

99.052

**Botschaft
über Bauvorhaben, Grundstücks- und Liegenschaftserwerb
der Sparte ETH-Bereich
(Bauprogramm 2000 der Sparte ETH-Bereich)**

vom 31. Mai 1999

Sehr geehrte Frau Präsidentin,
Sehr geehrter Herr Präsident,
sehr geehrte Damen und Herren,

wir unterbreiten Ihnen mit vorliegender Botschaft den Entwurf eines Bundesbeschlusses über Bauvorhaben, Grundstücks- und Liegenschaftserwerb der Sparte ETH-Bereich mit dem Antrag auf Zustimmung.

Wir versichern Sie, sehr geehrte Frau Präsidentin, sehr geehrter Herr Präsident, sehr geehrte Damen und Herren, unserer vorzüglichen Hochachtung.

31. Mai 1999

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Die Bundespräsidentin: Ruth Dreifuss

Der Bundeskanzler: François Couchepin

10480

Übersicht

Mit dieser Botschaft wird ein Verpflichtungskredit in der Form eines Sammelkredit-
es im Gesamtbetrag von 344.24 Millionen Franken beantragt. Davon entfallen auf:

Fr.

- | | | |
|----|---|-------------|
| a. | Vier Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken der
ETH Zürich und des Paul Scherrer Instituts (Ziff. 2 und 3) | 246 343 000 |
| b. | Vorhaben bis 10 Millionen Franken (Ziff. 4) | 97 900 000 |

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im Anschluss an die Kreditbewilligung
durch die eidgenössischen Räte mit der Bauausführung ablaufgerecht begonnen
wird.

Die vorliegenden Projekte stützen sich auf die Strategische Planung des ETH-Rates
für die Jahre 2000–2003.

1. Neuordnung des Bauwesens im ETH-Bereich

Mit Beschluss vom 26. März 1997 entschied der Bundesrat im Rahmen der Regie-
rungs- und Verwaltungsreform, das Bau- und Liegenschaftswesen des Bundes in die
Sparten Zivil, Militär und ETH-Bereich aufzuteilen. Am 16. September 1998 be-
schloss der Bundesrat die Übergabe der Verantwortung für das Bau- und Liegen-
schaftswesen an die drei erwähnten Sparten auf den Jahreswechsel 1998/99. Die
erforderliche Rechtsgrundlage schuf der Bundesrat durch den Erlass einer Verord-
nung über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes (VILB) am
14. Dezember 1998¹. Gestützt darauf erliess der ETH-Rat seinerseits eine Verord-
nung über das Immobilienmanagement im Bereich der Eidgenössischen Techni-
schen Hochschulen (Immobilienverordnung ETH-Bereich)².

Gemäss dieser Neuordnung des Bau- und Liegenschaftswesens des Bundes unter-
breitet der Bundesrat erstmals unter dem Titel Botschaft für die Sparte ETH-
Bereich die Anträge zur Bewilligung des Verpflichtungskredites für die unmittelbar
anstehenden Bauvorhaben des ETH-Bereiches.

Mit der Neuorganisation wird es möglich, dass die Verantwortung für die Bauten
des ETH-Bereiches von der Projektierung bis zur Nutzung stets in der gleichen
Hand bleiben. Zur sach- und fachgerechten Abwicklung des gesamten Bau- und
Liegenschaftswesens hat der ETH-Rat für sich und für die sechs Institutionen die
entsprechenden Organisationseinheiten gebildet, die seit 1. Januar 1999 operatio-
nell sind.

Grundlage für den angebehrten Verpflichtungskredit ist die Strategische Planung
des ETH-Bereiches für die Jahre 2000 bis 2003. Hauptmerkmal dieser Planung ist
die Absicht, die Raumbedürfnisse des ETH-Bereiches vermehrt durch Umnutzung
und weniger durch Neubauten zu decken. Daraus lässt sich der signifikante Rück-
gang der geplanten Verpflichtungskredite vom Jahre 2000 an erklären. Zurzeit sind

¹ SR 172.010.21

² SR 414.119; AS 1999 2161

noch zwei grosse Neubau-Vorhaben in Realisierung begriffen. Es handelt sich um das Quartier Nord der ETH Lausanne in Ecublens, dessen Fertigstellung im Jahre 2001 erfolgen wird. Das zweite grosse Neubau-Vorhaben ist dasjenige der ETH Zürich zur dritten Ausbaustappe am Hönggerberg; hierfür ist die Fertigstellung der Phase 1 im Jahre 2002 und der Phase 2 etwa im Jahre 2004 in Aussicht genommen.

Ausser diesen beiden grossen Vorhaben will sich der ETH-Rat in der Planungsperiode ganz auf Sanierungen und Umbauten konzentrieren, um das Raumangebot den sich auf Grund der Strategischen Planung des ETH-Bereiches ändernden Bedürfnissen anzupassen. Dabei ist nicht zuletzt beabsichtigt, die grosse Zahl von Mietobjekten insbesondere der ETH Zürich namhaft zu verringern.

Mit der Vereinigung des gesamten Immobilienmanagements in der gleichen Hand wird es möglich sein, Planung und Realisierung von Bauvorhaben jeder Grössenordnung wesentlich flexibler und den sich rasch ändernden Verhältnissen angepasst zu handhaben. Gemäss dem Postulat der Kommission für öffentliche Bauten des Nationalrates (KöB) vom 2. November 1993 und dem Beschluss des Bundesrates vom 4. Januar 1993 wurden Bauvorhaben des ETH-Bereiches nach Normen und Standards überprüft. Entsprechend den gewonnenen Erkenntnissen erfolgt im ETH-Bereich auch weiterhin eine systematische Projektüberprüfung. Da die jährlichen Zahlungskredite für das Bauwesen vom 1. Januar 2000 an Teil des selbstständigen Finanzhaushaltes des ETH-Bereiches sein werden, ist Gewähr für den Einsatz von Investitionsmitteln nach unternehmerischen Gesichtspunkten geboten.

Nach den neuen Vorschriften des Bundesrates in der VILB wird ein Verpflichtungskreditbegehren für sämtliche baulichen Massnahmen im ETH-Bereich unterbreitet. Der angeforderte Verpflichtungskredit in Form eines Sammelkredites ist gegliedert in solche für Grossprojekte für mehr als 10 Millionen Franken und erstmals für Projekte bis 10 Millionen Franken. Während die Grossprojekte in den nachfolgenden Erwägungen ausführlich umschrieben werden, sind die kleineren Projekte nur in summarischer Form aufgeführt. Den Kommissionen für öffentliche Bauten (KöB) werden selbstverständlich die ausführlichen Unterlagen in Form von Projektheften und eines Objektverzeichnisses zur Verfügung stehen.

2. Anmerkungen zu den Vorhaben über 10 Millionen Franken (a)

Vorhaben für die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)

Sanierung und bauliche Anpassung des Laborgebäudes HPM auf dem Hönggerberg

Benutzer: Laboratorium für Biochemie, Institut für Zellbiologie
Kosten: 18,2 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3004.053

Die in den sechziger Jahren im Rahmen der 1. Ausbaustappe auf dem Hönggerberg erstellten vier Laborgebäude für die Departemente Physik und Biologie müssen saniert werden. Bisher wurde im Rahmen der längerfristig konzipierten Gesamtanierung ein Bürotrakt an das Laborgebäude HPK angebaut und mit der Sanierung

desselben begonnen (Zivile Baubotschaften 1995 und 1997). Im Jahr 2000 wird der Umzug der Institute des HPM-Gebäudes ins sanierte Laborgebäude HPK stattfinden. Anschliessend folgt die Erneuerung des freigewordenen Laborgebäudes HPM für das Laboratorium für Biochemie.

Sanierung und bauliche Anpassung der Chemie-Altbauten ETH Zürich Zentrum für die neuen Nutzungen

Benutzer: Departement Umweltnaturwissenschaften, Teile der Departemente
Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie Wald- und Holzforschung
Kosten: 169,74 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3015.047

Die Chemie-Altbauten im ETH Zentrum werden nach dem Auszug des Departements Chemie auf den Hönggerberg gemäss den Belegungs- und Baukonzepten der ETH Zürich neuen Nutzungen zugeführt. Die Freistellung dieser teilweise denkmalgeschützten Gebäude stellt ein wichtiges Element der Zusammenführung der systemorientierten Naturwissenschaften sowie der Ingenieurwissenschaften im ETH Zürich Zentrum dar. Verschiedene Sanierungsarbeiten wurden im Hinblick auf diese Umnutzung aufgeschoben. Das vorgelegte Projekt umfasst neben diesen Sanierungsarbeiten die Anpassungen für die neuen Nutzungen.

