

Neues Laborgebäude in Zürich

# Gewappnet für die Zukunft

Mehr Institute, vielfältigere Nutzungen und mehr öffentliches Leben: Der ETH-Standort Höggerberg entwickelt sich kontinuierlich zur Science City. Das neue Laborgebäude Life Science Platform entspricht diesem Vorsatz.

Von Florencia Figueroa

Ruhig scheint es auf dem Höggerberg nahe der Stadt Zürich nie zu werden. Täglich suchen ihn über 10 000 Personen auf und widmen sich hier dem Studium und der Forschung. Seit seinen Anfängen in den frühen 60er-Jahren (siehe «Hintergrund») entwickelte sich der Ort zu einem bedeutenden ETH-Standort. Heute sind dort 6 der 16 ETH-Departemente angesiedelt. 2003 initiierte Gerhard Schmitt, der damalige ETH-Vizepräsident für Planung und Logistik, das Projekt Science City, für das bis 2030 gesamthaft 500 Millionen Franken investiert werden sollen.

## Campus mit Stadtquartier-Charakter

Für Ralph Eichler, Präsident der ETH Zürich ist Science City mehr als eine städtebauliche Massnahme oder eine Ausbautetappe der ETH Zürich. «Es ist ein Ort, an dem Ideen entstehen und verwirklicht werden. Mit ihm können Zürich und die Schweiz, beide weltweit bekannt als Forschungs- und Bildungsstätte, einen wichtigen Standortvorteil vorweisen.»

Unter den Bedingungen einer integrierten Nachhaltigkeit, mit innovativen Konzepten für Energieversorgung und Verkehrserschliessung, soll ein

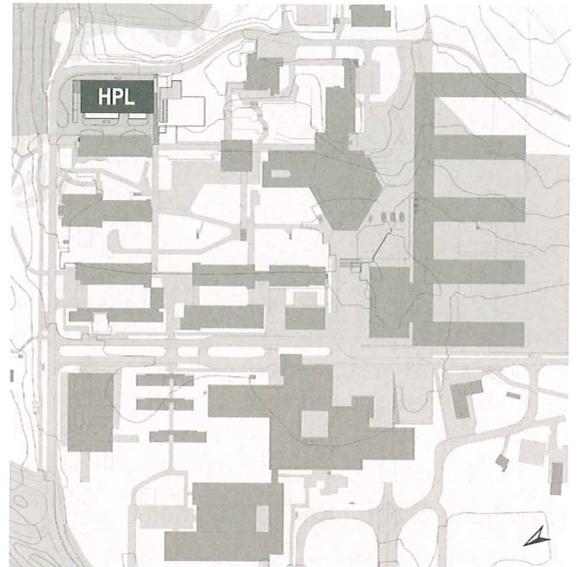
« Für uns ist Science City mehr als nur eine bauliche Massnahme. »

Ralph Eichler, ETH-Präsident

Campus mit dem Charakter eines Stadtquartiers entstehen. In diesem sollen die Menschen sowohl lehren, lernen und forschen, als auch wohnen, einkaufen, sich treffen und austauschen, Sport treiben, kulturelle Anlässe besuchen und vieles mehr. Dafür werden auf dem Höggerberg zusätzliche Geschoss- und Freiraumflächen in der Gröszenordnung von 150 000 Quadratmetern zur Verfügung gestellt. Der Ausbau soll an den bestehenden öffentlichen Verkehr gebunden werden. Bis jetzt wurden über 60 Teilprojekte formuliert, 15 davon sind momentan in der Planungs- oder

Umsetzungsphase. 2008 war das Branco Weiss Information Science Laboratory fertig, im Frühling 2009 wurde das Sport Center eingeweiht, und 2013 soll mit dem Bau der ersten Studierendenwohnungen gestartet werden.

Im Bau befindet sich zurzeit das neue Laborgebäude Life Science Platform. Gross und mächtig steht der Rohbau etwas abseits des turbulenten Cämpus-Geschehens. In diesem Gebäude sollen ab 2012 zentrale Fragen der Medizin und Gesundheit erforscht werden. Dafür wendet die ETH insgesamt 112 Millionen Franken auf. Geplant sind auf einer Fläche von 9900 Quadratmetern Hauptnutzfläche 400 Arbeitsplätze und mehrere Seminarräume



Die Life Science Platform, auch HPL genannt, schliesst den Campus gegen den Käferberg hin ab.

