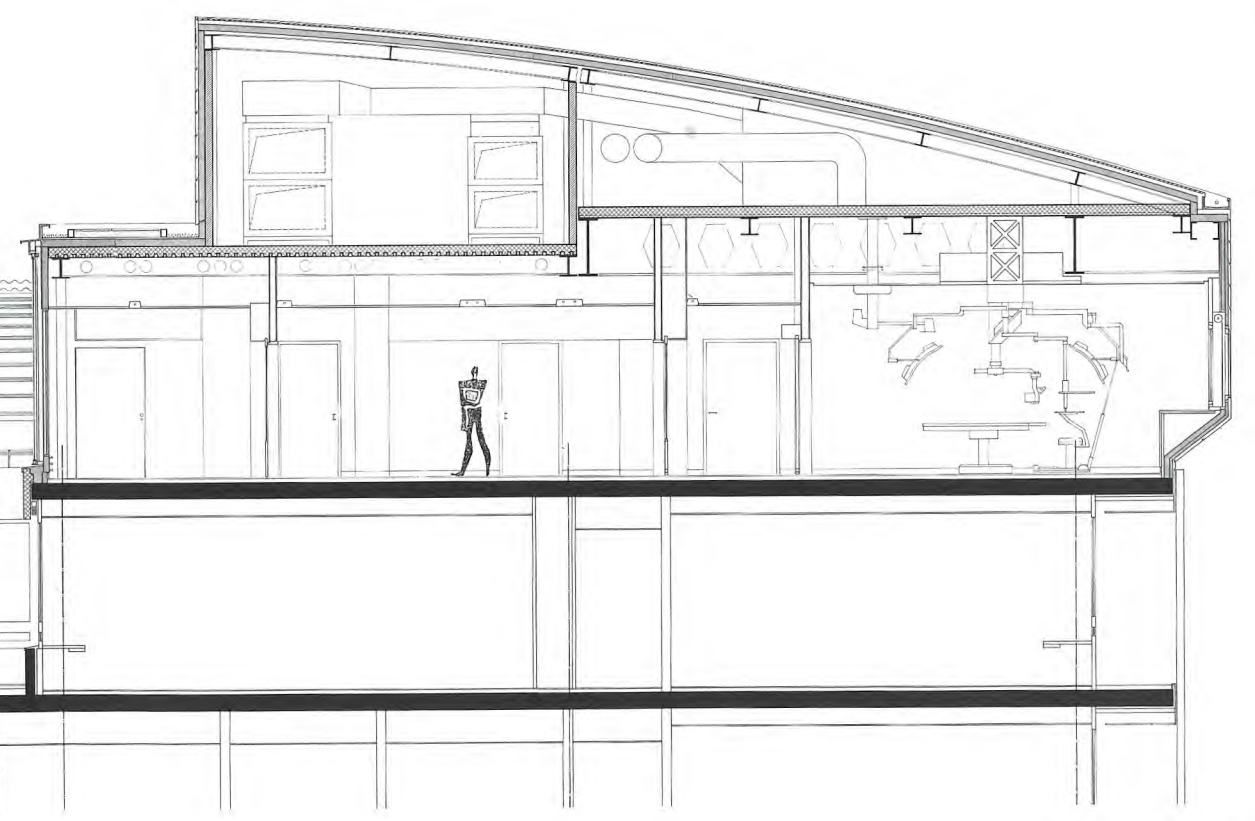
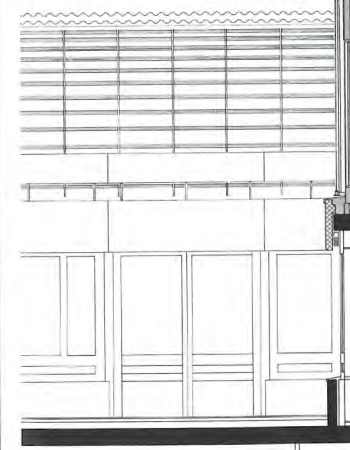
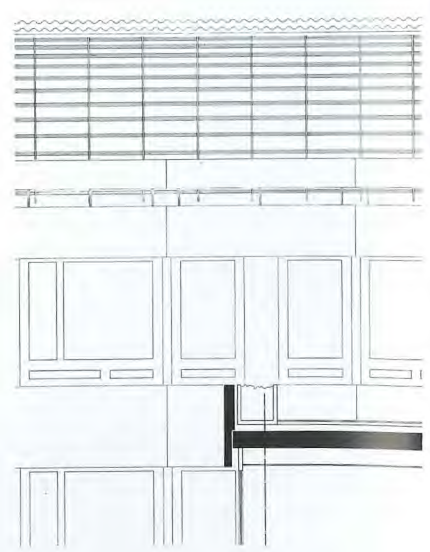
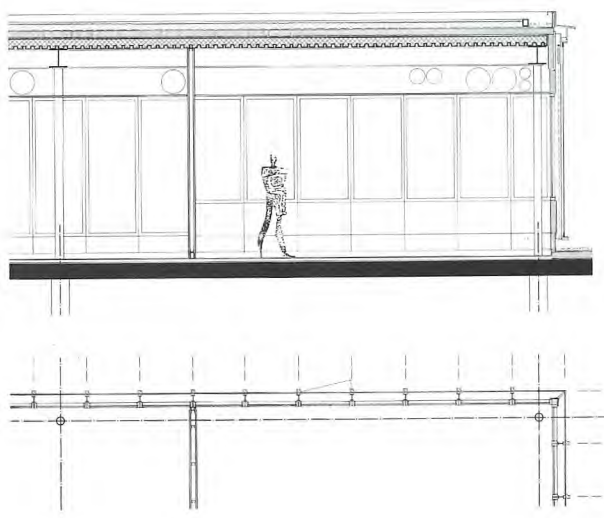
### Geschoss D, Operationsabteilung