Vorhaben für das Paul Scherrer Institut (PSI), Würenlingen und Villigen

Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL

Benutzer: Diverse Forschungsbereiche des PSI
Kosten: 39,65 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3072.014

Die Bauten aus der Gründungszeit des damaligen Eidgenössischen Instituts für Reaktorforschung sind über 40-jährig und dringend sanierungsbedürftig. Eine umfassende Analyse der Bausubstanz hat gezeigt, dass an Stelle der individuellen Sanierung der Bau eines technisch hochinstallierten, neuen Forschungslabors sowie die sanfte Nachrüstung des bestehenden Forschungslabors als reiner Bürobau langfristig das beste Kosten/Nutzen-Verhältnis bringt. Gleichzeitig sollen alte Gebäude und alle Provisorien abgebrochen werden.

Rückbau und Sanierung von Atomanlagen sowie Bau eines Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten

Benutzer: Diverse Forschungs- und Fachbereiche des PSI
Kosten: 18,75 Millionen Franken
Projekt-Nr. 0375.007

Die in diesem Vorhaben zusammengefassten Projekte betreffen Anlagen, die der Strahlenschutzgesetzgebung sowie teilweise dem Atomgesetz unterstehen. Der ehemalige SAPHIR-Reaktor soll vollständig rückgebaut und sein Gebäude, zusammen mit dem nicht mehr sanierbaren Gebäude für Strahlenüberwachung, abgebrochen werden. Das Hotlabor dient der Materialforschung an hochradioaktiven Komponenten. Dies erfolgt einerseits im Zusammenhang mit dem Betrieb der Forschungsanlagen des PSI, andererseits im Auftrag der schweizerischen Kernkraftwerke. Das

Hotlabor erbringt auch Dienstleistungen auf dem Gebiet der Entsorgung von radioaktiven Abfällen des PSI, anderer Bundesstellen und der Industrie. Auf Grund behördlicher Auflagen kann es nur weiterbetrieben werden, wenn es saniert wird. Mittelfristig kann auf diese Einrichtung nicht verzichtet werden, so dass eine minimale Sanierung nötig ist. Die Lager für schwach aktivierte Beschleunigerkomponenten müssen aus Gründen der Kapazität und des Strahlenschutzes durch ein neues Lager ersetzt werden.

3. Anmerkungen zu den Vorhaben bis 10 Millionen Franken (b)

Für sämtliche Vorhaben bis 10 Millionen Franken wird ein Kredit von 97'900'000 Franken beantragt. Sämtliche unter diese Kategorie fallenden Vorhaben sind in einer Objektliste aufgeführt.

Darin enthalten sind auch Rahmenkredite für Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen.

Botschaft

1 Allgemeiner Teil

11 Das Bauwesen im ETH-Bereich

111 Erhöhte Autonomie des ETH-Bereiches

Der Bundesrat hat dem Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschulen per 1. Januar 1999 die Verantwortung für das Bau- und Liegenschaftswesen übertragen. Weitere Schritte zur Vergrösserung der Autonomie im Zug der Verwaltungsreform sollen folgen, namentlich die Umstellung auf einen Leistungsauftrag bei gleichzeitiger Verselbstständigung des Rechnungswesens per 1. Januar 2000.

Für den ETH-Rat ergeben sich in seiner neuen Bauherrenrolle erhebliche Vorteile. Weil die zuständigen Stellen nun näher bei den Benützern angesiedelt sind, können sie besser und schneller auf die spezifischen Bedürfnisse der Wissenschaft eingehen. Bau und Unterhalt werden günstiger auf Grund flexibel gehandhabter Standards und einem kostenbewussten Auftreten auf dem Markt. Im ETH-Bereich zählte man 1998 545 bewilligte und geplante Bauprojekte, darunter 78 mit einer Bausumme von mehr als zehn Millionen Franken. Für das laufende und das nächste Jahr stehen je 280 Millionen Franken zur Verfügung.

Im nächsten Jahr wird auch die Zuständigkeit für die Informatik an den ETH-Bereich übergehen. Noch anzupassen sind die Rechtsgrundlagen für die Übertragung des Eigentums an den Liegenschaften auf den ETH-Bereich.

112 Strategische Zielsetzungen im Immobilienmanagement

Für das gesamte Immobilienmanagement des ETH-Bereiches gilt ein gemeinsames *Leitbild*. Dieses ist seit dem 1. Januar 1999 in Kraft. Es definiert das Immobilienmanagement als Supportprozess für das Kerngeschäft der Lehre, Forschung und Dienstleistung und umfasst die gesamte Lebensdauer der Immobilien.

Das Leitbild kann wie folgt zusammengefasst werden:

Ziel	Sicherung günstiger infrastruktureller Rahmenbedingungen für Lehre, Forschung und Dienstleistung
------	--

Dieses Ziel wird anhand folgender Anforderungen konkretisiert:

- Anforderungen
- Qualität:
Einhaltung angemessener Qualitätsstandards für Produkte und Dienstleistungen bei genügender Nutzungsflexibilität;
 - Wirtschaftlichkeit:
Optimierung des Mitteleinsatzes über den ganzen Lebensweg von Bauten und Liegenschaften;
 - Nachhaltigkeit:
Ressourcenschonender Einsatz bei Bau und Unterhalt von Gebäuden;
 - Sachkompetenz/Wissensentwicklung:
Aus- und Weiterbilden der Mitarbeitenden im Immobilienmanagement und Fördern des nationalen und internationalen Erfahrungsaustausches;
 - Auftritt gegenüber Öffentlichkeit und Bauwirtschaft:
Gewähren von Offenheit, Transparenz und Nachvollziehbarkeit.

Jedes Bauvorhaben folgt der *Strategischen Planung des ETH-Bereiches für die Jahre 2000–2003* bzw. den Mehrjahresplänen der jeweiligen Institutionen und leistet einen entsprechenden Beitrag zur Strategieumsetzung. Dies lässt sich jeweils anhand der folgenden Kriterien beurteilen:

- Wichtigkeit (strategische Bedeutung und Abhängigkeiten);
- Dringlichkeit (zeitliche Priorität und Abhängigkeiten);
- Wirtschaftlichkeit (Finanzierbarkeit, Folgekosten bzw. Entlastungen).

113 Führung und Organisation des Immobilienmanagements

Der ETH-Rat hat das Bauwesen in einer neuen *Verordnung über das Immobilienmanagement im ETH-Bereich*³ geregelt. Für die Detailorganisation besteht ein *Immobilienhandbuch*.

Mit der Reorganisation des Bauwesens im ETH-Bereich geht ein Kulturwandel einher. Bauen wird ausschliesslich als Supportprozess für das Kerngeschäft der Lehre, Forschung und Dienstleistung definiert.

Die beiden ETH und die Forschungsanstalten überprüfen bei den einzelnen Bauvorhaben die Einhaltung der Anforderungen zur Zielerreichung des Leitbilds mittels Bedürfnisüberprüfung, Portfoliomanagement und Ausarbeitung von Varianten sowie deren systematische Bewertung. Die strategische und finanzielle Steuerung des Im-

³ SR 414.119; AS 1999 2161

mobilienmanagements verfügt über einen spezialisierten Stabsdienst mit Controllingkompetenzen.

Bei den sechs Institutionen wurden die entsprechenden Fachorgane aufgebaut, teilweise mit Personal aus dem ehemaligen Amt für Bundesbauten. Die vier Forschungsanstalten besorgen Betrieb und Unterhalt selbstständig, für Investitionsprojekte wurde indessen eine gemeinsame Einheit geschaffen. Bei den beiden ETH liegen Betrieb, Unterhalt und Bauinvestitionen in der Zuständigkeit der jeweiligen Schulleitung.