## STICHWORT

In Zeiten steigender Energiekosten und allgemeiner Ressourcenverknappung spielen regenerative Energien eine immer grössere Rolle. Mit der Nutzung von Abwärme, zum Beispiel der Abwärme von Menschen und Computern, setzt die Hochschule auf dem Campus Höggerberg derzeit ihr wichtigstes bauliches Nachhaltigkeitsprojekt in die Tat um: ein Erdspeichersystem, mit welchem die Gebäude im Winter nahezu emissionsfrei geheizt und im Sommer gekühlt werden können.

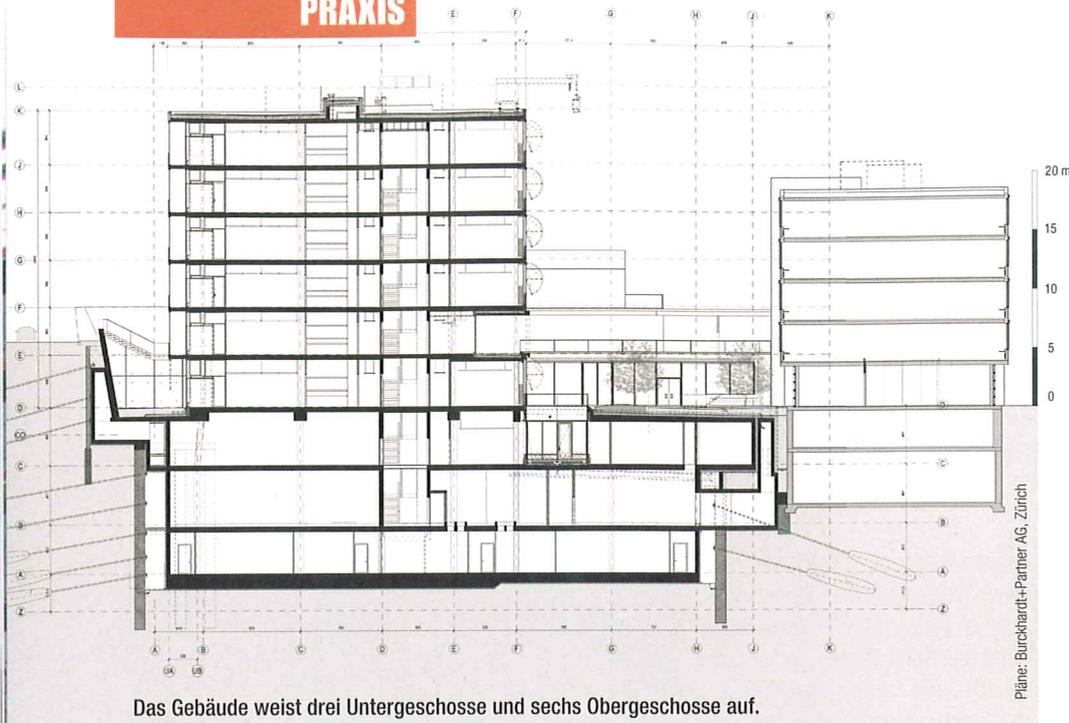
### Wärme wird «veredelt»

Über einen grossen Erdspeicher wird künftig niederwertige Energie, sogenannte Anergie, im Erdreich gespeichert und später wieder genutzt. Denn Kühlgeräte oder Computerserver, aber auch jeder Student und jede Mitarbeiterin geben Wärme an die Umgebung ab. Diese Wärme muss im Sommer über Ventilatoren und Kühlgeräte abgeführt werden. Bislang wurde diese Abwärme meist in die Umgebungsluft abgeführt und ging damit für wei-

tere Nutzungen verloren. Neu soll sie über Erdspeichersonden in den Boden eingelagert werden. Die Sonden funktionieren dabei wie grosse Wärmeaustauscher.

Die Abwärme wird über einen Wasserkreislauf im kühlen Boden bei 8 bis 18 Grad Celsius eingelagert. Im Winter wird die Wärme über denselben Kreislauf wieder nach oben gepumpt und zum Heizen der Gebäude genutzt. Da die 8 bis 18 Grad dafür nicht ausreichen, wird die Wärme über mehrere mit Strom betriebene Wärmepumpen auf 30 bis 35 Grad «veredelt». Das System ist dezentral: Jedes Gebäude ist mit einem Computer ausgerüstet, der steuert, wie viel Wärme es zum Heizen benötigt. Seit 2009 wurden für dieses System über 300 Erdsonden 200 Meter tief in die Erde gebohrt und Erdspeicher gebaut. Bis im Herbst 2011 dürfte als erstes die neue Life Science Platform an das System angeschlossen sein. Voraussichtlich bis 2030 sollen alle Gebäude der ETH auf dem Höggerberg in das Erdspeichersystem integriert sein.

