

Mehr Platz für Forschende

Das Inselspital expandiert: Mit dem neuen Forschungsgebäude an der Murtenstrasse 50 wurde ein Teil des Überbauungskonzepts Insel Nord umgesetzt. Die Erweiterung des Forschungsplatzes soll Synergien für die Entwicklung neuer Therapien schaffen.

Im Jahr 2002 führte das Inselspital eine Raumbedarfsanalyse durch, mit der die zukünftigen Platzanforderungen erfasst werden sollten. Das Resultat: Ein Raumengpass war nur noch eine Frage der Zeit. Die Direktion Betrieb entwickelte daraufhin gemeinsam mit dem Berner Architekturbüro Bauart ein Konzept zur Überbauung des Gebiets Insel Nord, das vom Verwaltungsrat noch im gleichen Jahr verabschiedet wurde und eine sukzessive Überbauung des zwischen der Bühlerbrücke und dem Von-Roll-Areal gelegenen Teils der Murtenstrasse vorsieht – eine Entwicklung, welche das Ausbildungszentrum an der Murtenstrasse 10 bereits vorwegnimmt. Ziel des Konzeptes ist es, die Bereiche Lehre, Forschung und Dienstleistung in einem Campus zu vereinen und damit die internationale Attraktivität des Inselspitals nochmals zu steigern.

«Gerade in der Nanomedizin bieten Partikel viel Potenzial für therapeutische Zwecke. Irgendwann werden wir so weit sein, dass wir Nanopartikel mit Medikamenten beladen und sie dem Patienten zum Einatmen geben können.»

Prof. Thomas Geiser,
Direktor und Chefarzt
Universitätsklinik für Pneumologie

Engagement der Chefärzte

Aufgrund der Eigentumsverhältnisse der Liegenschaften im Gebiet Insel Nord sowie wegen ökonomischer Überlegungen soll das Konzept in mehreren Etappen umgesetzt werden. Den Beginn machte das neue Forschungsgebäude an der Murtenstrasse 50, das unter der Federführung der Inselspital-Stiftung entstand. Mehr Raum für die Forschung war auch dringend nötig, sagt Prof. Felix Frey, Vizerektor Forschung, Leiter Zentrum Forschung Universität Bern und Direktor der Universitätsklinik für Nephrologie und Hypertonie: «Bei Erweiterungen wurde die Forschung zu wenig berücksichtigt, wie auch das Beispiel der neuen Universitätsklinik für Frauenheilkunde zeigt. Dort war ursprünglich eine ganze Etage für die Forschung vorgesehen, auf die aus Kostengründen verzichtet wurde. Ein Gutachten bestätigte, dass wir im Vergleich mit anderen Universitätsspitalern über viel weniger Platz für unsere Forschungsinfrastruktur verfügen.»

Dennoch war noch einiges an Überzeugungsarbeit nötig, bis es zum Bau des Forschungsgebäudes kam, der Raum für etwa einen Fünftel aller am Inselspital forschenden Mitarbeitenden bieten sollte. Insbesondere die Finanzierungsfrage blieb lange ungeklärt, sagt Prof. Frey, der als Initiator des neuen Forschungsgebäudes gilt: «Weil die Beschaffung der für den Bau benötigten Mittel nur harzig verlief, fragte ich die Chefärzte aller Kliniken des Inselspitals persönlich an.» Mit Erfolg: Diese unterstützten den Bau mit 10 Millionen Franken, indem sie aus ihren Privathonoraren einen Fonds für die Infrastruktur äufneten. Für die restlichen 22 Millionen Franken hat die Inselspital-Stiftung eine Bankhypothek aufgenommen.

Gebäudehöhe wechselt mit Perspektive

Der Bau selbst ging zügig voran und konnte nach der Grundsteinlegung im Juli 2009 im November 2010 fertiggestellt und bezogen werden. Entstanden ist eine neunstöckige Betonkonstruktion mit einer Labornutzfläche von rund 1000 Quadratmetern und gut 150 Forschungsplätzen, die dank Mehrfachbelegung über 300 Forschenden zur Verfügung stehen. Wer von der Murtenstrasse her schaut, sieht von diesen neun Etagen allerdings gerade mal deren sechs. Ein besseres Bild der tatsächlichen Dimensionen des Gebäudes ergibt sich Zugreisenden, die vom Westen her in den Bahnhof Bern einfahren: Aus dieser Perspektive zeigen sich acht der neun Stockwerke. Der Grund für diese Diskrepanz liegt in den rund sechs Metern Gefälle, welche das Gelände zwischen Bahngleisen und Murtenstrasse aufweist. Als Folge davon erhalten nur die sechs oberen Stockwerke Tageslicht von beiden Längsseiten, während das erste und das zweite Untergeschoss einzig von der Seite der Bahngleise her einen Lichteinfall aufweisen und das unterste Geschoss komplett unterirdisch angelegt ist.