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1 Bettenhochhaus         | 13 Korridor rein       |
| 2 Verbindungsgang        | 14 Anästhesie/Büro     |
| 3 Zugang zu Bettenlift   | 15 Oberschwester       |
| 4 Lüftungszentrale best. | 16 Diktierraum         |
| 5 Treppenhaus best.      | 17 Aufenthalt/Rapporte |
| 6 Korridor unrein        | 18 Operationssaal      |
| 7 Ein-/Ausleitung        | 19 Sterillager         |
| 8 Anästhesie/Geräte      | 20 SR Arbeitszimmer    |
| 9 Aufwachraum            | 21 Materialraum        |
| 10 Wartezone             | 22 Versorgung          |
| 11 Garderobe Herren      | 23 Entsorgung          |
| 12 Garderobe Damen       |                        |

### Etage D, Département d'opération

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Bâtiment des personnes hospitalisées | 12 Vestiaire dames                  |
| 2 Couloir de liaison                   | 13 Corridor zone stérile            |
| 3 Accès à l'ascenseur pour lits        | 14 Anesthésie/bureau                |
| 4 Centrale de ventilation existante    | 15 Infirmière en chef               |
| 5 Escalier existant                    | 16 Salle de dictée                  |
| 6 Corridor, zone non stérile           | 17 Séjour/rapports                  |
| 7 Transfert                            | 18 Salle d'opération                |
| 8 Anesthésie/appareils                 | 19 Stérilisation centrale           |
| 9 Salle de réanimation                 | 20 Salle de travail des infirmières |
| 10 Zone d'attente                      | 21 Salle de matériel                |
| 11 Vestiaire hommes                    | 22 Approvisionnement                |
|  | 23 Dégagements                      |







**Aussenansicht  
Garderobenflügel**

**Vue extérieure de l'aile des  
vestiaires**



## gedanken zu meiner arbeit am inselspital

gido wiederkehr

kunst im öffentlichen bereich ist für mich eine stetige herausforderung, die eigene arbeit in kontext mit der architektur auf ihre «anwendbarkeit» hin zu überprüfen.