Durch eine konsequente Prozessorientierung und die an die Linie delegierte Verantwortung wird unterstrichen, dass das Bauen nun im umfassenden Sinn zur Führungsaufgabe der beiden ETH und der vier Forschungsanstalten geworden ist.

12 Entwicklungen in der Bautätigkeit des ETH-Bereiches

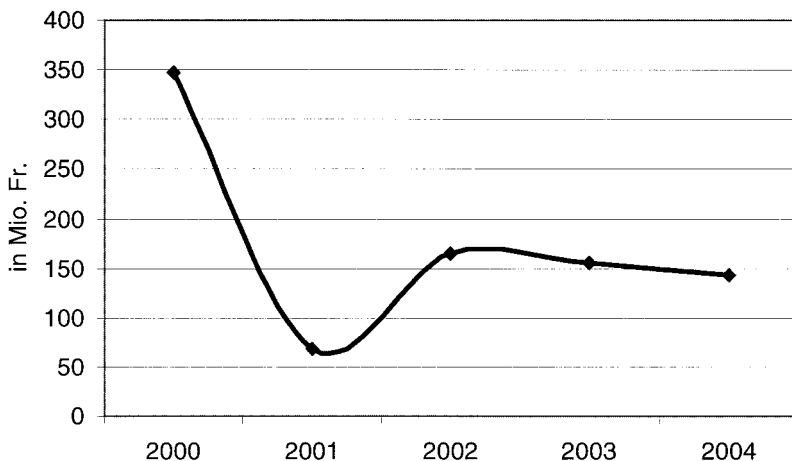
121 Bauprogramm 2000 mit Ausblick für die Jahre 2001 bis 2004

Zur Realisierung des Bauprogramms 2000 wird mit der vorliegenden Botschaft ein Verpflichtungskredit in der Höhe von rund 344 Millionen Franken in Form eines Sammelkredites anbegehrt. Das Volumen wird massgeblich durch bereits beschlossene Ausbaukonzepte beeinflusst.

Auf Grund der Bauprogramm-Planung, welche auf die *Masterpläne* und *Belegungskonzepte* der einzelnen Institution abgestimmt ist, ist ersichtlich, dass im ETH-Bereich in den kommenden Jahren das Bauvolumen von Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken abnehmen wird (vgl. Abbildung 1).

Es zeichnet sich die Tendenz ab, dass sich ein Sockelbetrag für die Finanzierung von Vorhaben bis 10 Millionen Franken in der Grössenordnung zwischen 70 und 100 Millionen Franken einpendeln wird.

Abbildung 1: **Voraussichtliche Entwicklung der angebehrten Verpflichtungskredite 2000 bis 2004**



Stand März 1999

122 **Finanzierbarkeit**

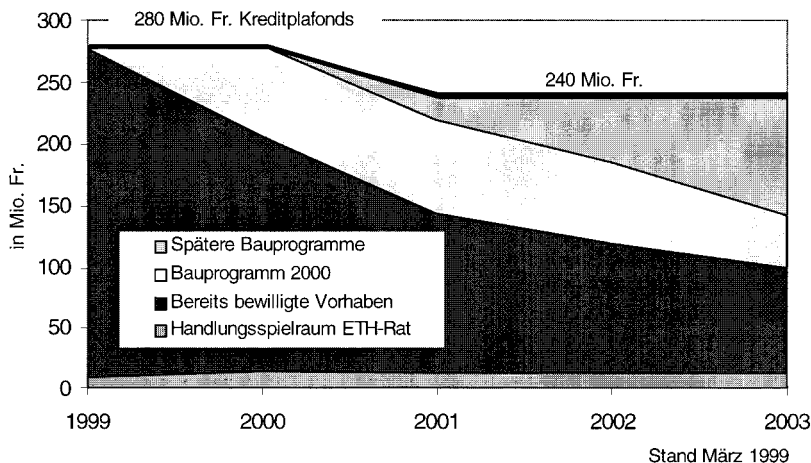
Die bei den sechs Institutionen eingestellten Zahlungskredite stellen die grundlegende Vorgabe für die Bautätigkeit dar. Sie sind in der *Finanzplanung des ETH-Bereiches* eingestellt. Der mit dem Voranschlag durch die eidgenössischen Räte bewilligte Zahlungskredit wird in der Folge vom ETH-Rat den einzelnen Institutionen zugeteilt.

Nach der Vorstellung des ETH-Rates sollen die jährlichen Tranchen in den nächsten Jahren abnehmen. In Abbildung 2 ist der Finanzbedarf aller bewilligten Vorhaben per 1. 1. 1999 ersichtlich (inkl. Voranschlag 1999 und Baubotschaft 1998).

Der resultierende Zahlungsbedarf des angebehrten Kredites der vorliegenden Botschaft wird in Ziffer 6 detailliert ausgewiesen.

Für die Jahre 1999 und 2000 sind im ETH-Bereich je rund 280 Millionen Franken als Zahlungskredite eingestellt. Die Zahlungskredite der Jahre 2001 bis 2003 reduzieren sich auf jährlich rund 240 Millionen Franken. Diese Beträge gelten als Zahlungsplafonds. Die Finanzierbarkeit der Verpflichtungskredite des Bauprogrammes 2000 ist damit für die nächsten Jahre nachgewiesen.

Abbildung 2: Jährliche Zahlungskredite 1999–2003, aufgeteilt nach bewilligten und geplanten Vorhaben



123 Umnutzungen an Stelle von Neubauten

Aktuell befinden sich im gesamten ETH-Bereich zwei grosse Neubau-Vorhaben in Realisierung:

- ETH Lausanne: Quartier Nord in Ecublens, Fertigstellung im Jahr 2001 (BBO 1994 und BBO 1996);
- ETH Zürich: 3. Ausbautetappe auf dem Hönggerberg, Fertigstellung der Phase 1 im Jahr 2002 (BBO 1993) und der Phase 2 etwa im Jahr 2004 (BBO 1998).

Nach deren Abschluss verlagert sich die Bautätigkeit des ETH-Bereiches schwerge-
wichtig auf Sanierungen und Umbauten von bestehenden, auch zukünftig erforderli-
chen Gebäuden und Gebäudekomplexen. Wie bereits erwähnt, folgt jedes Bauvor-
haben der *Strategischen Planung des ETH-Bereiches für die Jahre 2000–2003* und
der Strategie und Entwicklung der jeweiligen Institutionen.

Wesentliche Anstösse für die zukünftige Entwicklung zu vermehrten Umnutzungen
an Stelle von Neubauten geben:

- Strategische Anpassungen im gesamten ETH-Bereich (z. B. bessere Nutzung
gemeinsamer Infrastrukturen);
- Portfoliobereinigungen, d. h. Verlagerungen und Zusammenführungen von
Nutzungen im Zusammenhang mit der Neubeurteilung Lehre, Forschung und
Dienstleistung zur Bildung von räumlichen Konzentrationen (Masterpläne).

Erklärtes Ziel des ETH-Rats ist es, sowohl die Zahl der Mietobjekte – im Fall der
ETHZ sind es 68 – zu vermindern, als auch nicht mehr benötigte, ETH-bereichs-
eigene Liegenschaften aufzugeben und so das Immobilienportfolio zu bereinigen.

124 **Optimierungen**

In mehrjährigen und komplexen Planungs- und Realisierungsprozessen benötigen die Leitungen der beiden ETH und der Forschungsanstalten einen finanziellen und zeitlichen Optimierungsspielraum, der es ihnen erlaubt, auf Veränderungen der Nutzerbedürfnisse während der Planung schnell und flexibel reagieren zu können. Dazu gehört insbesondere die Ausschöpfung von Kosteneinsparungspotenzialen im Verlauf von Planung und Realisierung. Ein schrittweises Vorgehen durch die Bildung von *Modulen* bei Planung und Realisierung schafft den notwendigen Optimierungsspielraum.

Bei universitären Grossprojekten ist oft zu Beginn der Planungsphase die definitive Nutzungsbelegung nicht für alle Bereiche gleich weit fortgeschritten und erfährt im weiteren Planungsfortschritt Anpassungen. Dies trifft besonders bei grossen baulichen Sanierungsaufgaben, in Verbindung mit Belegungsrochaden, zu.