Die vier Obergeschosse bilden die Hauptlaborgeschosse, wobei sich die Labors auf der zur Murtenstrasse hingewandten Südseite befinden, während auf der Nordseite Büroräumlichkeiten für die Forschenden vorhanden sind. Das Erdgeschoss dient als Empfangs- und Sitzungsbereich, und die unteren Etagen beherbergen verschiedene Speziallabors, einen zentralen Kühltankraum sowie eine Werkstätte zur Adaption von Geräten. Das Attikageschoss verfügt über eine Küche sowie einen Aufenthaltsraum für die Mitarbeitenden

mit einer grossen Terrasse, von wo aus sich ein weiter Blick bis zu den Alpen bietet. Wie das unterste Stockwerk bietet das oberste viel Raum für die Haustechnik, an die in einem Laborgebäude besondere Anforderungen gestellt werden: Die Lüftung, die jede Stunde bis zu 40 000 m³ Luft umwälzt, sorgt dafür, dass in den Labors in diesem Zeitraum die gesamte Luftmasse achtmal ausgetauscht wird.

Introvertierte, futuristische Fassade

Eine Besonderheit des Gebäudes ist die heruntergehängte und flexibel einstellbare Labordecke, welche Wasser, Lüftung und Kühlung, Strom und Beleuchtung umfasst. Diese weitgehende Erschliessung von oben ermöglicht eine flexible Gestaltung des Innenraums. Technisch innovativ ist auch die Zweite-Haut-Fassade auf der Südseite. Sie enthält zwei Glasschichten, in deren Zwischenraum die warme Luft im Sommer nach oben steigt und von dort abgeführt wird. Gleichzeitig fungiert die Fassade als Sonnenschutz: Die äussere Glasschicht ist mit einem Punkteraster versehen, der oben und unten stärker ausgeprägt

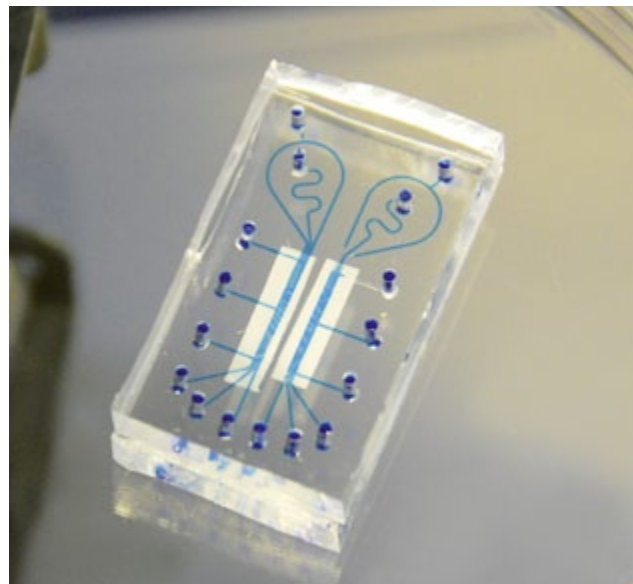
ist und gegen die Mitte des Fensters hin abnimmt, was sich auf den Lichteinfall auswirkt. Die Folge: Die Forschenden können vergleichsweise lange arbeiten, ohne die Storen herunterlassen zu müssen – und brauchen entsprechend weniger Kunstlicht, was wiederum Energie spart. Gegen aussen präsentiert sich die Fassade dank des Punkterasters wie ein weisser Kristall, der sich öffnet und wieder schliesst.

Medikamente zum Einatmen

Zu den Arbeitsschwerpunkten im neuen Gebäude zählen die biologische Forschung sowie die Entwicklung künstlicher Organe. Mit gleich mehreren Gruppen stark vertreten ist die Lungenforschung der Universitätskliniken für Pneumologie, pädiatrische Pneumologie und Thoraxchirurgie. Neben krankheitsorientierter Grundlagenforschung wird unter anderem die Interaktion von Partikeln mit der Lunge untersucht. «Wir analysieren, wie die Partikel, die wir einatmen, in der Lunge aufgenommen und verarbeitet werden», sagt Prof. Thomas Geiser, Direktor und Chefarzt der Universitätsklinik für Pneumologie. Das bessere Verständnis der Prozesse, welche in der Lunge ablaufen, soll die Ent-

Links: Das Forschungsgebäude auf Seite Murtenstrasse 50.

Rechts: «Lung-on-a-Chip»-System, welches winzige Mikrokanäle, die ungefähr so breit wie menschliche Haare sind, beinhaltet. In diesen Mikrokanälen werden Lungenzellen gezüchtet, sodass ein einfaches Modell einer Blut-Luft-Schranke der Lunge entsteht. (In Zusammenarbeit mit der CSEM AG Landquart.)



wicklung von neuartigen Medikamenten fördern: «Gerade in der Nanomedizin bieten Partikel viel Potenzial für therapeutische Zwecke. Irgendwann werden wir so weit sein, dass wir Nanopartikel mit Medikamenten beladen und sie dem Patienten zum Einatmen geben können», ist Prof. Geiser überzeugt.