(ffi)



Das Gebäude weist drei Untergeschosse und sechs Obergeschosse auf.

sowie eine Labortierhaltung. Das Besondere am Gebäude ist, dass es den Minergiestandard aufweisen und an das Erdspeichersystem der ETH angeschlossen wird. Für das Projekt zeichnet die Burckhardt und Partner AG aus Zürich verantwortlich.

### Forschung bedingt Kommunikation

«Im Mittelpunkt der Planung stand das Ziel, die Laborgeschosse so zu entwickeln, dass der Austausch zwischen den Forschern in kommunikativen Zonen gefördert wird», sagt Architekt Konrad Egli. Wie Claudine Blaser Egger, bei der ETH für den Stab Ressourcen verantwortlich, erklärt, wurden die Arbeitsplätze früherer Labore oft so gebaut, dass sie durch lange Gänge direkt erreichbar waren. «Zufälliges Treffen wurde dadurch verunmöglicht.»

Begegnungszonen sind für das Forschen jedoch unabdingbar, weil es nur auf diese Weise zum Austausch zwischen den Wissenschaftlern und damit zur schnelleren Weiterentwicklung von Ideen kommen kann. «Uns war es deshalb sehr wichtig, dass es im neuen Laborgebäude eine Begegnungszone gibt, die nicht nur das zufällige Treffen fördert, sondern auch dazu einlädt, länger zu verweilen», erklärt Claudine Blaser. Der Aufenthaltsraum wird deshalb Stehtische für das kurze Gespräch, bequeme Sessel und Spot-Arbeitsplätze aufweisen. White Boards, auf denen Gedanken festgehalten

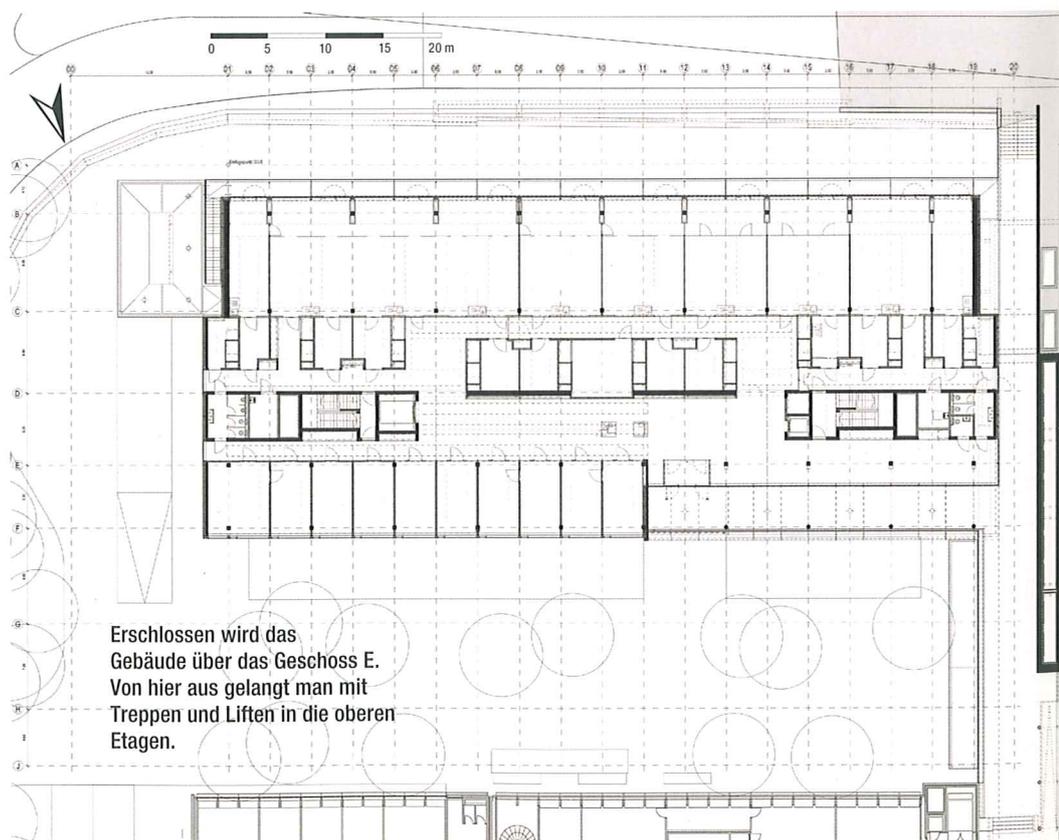
werden können, sind ebenso denkbar. «Die Gestaltung und Möblierung des Raums soll einen adäquaten Rahmen zum kreativen Austausch innerhalb der Forschungstätigkeit schaffen», so Konrad Egli.