In vielen Fällen lässt sich ein Gesamtvorhaben in mehrere Module gliedern. Die Vorteile einer solchen Bündelung sind augenfällig:

- Ein Modul umfasst jeweils unterschiedlich weit definierte Flächen- und Ausstattungsbedürfnisse verschiedener Benutzergruppen (Raumprogramm, Belegung).
- Ein Modul kann sich über mehrere bauliche Einheiten erstrecken, z. B. über ganze Gebäude, Trakte usw.
- Ein Modul besteht aus einem Bauprojekt oder mehreren baulichen Teilprojekten. Ein Modul kann mit einem Mengengerüst beschrieben werden, welches Angaben macht über die vorgesehenen Flächenarten (z. B. Büro, Labor usw.), die Raumzuteilungen an Benutzer, Investitions- und Betriebskosten, Realisierungs- und Bezugstermine.
- Ein Modul ist von allfälligen weiteren Modulen unabhängig. Innerhalb eines Moduls werden Entscheide getroffen und Optimierungen durchgeführt.
- Ein Modul ermöglicht eine Planung und Realisierung mit unterschiedlichen Vergabeformen.

Feststehende Bedürfnisse bezüglich Nutzung und Belegung bilden ein erstes und realisierungsfähiges Modul. Später zu realisierende Module beinhalten Nutzungen und Belegungen, deren Inhalt und Umfang erst im weiteren Verlauf der Planung definiert werden. Nur endgültig definierte Module werden zur baulichen Realisierung freigegeben. Die für die Realisierung zukünftiger Module bestimmten Mittel werden noch zurückbehalten und sichern somit den erwähnten Optimierungsspielraum.

125 **Neue Vergabeformen und Kooperation mit der Bauwirtschaft**

Bei geeigneten Vorhaben gelangen im ETH-Bereich neue, optimierungsfreundliche Vergabeformen zur Anwendung. Zukunftsweisende Modelle aus der Bauwirtschaft versprechen massive Verbesserungen bezüglich:

- Projektablauf
Qualitativ und quantitativ präziser gefasste Zielvereinbarungen zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern führen zu verbesserten Projektabläufen und damit zur Minimierung von Friktionen zwischen den Beteiligten.
- Zeit- und Kosteneinsparungen
Optimales Zeitmanagement bei Planung und Ausführung führt zu Zeit- und damit zu Kosteneinsparungen.
- Konzentration der Verantwortlichkeit
Zusammenfassen von Werkteilen unter *eine* Verantwortung bei Planung, Ausschreibung und Ausführung bedeutet eine Optimierung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses, bei gleichzeitiger Risikoverminderung für den Auftraggeber.

126 **Projektüberprüfungen bezüglich Normen und Standards**

Ziel der Überprüfung von Bauprojekten bezüglich der angewendeten Normen und Standards ist eine Kosten/Nutzen-Optimierung, d. h. eine Senkung der Bau- und Betriebskosten, bei gleichzeitig nur geringfügig vermindertem Nutzen.

Die Überprüfung von Projekten bezüglich der Normen und Standards im bundeseigenen Hochbau haben sich seit der ersten Durchführung 1994 als notwendig und sinnvoll erwiesen. Erste Erfolge wurden sichtbar, indem das ausgewiesene Einsparungspotenzial bei den Projekten im Verlauf der Jahre stetig abnahm. Trotzdem zeigt die Erfahrung, dass Projektoptimierungen weiterhin ein beachtliches Einsparungspotenzial darstellen. Durch Einsparungen frei werdende Mittel erlauben die Realisierung weiterer Projekte. Interessanterweise ist bei kleineren und mittleren Projekten das Einsparungspotenzial nach wie vor prozentual am grössten.

Auf Grund der Projektüberprüfungen erfahren die Projekte neben quantitativen auch qualitative Veränderungen. Sämtliche Bauvorhaben des Bauprogramms 2000 werden geprüft bezüglich:

- der Übereinstimmung mit den übergeordneten strategischen Zielen des ETH-Rates und der Institutionen;
- der Plausibilität der Bedürfnisnachweise;
- der Erfolgsfaktoren zur Erreichung der Zielsetzungen für Bau, Betrieb und Belegung;
- der Kosten und damit der Wirtschaftlichkeit der geplanten Massnahmen.

127 **Massnahmen für den Umweltschutz und die Umweltverträglichkeit der geplanten Projekte**

Den Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzes sowie den denkmalpflegerischen Aspekten wird bei allen Bauvorhaben entsprechende Bedeutung beigemessen. Bei der Planung, der Erstellung und dem Betrieb der Bauvorhaben steht neben der erforderlichen Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften die Reduktion der Umweltbelastungen und des Energieverbrauchs als Ziele im Vordergrund (gemäss *Aktionsprogramm Energie 2000*).

13 Erläuterungen

131 Kostenzusammenstellung

Die Kostenvoranschläge sind nach dem Baukostenplan (BKP) der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) in folgende Hauptgruppen gegliedert:

BKP-Position	Beschreibung
0 Grundstück	Infrastrukturelle Erschliessung bis zur Grundstücksgrenze (Strassen, Werkleitungen für Medien usw.) sowie allfälliger Landerwerb;
1 Vorbereitungsarbeiten	Abbrucharbeiten, spezielle Foundationen, Anpassungen, Umliegung von Werkleitungen und Verkehrsanlagen;
2 Gebäude	Baugrubenaushub, Rohbau sowie Ausbau und Installationen;
3 Betriebs-einrichtungen	Fest eingebaute Einrichtungen inklusive dazugehörige spezielle Bauarbeiten und Installationen;
4 Umgebung	Strassen und Plätze, Umgebungsgestaltung, sämtliche Erdbewegungen sowie Rohbau-, Ausbau- und Installationsarbeiten ausserhalb des Gebäudes, aber innerhalb der Grundstücksgrenze;
5 Baunebenkosten	Bewilligungen, Gebühren, Modelle, Vervielfältigungen, Baustellenbewachung und dergleichen;
6 Offen	Wird bei Bedarf für Sonderpositionen verwendet;
7 Kunst am Bau	Kunstwerke in Verbindung mit dem Bauvorhaben;
8 Unvorhergesehenes	Reserve für unvorhergesehene Aufwendungen, z. B. im Zusammenhang mit Bauerschwermissen;
9 Ausstattung	Gebäudeausstattung mit beweglichen Einrichtungsgegenständen, einerseits mit Mobiliar und andererseits mit der für den Betrieb notwendigen Erstaussstattung mit wissenschaftlichen Apparaten

Sämtliche in dieser Botschaft ausgewiesenen Kosten verstehen sich inklusive der Mehrwertsteuer zum aktuellen geltenden MWSt-Satz von 7.5 Prozent. Bei allen Kosten gilt der einheitliche Stand der Bauteuerung gemäss dem Zürcher Baukosten-Index vom 1. Oktober 1998 mit 111.4 Punkten (Basis 1988: 100 Punkte).

132 Kenndaten

Folgende Kenndaten werden – soweit sinnvoll – den Kostenzusammenstellungen beigelegt:

- Rauminhalt (RI) in m^3 (nach SIA 116)
- Geschossfläche (GF) in m^2 (nach SIA 416)
- Funktionsbezogene Hauptnutzflächen (HNF) in m^2 (nach SIA 416) z. B. für Büro, Labor usw.

Bezogen auf Baukostenplan Hauptgruppe 2 (BKP-Position 2):

- Fr./m^3 RI

- Fr./m² GF
- Kosten pro Arbeitsplatz (z. B. bei Verwaltungs- oder Laborbauten)

Bezogen auf Baukostenplan Hauptgruppen 1–8 (BKP-Position 1–8):

- Fr./m³ RI
- Fr./m² GF
- Kosten pro Arbeitsplatz (z. B. bei Verwaltungs- oder Laborbauten)

2 Grossprojekte für mehr als 10 Millionen Franken der ETH Zürich

21 Einleitung

Das Bauprogramm 2000 des ETH-Bereiches umfasst zwei Grossprojekte der ETH Zürich. Es handelt sich um die Sanierung und bauliche Anpassung des Laborgebäudes HPM am Standort ETH Höggerberg einerseits und der Chemie-Altbauten im ETH Zentrum andererseits. Beide Vorhaben sind Teil der Gesamtstrategie Infrastruktur der ETH Zürich. Diese hat zum Ziel, mit den Projekten ETH Campus Höggerberg und ETH Zentrum die notwendigen Voraussetzungen für zukünftige Spitzenforschung und -lehre zu schaffen. Sie entsprechen den Vorgaben der *Strategischen Planung des ETH-Rates 2000–2003*, namentlich dessen Portfolio.