im gegensatz zu meinem täglichen tun im atelier, wo ich alle künstlerischen freiheiten genieße, sind bei «kunst am bau» die technischen und formalen möglichkeiten oft sehr eingeschränkt. zudem bin ich auf eine enge zusammenarbeit mit dem architekten angewiesen, um eine künstlerische idee zu entwickeln, die letztendlich einen integrierten bestandteil der architektur bildet.

bei der augenklinik im inselspital waren für mich ganz klare vorgeben vorhanden: gestaltung der fassadengläser in siebdrucktechnik, unter berücksichtigung der nutzungsspezifischen und bauphysikalischen anforderungen.

### vorgehen

die entwicklung von der ersten idee bis zur ausführung kann man in drei phasen unterteilen.

1. ideen sammeln, die in einem direkten bezug zu meiner jetzigen malerei stehen.
2. die ausgesuchten entwürfe vertieft und differenziert weiterentwickeln. gleichzeitig entstehen erste druckversuche auf glas. dabei wird klar, dass bei der ausführung ein transparenter farbauftrag verwendet werden muss, um eine lebendige und architekturgerechte situation zu erreichen.
3. überprüfen der machbarkeit in zusammenarbeit mit dem siebdrucker (die vorgeschlagene lasurtechnik wurde bis heute noch nie im bereich der bedruckten gläser angewandt).
4. nach weiteren intensiven drucktechnischen vorabklärungen werden in einer dreiwöchigen aktion die 119 gläser mit den sieben farben grau, grau-grün–grauviolett bedruckt.

abschliessend denke ich, dass die so entstandene arbeit zu einem lebendigen bestandteil der architektur geworden ist, und möchte auf diese weise allen mitverantwortlichen für das mir entgegengebrachte vertrauen danken.

## considérations sur mon travail à l'hôpital de l'île

gido wiederkehr

l'art dans les bâtiments publics est, pour moi, une invitation constante à juger, dans un contexte architectural, de la compatibilité de mon travail avec une utilisation bien déterminée.

mes activités quotidiennes en atelier me permettent toutes les libertés artistiques. par contre, si je pratique l'art intégré dans un bâtiment, les possibilités de forme et de technique sont pour moi une forte contrainte, d'autant plus que je suis amené à collaborer étroitement avec l'architecte pour développer une idée artistique qui, en définitive, est partie intégrante de l'architecture.

ma mission à la policlinique de l'hôpital de l'île était claire. elle se résumait à ceci: traitement des vitres de façade suivant la technique sérigraphique compte tenu des besoins spécifiques et des exigences propres à la physique des constructions.

### mon cheminement

de la première idée à l'exécution, on distingue quatre phases.

1. collecte des idées qui ont un rapport direct avec ma peinture actuelle.
2. développement approfondi et différencié des projets sélectionnés. simultanément, premiers essais d'impression sur verre. à noter qu'au moment de la réalisation, on posera une couche transparente pour donner une atmosphère vivante et en conformité avec l'architecture.
3. essai de compatibilité de la technique sérigraphique (la «couleur» transparente proposée n'a, jusqu'ici, pas encore été utilisée sur les vitrages imprimés).
4. après plusieurs essais intensifs des techniques d'impression, les 119 vitres sont imprimées en 3 semaines dans les couleurs gris, gris-jaune–gris-violet.

pour conclure, je pense que le travail tel qu'il se présente maintenant est devenu une composante vivante de l'architecture. à cette occasion, je tiens à exprimer ici, ma reconnaissance à tous les responsables pour la confiance qu'ils m'ont témoignée.