Das neue Laborgebäude weist sechs Obergeschosse und drei Untergeschosse auf. In die Eingangshalle des Gebäudes gelangen die Nutzer über eine gedeckte Passerelle, die an das bestehende Wegnetz der Steinerschen Gärten schliesst. Von hier aus sind die Etagen durch Treppenhäuser und Lifte erschlossen. Die Labor-

geschosse sind in Büro- und Laborzone unterteilt, die die zwei Hauptbrandabschnitte bilden. Der Laborbereich mit den Schreibplätzen entlang der Ostfassade bietet Aussicht auf den nahen Wald. Er ist zu den Korridoren hin teilweise verglast, sodass man im Innern des Gebäudes Einsicht in den Laborbetrieb erhält.

### Platz für 40 000 Mäuse

Die Labore sind flexibel unterteilbar, basierend auf einem Grundraster von sieben Metern. Büros und Seminarräume sind gegen Westen orientiert. Miteinander verbunden sind die Büro- und Laborzone über die zentral angeordneten Aufenthaltsbereiche, denen über vier Geschosse Terrassen vorgelagert sind. Im obersten Geschoss befindet sich die Abluftzentrale. Dies ermöglicht eine platzsparende, kaskadierte Leitungsführung. Im untersten Untergeschoss befindet sich die Labortierhaltung. Dieser Bereich bietet Platz für bis zu 40 000 Mäuse und ist in Funktionseinheiten unterteilt. «Dort ist es wichtig, dass Hygienebedingungen, Temperaturen und Luftqualität ein-



Erschlossen wird das Gebäude über das Geschoss E. Von hier aus gelangt man mit Treppen und Liften in die oberen Etagen.

Im neuen Laborgebäude Life Science Platform sollen zentrale Fragen der Medizin und Gesundheit erforscht werden.



gehalten werden. Deshalb haben wir hier hermetisch dichte Barrieren eingebaut, die die einzelnen Haltungskompartimente abschirmen. Sie schützen einerseits die Tiere vor möglichen Krankheitserregern und bewahren andererseits die Mitarbeitenden und die Umwelt vor unerwünschten Emissionen», sagt Konrad Egli. Eine vollständig dichte Gebäudehülle, eine entspre-

«Zufälliges Treffen ist in der Forschung für den Austausch wichtig.»

Claudine Blaser,  
Stab Ressourcen ETH

chende Klimatechnik mit kontrollierten gerichteten Strömungen sowie spezielle Personen- und Warenschleusen mit Zutrittssicherung bieten höchste Sicherheit. Die Tiere werden zum Schutz vor möglichen Krankheitserregern in IVC (individually ventilated cages) gehalten.

### Ehrgeiziges Energiekonzept

Im dritten Untergeschoss befinden sich die ersten Laboratorien und Supportinfrastrukturen für die Tierhaltung. Direkt darüber, im zweiten Untergeschoss, sind die zugehörigen Technikzentralen mit kurzen Wegen zwischen Aufbereitung und Verbraucher. Entsprechend den hohen Anforderungen an das Raumklima und den

## HINTERGRUND

Mit der Gründung des Eidgenössischen Polytechnikums 1855 in Zürich, der heutigen Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, war auch die Vision eines Hochschulcampus geboren. Die Realisierung dieser Vision war aufgrund der gegebenen Parzellierungen aber nicht möglich, weshalb man dazu überging, umliegende Wohnungen für Hochschul Institute umzunutzen. Um 1950 waren in der Stadt alle Expansionsmöglichkeiten ausgeschöpft. Als Lösung kam die Idee einer zweiten Lokalität auf, die gleichzeitig die ursprüngliche Vision eines Hochschulcampus wieder aufleben liess. Als Ort wurde der Hönggerberg auserkoren.