Die Bauplanung der ETH Zürich verfolgt als primäres Ziel die räumliche Zusammenführung der Departemente sowie die Aufgabe von kostspieligen Mietliegenschaften. Dabei dient das Projekt HPM der Zusammenführung des Departements Biologie am Standort Höggerberg. Das Gebäude HPM wird nach der Sanierung das Laboratorium für Biochemie aufnehmen, das derzeit in den Chemie-Altbauten im ETH Zentrum untergebracht ist. Die Chemie-Altbauten ihrerseits ermöglichen zusammen mit den umliegenden Gebäudekomplexen die Konzentration der Departemente Umweltnaturwissenschaften, Wald- und Holzforschung, Agrar- und Lebensmittelwissenschaften sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Die Chemie-Altbauten beherbergen derzeit das bereits erwähnte Laboratorium für Biochemie, das Departement Chemie und das Institut für Polymere (Departement Werkstoffe). Letztere beiden werden in den Phasen 1 und 2 der 3. Ausbaustappe ETH Höggerberg auf den Höggerberg verlegt.

22 Sanierung und bauliche Anpassung des Laborgebäudes HPM auf dem Höggerberg

Benutzer: Laboratorium für Biochemie, Institut für Zellbiologie
Kosten: 18,2 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3004.053

221 Ausgangslage

Die vier Laborgebäude HPK, HPM, HPF und HPP (HP-Gebäude) der Departemente Physik und Biologie auf dem Hönggerberg sind bis zu 30 Jahre alt und müssen mit den Schwerpunkten Gebäudehülle und Haustechnik umfassend saniert werden (vgl. nachfolgenden Situationsplan, Abbildung 3). Der bauliche Ablauf wurde nach eingehenden Abklärungen im *Rochadekonzept 1997*⁴ festgelegt und im *Masterplan Energie ETH Hönggerberg 1997*⁵ bestätigt: Nach der Sanierung und der Erweiterung des ältesten Gebäudes HPK ist das Laborgebäude HPM zu erneuern.

Gesamtsanierungen wie im vorliegenden Fall sind nur in geräumten Gebäuden wirtschaftlich vertretbar. Dadurch werden schwerwiegende Beeinträchtigungen in baulicher und betrieblicher Hinsicht sowie damit verbundene Mehrkosten vermieden.

Als ersten Schritt der langfristig konzipierten Gesamtsanierung wurde ein Büroanbau als Ausweichfläche für das Institut für Teilchenphysik erstellt (*Zivile Baubotschaft 1995*). In einem zweiten Schritt erfolgt gegenwärtig die Sanierung des Laborgebäudes HPK für das Institut für Molekularbiologie und Biophysik (*Zivile Baubotschaft 1997*). Das Laborgebäude HPK und das zu sanierende Laborgebäude HPM bilden neu zusammen den räumlichen Schwerpunkt für die molekularen Biowissenschaften der ETH Zürich auf dem Hönggerberg. Der innovative und zukunftsgerichtete Forschungsbereich molekulare Biowissenschaften umfasst das Institut für Zellbiologie, das Institut für Molekularbiologie und Biophysik und das Laboratorium für Biochemie.

222 Begründung des Vorhabens

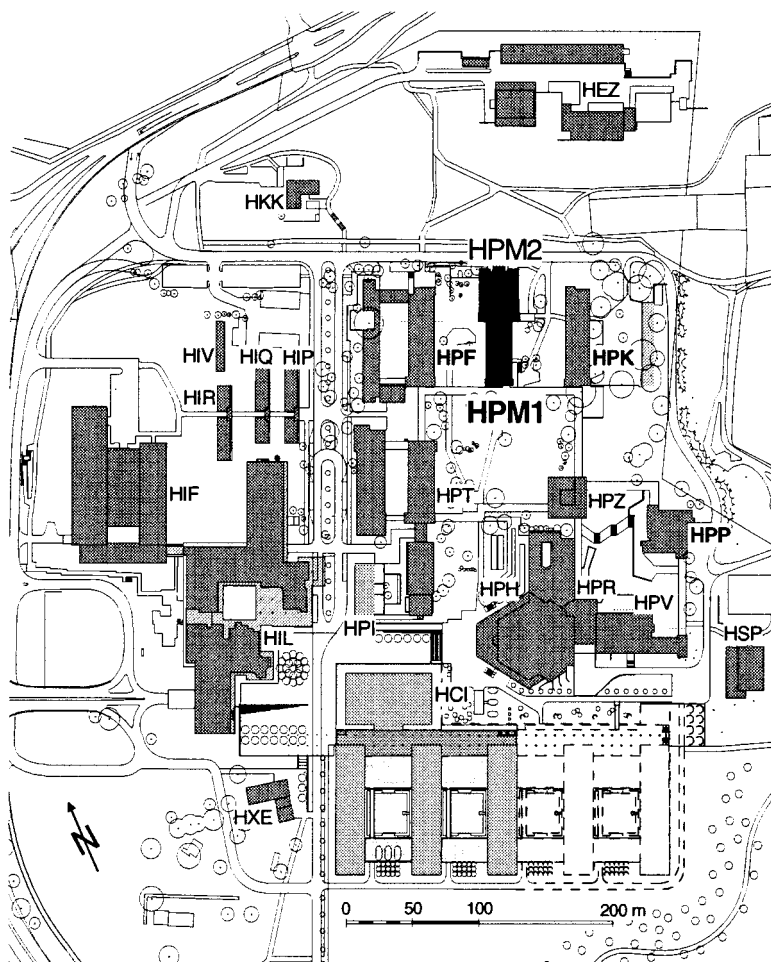
Das Laborgebäude HPM, bestehend aus dem Trakt 1 (HPM1) und dem Trakt 2 (HPM2), wird nach der Verlegung des Instituts für Molekularbiologie und Biophysik in das erneuerte Gebäude HPK während den Jahren 2000–2002 umfassend für die Bedürfnisse der molekularen Biowissenschaften saniert. Im Gebäude HPM1 werden durch die Sanierung 20 Büroarbeitsplätze, 96 Laborarbeitsplätze, 14 Arbeitsplätze im Infrastrukturbereich sowie 56 Sitzplätze in Seminar- und Leseräumen erneuert und teilweise neu geschaffen. Nach Abschluss der Bauarbeiten zieht das Laboratorium für Biochemie in das HPM1 ein.

Die Verlegung des Laboratoriums für Biochemie von den Chemie-Altbauten im ETH Zentrum in das sanierte Gebäude HPM ist sowohl auf den Phasenplan der 3. Ausbaustappe ETH Hönggerberg wie auch auf die Sanierung der Chemie-Altbauten ETH Zentrum abgestimmt. Damit wird ein weiterer Gebäudebereich der

- ⁴ Das Rochadekonzept wurde auf Grund der Zielsetzung erarbeitet, die molekularen Biowissenschaften in den Gebäuden HPK und HPM zusammenzuführen. Die Sanierung der vier Gebäude HPK, HPM, HPF und HPP wird darin vertieft geprüft betreffend Massnahmen, Abwicklung und Kosten.
- ⁵ Der Masterplan umfasst alle energierelevanten Bauvorhaben auf dem Hönggerberg von 1997–2010. Er zeigt auf, wie mit notwendigen Sanierungen und Einzelmassnahmen an bestehenden Gebäuden trotz der umfangreichen Neuf Flächen der 3. Ausbaustappe die Energiesparziele E2000 für das Areal eingehalten werden können.

Chemie-Altbauten rechtzeitig geräumt und für die anschliessende Sanierung bereitgestellt (s. Ziff. 23).