**Baukennwerte**  
**Données du projet**

**Objekt**  
**Objet**

Inselspital, Augenklinik, Aufstockung des Polikliniktraktes 1	Preisstand/		
Hôpital de l'île, clinique ophtalmologique, surélévation de l'aile de la polyclinique 1	niveau des prix	01.04.93: 114,2	(ZH 1988 = 100)
Freiburgstrasse 18, 3010 Bern	Kostenanteile/	Neubau/	
Code HBA: 2651	répartition des coûts	construction nouvelle	% 87,5
Bauzeit/durée des travaux: August 1992 – Oktober 1993	(CFC 1–8)	Umbau/transformation	% 12,0
		Renovation/rénovation	% 0,5

**Projektdate**  
**Caractéristiques fonctionnelles**

Rauminhalt/cube brut de construct. SIA 116	RI/CBC	6 813 m <sup>3</sup>	Verkehrsflächen/surfaces de circulation	VF/SCI	251 m <sup>2</sup>
Grundstückfläche/surface du terrain	FG/ST	— m <sup>2</sup>	Konstruktionsflächen/surf. des élém. de construct.	KF/SEC	126 m <sup>2</sup>
Umgebungsfläche/surface extérieure	UBF/SEA	— m <sup>2</sup>	Nutzfläche/surface utile	HNF+NNF=NF/SUP+SUS=SU	603 m <sup>2</sup>
Gebäudegrundfläche/assise du bâtiment	EG/rez	— m <sup>2</sup>	Geschossfläche/surface brute totale SIA 416	GF1/SBP1	1 287 m <sup>2</sup>
Hauptnutzflächen/surfaces utiles principales	HNF/SUP	485 m <sup>2</sup>	Energiebezugsfläche/surf. de réf. énergét. SIA 180.4	EBF/SRE	970 m <sup>2</sup>
Nebennutzflächen/surfaces utiles secondaires	NNF/SUS	118 m <sup>2</sup>	Verhältnis/rapport	HNF:GF1/SUP:SBP1	0,37
Funktionsflächen/surfaces techniques	FF/ST	307 m <sup>2</sup>	Verhältnis/rapport	NF:GF1/SU:SBP1	0,46

**Kosten BKP**  
**Coûts CFC**

	%	Fr.		%	Fr.
0 Grundstück/terrain	—	—	20 Baugrube/excavation	—	—
1 Vorbereitungsarbeiten/travaux préparatoires	13,5	1 100 000	21 Rohbau 1/gros œuvre 1	24,0	1 950 000
2 Gebäude/bâtiment	100,0	8 100 000	22 Rohbau 2/gros œuvre 2	7,4	600 000
3 Betriebseinrichtungen/équipements d'exploitation	—	—	23 Elektroanlagen/installations électriques	13,0	1 050 000
4 Umgebung/aménagements extérieurs	—	—	24 HLK-Anlagen/chauffage, vent., condit. d'air	11,1	900 000
5 Baunebenkosten/frais secondaires	3,1	250 000	25 Sanitäranlagen/installations sanitaires	5,6	450 000
6 —	—	—	26 Transportanlagen/installations de transport	0,7	55 000
7 Spez. Betriebseinrichtungen/équipements d'exploit. spéciaux	1,0	80 000	27 Ausbau 1/aménagements intérieurs 1	11,1	900 000
8 Spez. Ausstattung/ameublement spécial	23,4	1 900 000	28 Ausbau 2/aménagements intérieurs 2	6,1	495 000
1–8 Total Baukosten/total coûts de construction		11 430 000	29 Honorare/honoraires	21,0	1 700 000
9 Ausstattung/ameublement	—	—	2 Total Gebäude/total bâtiment	100,0	8 100 000

**Kostenkennwerte**  
**Coûts spécifiques**

	BKP/CFC	BKP/CFC		BKP/CFC	BKP/CFC
	2	1–8		2	1–8
pro m <sup>2</sup> GF1/par m <sup>2</sup> SBP1	6 293.—	8 880.—	pro m <sup>2</sup> HNF/par m <sup>2</sup> SUP	16 700.—	23 560.—
pro m <sup>3</sup> RI/par m <sup>3</sup> CBC	1 188.—	1 677.—	pro m <sup>2</sup> NF/par m <sup>2</sup> SU	13 430.—	18 950.—