### Bauen wegen Platzmangel

1957 erhielt der renommierte Architekt und Stadtplaner Albert Heinrich Steiner den Auftrag, die Vision Wirklichkeit werden zu lassen. Mit seiner ganzheitlichen Vorstellung von Städtebau entwickelte Steiner eine klassische, städtebaulich hierarchisierte Ordnung mit Erschliessungsachsen, Gebäuden und Plätzen. Die einzelnen Gebäude lagen frei um einen zentralen Platz in der parkartigen Landschaft.

Das von Steiner entwickelte Konzept wurde zwischen 1961 und Ende der 70er-Jahre realisiert und entsprach seiner Zeit, in der man weg von der Kleinräumigkeit, hin zu grünen Anlagen mit grossen, objekthaften Einzelbauten wollte. Mit der Realisierung des Standorts

Hönggerberg war die Entwicklung der Hochschule aber noch lange nicht zu Ende umgesetzt. Der Grund war der stetige Platzmangel, sodass man 1972 erneut ausbauen musste. Diesmal waren es die Architekten Max Ziegler und Erik Lanter, die Hand anlegten. Entgegen dem Willen von Steiner durchbrachen diese die lockere und stark begrünte Anlage, indem sie flexible, kompakte Bauten hinstellten, die den Maximen verdichtetes Bauen und Nutzungsflexibilität entsprachen.

### Life Science Teil der Vision

Die dritte Ausbaustufe wurde 1988 mit der Ausschreibung des Ideenwettbewerbs für den Richtplan eingeleitet, den der Architekt Ben Huser in der Weiterbearbeitung 1989 gewonnen hatte. Nachdem die Architekten Mario Campi und Franco Pesina 1990 die Ausschreibung für die dritte Etappe (1996–2004) gewonnen hatten, wurde das Projekt von Steiner sogar vor Bundesgericht bekämpft. Seine Klage wurde jedoch 1994 abgewiesen.

Damit war der Weg frei für das Gebäude der Departemente Chemie und Angewandte Biowissenschaften, Materialwissenschaft sowie Biologie (HCI). 2003 lancierte Professor Gerhard Schmitt schliesslich die Vision Science City. Seit einigen Jahren ist man dabei, dieses Ausbauprojekt zu realisieren. Das neue Laborgebäude Life Science Platform ist Teil dieser Vision.

(ffi)



Die Bauarbeiten sind in vollem Gang: 2012 soll das Gebäude fertig gestellt sein.



Die kommunikativen Zonen sind grosszügig angelegt und haben eine vorgelagerte Terrasse.



Am Muster dieses Labormoduls wurden die Installationen des Grundausbau getestet.

notwendigen Prozessenergien für Tierhaltung und Labore wurde die komplexe Gebäudetechnik konsequent mit dem Ziel geplant, eine sehr hohe Energieeffizienz innerhalb des Neubaus zu erreichen.

In Science City wird mit dem Energiekonzept Hönningerberg nämlich die Halbierung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses innerhalb von zehn Jahren angestrebt. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, wird seit 2008 ein dynamisches Erdspeichersystem aufgebaut (siehe «Stichwort»). Dieses System führt überschüssige Wärme oder Kälte über einen Kreislauf dorthin, wo sie gebraucht wird. Das gilt auch für das Laborgebäude. Umgesetzt wird das Konzept in allen möglichen Bereichen. Zum Beispiel bei der Warmwasseraufbereitung.

«Das zentrale Brauchwarmwasser für die Laboratorien wird unter Ausnutzung von Geräteabwärme aus dem Laborbereich vorgewärmt und mit der Abwärme der Dampferzeugung der Tierhaltung auf die hygienisch erforderliche Systemtemperatur von 60 Grad Celsius erwärmt», erklärt Konrad Egli. Das im restlichen Gebäude benötigte Warmwasser (Handwaschbecken etc.) werde dezentral mit Kleinwassererwärmern erzeugt. «Dadurch entfällt ein grosser Teil der Verlustenergien, die in schlechter Relation zur kleinen Verbrauchswassermenge stehen würde.»