Weiterer Gegenstand der Lungenforschung ist die Möglichkeit zellbasierter Therapien zur Regeneration von geschädigtem Lungengewebe. Dabei geht es um die Frage, wie sich mit Stammzellen bei Krankheiten wie zum Beispiel der Lungenfibrose, die zu einer zunehmenden Vernarbung der Lunge führt, Heilungsprozesse fördern lassen. Resultate der Untersuchungen an Ratten zeigen, dass die Behandlung mit Stammzellen eine Lungenfibrose eindämmen kann. Diese Forschung steckt jedoch noch in den Anfängen – bevor sich neue Therapieformen für den Menschen ableiten lassen, müssen noch viele Fragen geklärt werden. Die Mediziner arbeiten dabei eng mit Bioingenieuren und Physikern zusammen, um von Erkenntnissen aus deren Fachgebieten zu profitieren. Der Physiker Prof. Olivier Guenat etwa bildet auf einem Mikrochip eine künstliche Lunge mit 0,1 mm dünnen Mikrokanälen nach, in denen er Lungenzellen züchtet – was dereinst Aufschlüsse über das Verhalten von Zellen im Organismus geben soll.

«Die in der Dialyse heute verwendeten Filtermembranen besitzen unterschiedlich grosse Poren, was eine klare Abgrenzung zwischen auszuscheidenden und zurückzubehaltenden Stoffen unmöglich macht. Wir möchten deshalb eine auf Nanotechnologie basierende Membran mit Poren in der richtigen Grösse entwickeln, um zu untersuchen, ob sich damit bessere Resultate erzielen lassen.»

Prof. Dominik Uehlinger,
Chefarzt Universitätsklinik für Nephrologie
und Hypertonie und Leiter Dialyse

Neue Membranen für die Dialyse

Auch die Dialysenforschung nutzt das Wissen fremder Fachgebiete. Neu im Team an der Murtenstrasse ist die polnische Physikerin Prof. Justyna Czerwinska, die innovative Membranen für die Dialyse entwickeln soll. Bei der Dialyse ist das zu reinigende Blut durch eine durchlässige Filtermem-

bran von der Dialyse-Flüssigkeit getrennt. Diese Membran weist Poren auf, die Wasser und harnpflichtige Substanzen durchlassen sollen, nicht aber die aus grösseren Molekülen bestehenden Eiweisse und Blutzellen. «Die in der Dialyse heute verwendeten Filtermembranen besitzen unterschiedlich grosse Poren, was eine klare Abgrenzung zwischen auszuscheidenden und zurückzubehaltenden Stoffen unmöglich macht. Wir möchten deshalb eine auf Nanotechnologie basierende Membran mit Poren in der richtigen Grösse entwickeln, um zu untersuchen, ob sich damit bessere Resultate erzielen lassen», sagt Prof. Dominik Uehlinger, Chefarzt an der Universitätsklinik für Nephrologie und Hypertonie und Leiter Dialyse.

Ein weiteres Projekt in der Nierenforschung dreht sich um das als EPO bekannt gewordene Erythropoietin, das für die Bildung von roten Blutkörperchen wichtig ist. Weil es in der Niere produziert wird, benötigten Patienten ohne Nierenfunktion früher immer wieder Bluttransfusionen, heute werden sie mit EPO behandelt. Da aber die genaue Lebensdauer der roten Blutkörperchen von Patient zu Patient schwankt, ist die individuelle Dosierung von EPO schwierig. Die Genauigkeit eines Atemtests, der Rückschlüsse auf die Überlebenszeit der roten Blutkörperchen gibt, soll nun in einem Forschungsprojekt geprüft werden: Dazu markieren die Forschenden die roten Blutkörperchen in der Dialyse und vergleichen dann, ob deren Lebensdauer mit den Resultaten des Atemtests tatsächlich übereinstimmt. «Wir möchten vor dem Beginn einer Therapie wissen, wie lange die roten Blutkörperchen eines Patienten leben, um ihm von Anfang an die richtige Dosis geben zu können», beschreibt Prof. Uehlinger das Ziel des Forschungsprojekts, das die Behandlung von Patienten ohne Nieren verbessern soll. Das neue Forschungsgebäude weckt diesbezüglich hohe Erwartungen, bestätigt Prof. Geiser. Er ist davon überzeugt, dass der Austausch zwischen interdisziplinären Forschenden unter einem Dach Früchte tragen wird: «Eine erfolgreiche Forschung lebt von der Interaktion, und dank der Nähe zu krankheitsorientierter Grundlagenforschung und angewandter Forschung, auch in Zusammenarbeit mit der Industrie, sollten wir schneller neue Erkenntnisse gewinnen.»