Abbildung 3: **Situationsplan ETH Hönggerberg**



Legende:

- | | |
|----------|---|
| HPM1 | Gesamtsanierung des Trakts 1 des Laborgebäudes HPM |
| HPM2 | Sanierung des Geschosses C in Trakt 2 des Laborgebäudes HPM |
| HPK | Anbau 1997 erstellt, Sanierung des Trakts 1 in Ausführung |
| HPF, HPP | Vorgesehen für die Erneuerung gemäss Sanierungskonzept HP-Gebäude |

Die räumliche Konzentration der molekularen Biowissenschaften auf dem Hönningerberg wird mit der vollständigen Belegung des HPM-Gebäudes bereits im Jahr 2002

erreicht. Infolgedessen werden Rochadeflächen der im Jahr 2004 erstellten Phase 2 der 3. Ausbaustappe für die Erneuerung der Gebäude HPF und HPP benötigt. Dieses zwar komplexe, aber kostengünstige Vorgehen stellt eine Weiterentwicklung des *Rochadekonzepts 1997* für die HP-Gebäude dar (HPK, HPM, HPF und HPP).

223 Beschreibung des Projekts

Bei der Zusammenstellung des Sanierungsprogramms für das Laborgebäude HPM wurden die Aspekte der Kosten, der Modernisierung und der Nachhaltigkeit sorgfältig aufeinander abgestimmt, um das Gebäude für eine weitere Nutzungsperiode von 20 bis 30 Jahren zur Verfügung zu stellen.

Der Standort des HPM-Laborgebäudes befindet sich im Nordteil des Areals auf dem Hönggerberg (siehe Abbildung 3). Der ältere Trakt 1 (Betriebsaufnahme 1970) ist umfassend zu sanieren. Der als Erweiterungsbau konzipierte Trakt 2 (HPM2, Betriebsaufnahme 1979) ist nur im Geschoss C vollständig zu erneuern; in den übrigen Stockwerken sind lediglich Teile der Elektroanlagen zu ersetzen. Die beiden Trakte des HPM bilden mit den übrigen Bauten in diesem Gebiet eine Einheit. Das Laborgebäude HPM ist ein Zeitzeugnis für die Architektur der 60er-Jahre, das in Übereinstimmung mit den anderen Gebäuden erhalten bleibt (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5).

Mit dem vorgesehenen Nutzungs- und Haustechnikkonzept wird das Ziel der Sanierung in Trakt 1 erreicht, optimierte Voraussetzungen für die Forschungs- und Unterrichtstätigkeiten des neuen Nutzers, des Laboratoriums für Biochemie, zu schaffen. Die Konzepte der *Laborvision ETHZ*⁶ ermöglichen, auf neue Anforderungen flexibel zu reagieren. In Trakt 2 werden punktuelle Erneuerungen zur Nutzwertsteigerung und zur Erzeugung von Synergien im Infrastruktur- und Lehrbereich sowie Anpassungen für neue Professuren vorgenommen. Die heute auf den Untergeschossen A und C verteilten Haustechnikräume werden möglichst auf das unterste Geschoss A konzentriert. Die Hauptnutzfläche kann um 440 m² (18 Prozent) vergrößert werden. Die ETH Zürich beabsichtigt, das Gebäude HPM für den Fachbereich Naturwissenschaften als Laborgebäude langfristig zu nutzen.

Das Raumprogramm des vollständig zu sanierenden Trakts 1 umfasst 915 m² Chemielabors, 305 m² Physiklabors, 180 m² Speziallabors, 280 m² Büros und 140 m² Seminar- und Aufenthaltsräume sowie 1060 m² Infrastrukturräume wie Geräteraum, Kühlzellen, Brutraum und Lager.

⁶ Die *Laborvision* ETH Zürich ist eine konzeptionelle Vorgabe, wie zukünftig Chemielabors und andere hochinstallierte Räume gestaltet, versorgt und bedarfsgerecht eingerichtet werden sollen. Damit werden vergleichsweise geringere Einrichtungs- und Betriebskosten bei verbesserter Funktionalität und Flexibilität erzielt. Die Anpassung an neue Anforderungen wird durch die modulare Laboreinrichtung und die klar definierten Schnittstellen zur technischen Gebäudeinfrastruktur vereinfacht. Die *Laborvision* ETH Zürich wurde eigens für die 3. Ausbaustappe Hönggerberg entwickelt

Das Konzept für den Ausbau orientiert sich an der bestehenden Baustruktur. Folgende Änderungen und Verbesserungsmassnahmen werden vorgenommen:

- Brandschutzmassnahmen, Einbau von Brandschutztüren;
- Verdichtung der bestehenden WC-Anlagen, Aufhebung von zwei WC-Einheiten;
- Ausbau der Steigschächte (heute zum Teil nicht durchgehend) und Anpassungen bei den Korridorfronten;
- Abbruch und Neuerstellung einzelner Wände zur zweckmässigen Nutzung des Gebäudes;
- Entsorgung der Asbestfüllungen im Fassadenbereich bei den Wandanschlüssen gemäss den heutigen gültigen Verfahren.

Bei der Sanierung der Gebäudehülle wird differenziert vorgegangen. Für die verschiedenen Bauteile sind folgende Massnahmen geplant:

- Erneuerung der Dachflächen;
- Sanierung der Sichtbetonflächen;
- Weitgehende Erneuerung der vorgehängten Fassaden nach dem heutigen Stand der Technik und in Übereinstimmung mit den bisherigen Proportionen und Materialisierung.

Hinsichtlich Mobiliar und Ausstattung werden mit Ausnahme der Reserveräume alle Labors und Büros nur mit der Grundausrüstung versehen. Zusatz- und Spezialausrüstungen werden für den Benutzer nur so weit eingeplant, als ein definiertes Bedürfnis vorliegt.

Abbildung 4: Trakt 1 des Gebäudes HPM, Ansicht von Osten

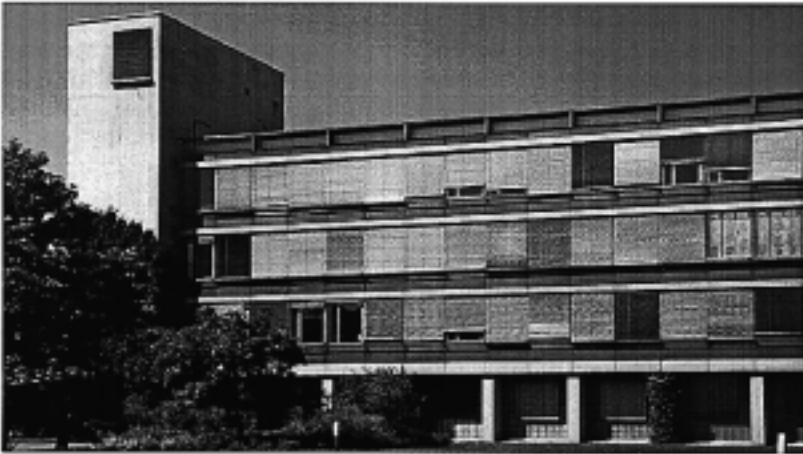


Abbildung 5: Trakt 1 des Gebäudes HPM, Ansicht von Süden



224 **Kostenmatrix**

Die Kosten dieses Projekts werden auf 18.2 Millionen Franken veranschlagt. Die Aufteilung auf die einzelnen Kostenstellen ist aus nachfolgender Kostenzusammenstellung ersichtlich.

Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan (BKP)

Nr.	Hauptgruppen (BKP)	Kostenstellen (Fr.)		
		HPM Trakt 1	HPM Trakt 2 Geschoss C	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	767 000	–	767 000
2	Gebäude	9 847 000	648 000	10 495 000
3	Betriebseinrichtungen	3 592 000	237 000	3 829 000
4	Umgebung	38 000	–	38 000
5	Baunebenkosten	390 000	–	390 000
8	Unvorhergesehenes	923 000	23 000	946 000
1–8	Baukosten	15 557 000	908 000	16 465 000
9a	Möblierung	603 000	112 000	715 000
9b	Wiss. Apparate	1 020 000		1 020 000
1–9	Gesamtkosten	17 180 000	1 020 000	18 200 000
Index 01. 10. 1998 = 111.4 Punkte (01. 10. 1988 = 100 Punkte)				MWSt-Satz 7,5 %

Kenndaten HPM Trakt 1

Rauminhalt (RI) gemäss SIA 116	23 472 m ³
BKP 2	390 Fr./m ³
BKP 1–8	617 Fr./m ³
Geschossfläche (GF) gemäss SIA 416	6447 m ²
BKP 2	1421 Fr./m ²
BKP 1–8	2245 Fr./m ²
Hauptnutzfläche (HNF)	2880 m ²
BKP 2	3181 Fr./m ²
BKP 1–8	5025 Fr./m ²

<i>Flächentypen der HNF</i>	<i>Flächen</i>	<i>Arbeitsplätze</i>	<i>m²/Arbeitsplatz</i>
Bürofläche	280 m ²	20	14,0 m ²
Laborfläche	1400 m ²	96	14,6 m ²
Infrastrukturfläche	1060 m ²	14	75,7 m ²
Sozial- und Lehrfläche	140 m ²	[56] ¹⁾	2,5 m ²
Total	2880 m ²	130 ²⁾	22,1 m ²

¹⁾ Sitzplätze in Seminar- und Leseräumen
²⁾ Total Arbeitsplätze Forschung

225 **Finanzielle und personelle Auswirkungen**

225.1 **Finanzierbarkeit**

Sämtliche zur Realisierung dieses Vorhabens erforderlichen Zahlungsstranchen sind in der Finanzplanung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) eingestellt.

225.2 **Betriebskosten**

Dieses Bauvorhaben leistet einen erheblichen Beitrag zur Senkung der jährlichen Betriebskosten durch:

- Markante Senkung der Energiekosten (s. Ziff. 227);
- Verringerung des Personalaufwandes für den Gebäudeunterhalt und für die Wartung der Anlagen dank der Gebäudesanierung.

Gegenüber den heutigen Betriebskosten wird mit einer Reduktion von 350 000 Fr. p. a. gerechnet. In der nachfolgenden Darstellung ist die Zusammensetzung der totalen jährlichen Betriebskosten (inkl. Prozessenergiekosten) für den Trakt 1 ersichtlich.

<i>Jährliche Betriebskosten HPM Trakt 1</i>	
Energie (Wärme, Elektro, Klima-Kälte)	140 000 Fr.
Reinigung	190 000 Fr.
Unterhalt (Service und Kleinreparaturen)	150 000 Fr.
Total Betriebskosten	480 000 Fr.

225.3 **Personal**

Das vorliegende Projekt hat bezüglich des Personalbedarfs keine Auswirkungen. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

226 Dringlichkeit

Die Dringlichkeit ist aus folgenden Punkten ersichtlich:

- Abhängigkeiten im Rochadekonzept 1997
Der Umzug des Laboratoriums für Biochemie aus den Räumen im CHN-Gebäude ETH Zentrum in das HPM1 ist Voraussetzung für die Umsetzung des Sanierungsplans und hat infolgedessen zeitgerecht zu erfolgen (s. Ziff. 235).
- Behördliche Auflagen; Neubesetzung Professur
Auf Grund von dringenden behördlichen Auflagen und im Zusammenhang mit der Besetzung einer neuen Professur Zellbiologie ist vorgesehen, noch im Jahr 1999 in Trakt 2 die Beleuchtung zu erneuern, die universelle Kommunikationsverkabelung einzubauen, eine Zutrittskontrolle einzurichten, die Brandmeldeanlage zu ersetzen und die Tierräume umzubauen. Diese vorgezogenen Massnahmen werden unter Betrieb vorgenommen und sind nicht Bestandteil der vorliegenden Botschaft.

227 Ökologie, Energie und Sicherheit

227.1 Ökologie

Die im Projekt vorgesehenen Massnahmen hinsichtlich Ökologie verbessern die Ökobilanz der Institution und betreffen:

- Materialien
Die zum Einbau bestimmten Materialien werden unter Berücksichtigung der Anliegen der Ökologie ausgewählt;
- Umgang mit Altlasten
Die bei den Umbau- und Sanierungsarbeiten anfallenden Materialien werden nach Möglichkeit wiederverwendet oder fachgerecht entsorgt.

227.2 Energie

Das beschriebene Bauvorhaben verbessert die Energiebilanz im Sinne der Zielsetzungen von Energie 2000. Die Gesamtenergiekosten des HPM1 werden auf etwa 40 Prozent des heutigen Werts reduziert. Dies geschieht durch gezielte Massnahmen in den Bereichen:

- Grundenergie
Senkung des Grundbedarfs für Raumwärme und Klimatisierung auf 30 Prozent des heutigen Bedarfs durch die Sanierung der Gebäudehülle und der haustechnischen Massnahmen;
- Prozessenergie
Senkung des Bedarfs durch die Vereinfachung der Energieversorgung und durch den Einsatz neuer Technologien.

Sanierung und bauliche Anpassung der Chemie-Altbauten ETH Zürich Zentrum für die neuen Nutzungen

Benutzer: Departement Umweltnaturwissenschaften, Teile der Departemente Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie Wald- und Holzfor-
schung
Kosten: 169,74 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3015.047

Ausgangslage

Das Sanierungsprojekt steht im Kontext der strategischen Nutzungsplanung der ETH Zürich. Sie ist im Wesentlichen im *Standortkonzept 1989*⁷ und im *Gesamtkonzept Bauen 1994*⁸ festgehalten. Die primäre Zielsetzung dieser Konzepte besteht in der Zusammenführung der Departemente: Die Naturwissenschaften sind am Standort ETH Hönggerberg, die Ingenieurwissenschaften (mit Ausnahme Bauwesen und Werkstoffe) und die systemorientierten Naturwissenschaften schwergewichtig im ETH Zentrum zu konzentrieren. Die Belegungsplanung für die Chemie-Altbauten sieht vor, in diesen und den angrenzenden Gebäuden der ETHZ die Departemente Umweltnaturwissenschaften, Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie den grössten Teil des Departements Wald- und Holzforschung unterzubringen.

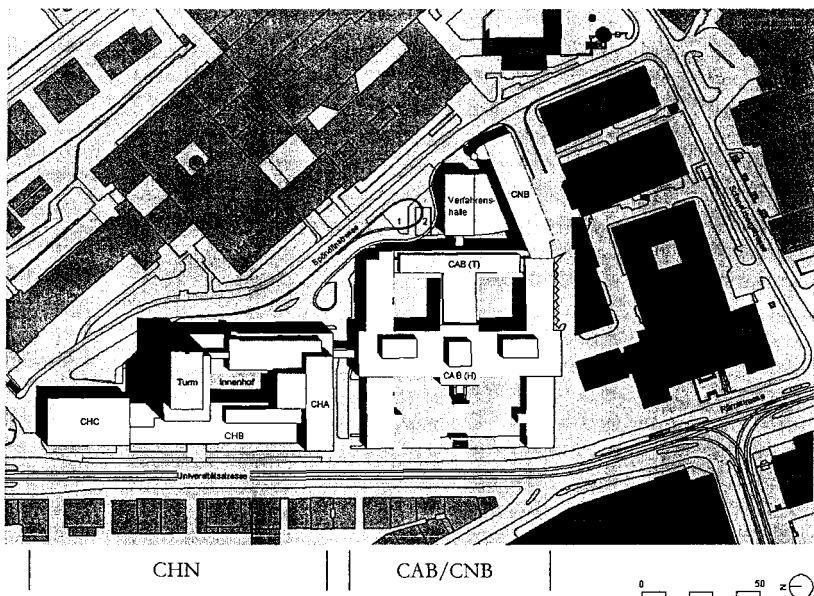
Mit der Zusammenführung der Departemente und Institute eng verbunden ist die Forderung, die umfangreichen und kostspieligen Mietflächen weitgehend aufzugeben. Im Weiteren strebt die Belegungsplanung eine Reduktion der zurzeit dichten Belegung der Gebäude im ETH Zentrum an. Der Platzmangel führt dazu, dass neue, durch den wissenschaftlichen Fortschritt bedingte Nutzungen, in vielen Fällen nur mit ungünstigen dezentralen Lösungen möglich sind.