### Höchste Erdbebensicherheit erfüllt

Eine weitere Herausforderung war das Tragwerkskonzept. «Die spezifischen Nutzungen erforderten die Überlagerung zweier statischer Achsraster und ein von aussteifenden Wänden weitgehend freies unterstes Geschoss. Rohbau und Fassaden erfüllen aber höchste Anforderun-



Das Gebäude weist einen sehr hohen Technikstandard auf.

gen an die Erdbebensicherheit. Die Bauwerksklasse III wird eingehalten», sagt Konrad Egli. Beim Übergang zu den Untergeschossen findet in Querrichtung ein Wechsel des Stützenrasters von 7 Metern auf 9,6 Metern statt. Die entsprechenden Exzentrizitäten werden mit Unterzügen in der Decke über dem dritten Untergeschoss, wo sich die Technik befindet, abgetragen.

### Gut integriert

Neben diesen Herausforderungen galt es beim Laborgebäude auch darauf zu achten, wie es in die bestehende Architektur des Höggerbergs passt. Der ganze ETH-Komplex wurde im Jahr 1957 vom Architekten Albert Heinrich Steiner entworfen. Seiner Zeit gemäss erstellte er eine grosszügige Anlage, die viel Raum und Platz für die Erholung bietet.

Erschlossen wurden die Gebäude durch ein ausgeklügeltes Strassennetzkonzept, das auch zu einem schönen Garten führte. Die Life Science Platform ist eines der ersten Projekte auf dem

Höggerberg, das sich am Masterplan Science City orientiert und an seinem spezifischen Ort Steiners Zeilenbebauung ergänzt. Der Neubau liegt am nordöstlichen Rand des Areals Höggerberg. Dort schliesst er den Campus gegen den

«Durch die Ausnutzung der Geräteabwärme entfällt ein Teil der Verlustenergien.»

Konrad Egli, Burckhardt+Partner AG

Käferberg hin ab. «Indem er die umliegenden Gebäude um zwei Geschosse überragt, nimmt er die Geländebewegung zum Wald hin auf», sagt Konrad Egli.

Die Lage am oberen Hang des Areals Höggerberg und direkt am östlichen Waldrand zum Käferberg lässt zwischen der umgebenden Landschaft und dem Gebäude HPL enge Beziehungen

entstehen. Der angrenzende Landschaftsraum mit seinen naturräumlichen Eigenschaften und der Wald prägen die Umgebung. «Besondere Bedeutung kommt dabei dem Spiel von Licht und Schatten, der Konsistenz des Bodens, der wechselnden Dichte der Vegetation und der Intensität von Farben zu», sagt Konrad Egli.

### Trennung erlaubt Gestaltung

Das Aussenraumkonzept sieht eine klare Differenzierung in die Bereiche Platz, Anlieferungs- und Infrastrukturzone sowie Lichthöfe vor. Diese Trennung ermöglicht trotz der zahlreichen funktionalen Anforderungen eine dem Gebäude angemessene Aussenraumgestaltung. Je nach Gebäude- und Umgebungsebene prägen verschiedene Elemente und Formen des Waldbodens die Gestaltung (Laub, Kies, Bodenschichten). Die südöstliche Stützwand zum Wald hin zeigt in seiner Kratzbetonstruktur eine Schichtung, die wie geologische Schnitte der Böschung gelesen werden können.

Zum neuen Laborgebäude gelangt man durch die von Ost nach West verlaufende Wegachse. Sie wird entsprechend dem Erschliessungskonzept des Masterplans bis zum Wald hin verlängert. An dieses neue Wegstück bindet sich der Gebäudeeinschnitt in der Westfassade als Hauptzugang an und integriert den Neubau in das vorgegebene, von Steiner ersonnene Wegnetz, auf dem heute über 10 000 Menschen pro Tag den Weg zur ETH Höggerberg finden. ■

INSERAT

SSE

ENGINEERING

- Elektroplanung
- Gebäudeautomation
- Sicherheitstechnik
- Koordination
- Projektmanagement

SSE Engineering AG  
 Rautistrasse 71  
 CH-8048 Zürich  
 Fon +41 (0)44 406 28 00  
 Fax +41 (0)44 406 28 09

Turbenweg 10  
 CH-3073 Gümliigen  
 Fon +41 (0)31 958 52 22  
 Fax +41 (0)31 958 52 39

www.sseag.ch  
 info@sseag.ch

39081