Die Chemie-Altbauten an der Universitätsstrasse 6/16 (siehe Abbildungen 6, 7 und 8) sind zwischen 1875 und 1984 in mehreren Bauetappen von verschiedenen Architekten – meist ETHZ-Professoren – geplant und realisiert worden. Die zwei ältesten Gebäudeteile sind im regionalen *Inventar schützenswerter Bauten der Kantonalen Denkmalpflege* aufgeführt. Eine Sanierung der Gebäude ist unerlässlich. Sie ist im Rahmen dieser Nutzungsänderung und unter Einbezug der baustrategischen Zielsetzungen durchzuführen. Verschiedene Unterhalts- und Sanierungsarbeiten sowie Anpassungen an die gültige Gesetzgebung wurden in den vergangenen Jahren im Hinblick auf die vorgesehene Umnutzung zurückgestellt.

⁷ Das Standortkonzept 1989 zeigt auf, wie die Departemente der ETH Zürich auf Grund der akademischen Planung und der Flächenbedürfnisse auf die beiden Hauptstandorte Zentrum und Hönggerberg verteilt werden sollen.

⁸ Das Gesamtkonzept Bauen bildet die Grundlage für den langfristigen Nachweis der Raumbedürfnisse der ETH Zürich sowie für die Aufrechterhaltung der Betriebstauglichkeit des bestehenden Immobilienbestands. Der Bedarf an Neubauten, baulichen Anpassungen und Unterhaltsarbeiten, die zeitliche Abfolge des Einsatzes der Finanzmittel sowie die Parameter für die nächste Planungsrunde werden im Gesamtkonzept Bauen für die ETH Zürich detailliert dargestellt.

Abbildung 6: Gebäudeplan Chemie-Altbauten, ETH Zentrum



- Legende:
- CAB Prof. Bluntschli und Lasius (1875)
 - (H-Trakt): Aufstockung AFB (1955), Prof. Ronner (1975)
 - CAB (T-Trakt): Prof. Salvisberg (1935)
 - CNB: Prof. Hess (1955)
 - CHA: Prof. Hess (1955)
 - Aufstockung Dora & Pilloud (1984)
 - CHB: Dr. Rohn mit Dora & Pilloud (1972)
 - CHC: Padrutt (1955)
 - 1 Entsorgungstrakt; ausserhalb Bauprogramm 2000 ETH-Bereich
 - 2 Hochdrucklabor; ausserhalb Bauprogramm 2000 ETH-Bereich
 - Laborzonen (mit Büronutzung)

232 **Begründung des Vorhabens**

Das Sanierungsprojekt setzt folgende Zielvorgaben um:

- Zusammenführung von Departementen und Instituten;
- Erhöhte Raumverfügbarkeit zu Gunsten der verbleibenden Fachbereiche (ca. 10 000 m² Hauptnutzfläche);
- Abbau von Mietliegenschaften vor allem in Schlieren (ca. 10 000 m² Hauptnutzfläche; zusätzlich zum Abbau von Mietflächen im Rahmen der Phase 2 der 3. ABE);
- Reduktion der Emissionen im Hochschulquartier sowie des Energiebedarfs für die betriebenen Anlagen durch geeignete Wahl der Nutzer;
- neue Belegung für den architektonisch wertvollen Gebäudekomplex CAB, der den technischen Anforderungen des Departements Chemie (hochinstallierte Laborzonen) nicht mehr genügt;
- Steigerung der Belegungsdichte in den Chemie-Altbauten für Personal und Studierende auf Grund geringerer Bedürfnisse an die technische Infrastruktureinrichtung (Reduktion der Laborzonen) zur Entlastung der weiteren Bauten der ETHZ Zentrum;
- Optimierung der Funktionalität der verschiedenen Raumtypen (Büro, Labor, Unterricht) im Hinblick auf eine zukunftsorientierte und flexible Nutzung;
- Erneuerung der Personen- und Warenlifte gemäss den heutigen gesetzlichen Auflagen;
- Anpassung an die heutigen gesetzlichen Vorschriften betreffend haustechnische Anlagen und Energieverbrauch.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Chemie-Altbauten nicht nur einen zu sanierenden Gebäudekomplex darstellen, sondern bezüglich Belegung und Nutzung Dreh- und Angelpunkt für eine ganze Reihe von Verbesserungen im ETH Zentrum sind, indem sie sowohl zur Optimierung der Arbeitsbedingungen für Lehre und Forschung als auch zur Reduktion der Betriebskosten beitragen.

Abbildung 7: ETH Zürich Zentrum mit Chemie-Altbauten CAB, CNB und CHN

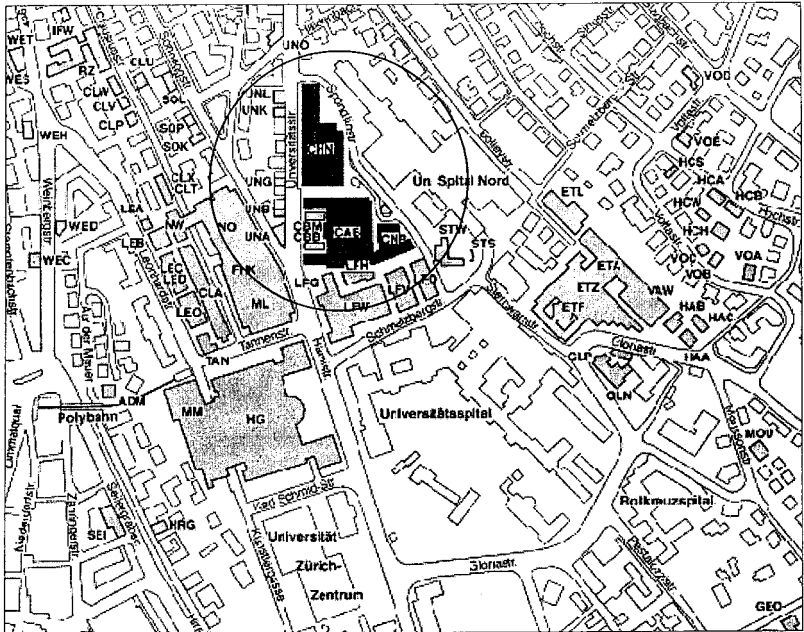


Abbildung 8: Flugaufnahme Chemie-Altbauten



CHC	CHB	CHA	CAB
-----	-----	-----	-----

233 Beschreibung der Teilprojekte

233.1 Übersicht

Mit der Verlegung des Departements Chemie an den Standort ETH Hönggerberg werden im Bereich ETH Zentrum in Etappen ca. 30 000 m² Hauptnutzfläche für neue Belegungen frei. Der Bezug der dritten Ausbautetappe, Phase 1 (Departement Chemie) ist auf den Herbst des Jahres 2001 terminiert, Phase 2 (Praktika Chemie und Departement Werkstoffe) ist etwa für das Jahr 2004 vorgesehen. Damit werden die Gebäudekomplexe der so genannten Chemie-Altbauten in den Jahren 2001 bis 2004 freigestellt.

Das Projekt erstreckt sich über die drei Gebäudekomplexe CAB, CNB und CHN (bestehend aus den Gebäudeteilen CHA, CHB und CHC; vgl. Abbildung 6), deren gesamte Hauptnutzfläche 30 315 m² beträgt. Diese setzt sich gemäss Belegungsplanung wie folgt zusammen:

Flächentyp	Belegung	Anteil
Bürofläche	8 837 m ²	29%
Laborfläche	2 935 m ²	10%
Infrastrukturfläche	7 686 m ²	25%
Sozial- und Lehrfläche inkl. Cafeteria	5 631 m ²	19%
Betriebsfläche	3 062 m ²	10%
Reservefläche	2 163 m ²	7%
Gesamtfläche HNF	30 315 m ²	100%

Insgesamt sind ca. 900 Büroarbeitsplätze und 230 Laborarbeitsplätze für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Institute sowie etwa 1891 Plätze in 6 Hörsälen, 20 Seminar- und Praktikaräumen, 2 Cafeterias, 2 Studierendenräumen sowie in 2 Bibliotheken disponiert, was gegenüber der aktuellen Belegung eine signifikante Steigerung bedeutet.

Die Belegungsplanung trägt den vorhandenen Raumstrukturen Rechnung. Die baulichen Interventionen richten sich nach dem Grundsatz eines maximalen Nutzens bei minimalen baulichen Veränderungen. In bautechnisch geeigneten Gebäudetrakten werden Laborzonen geschaffen, in weniger geeigneten Teilen hingegen werden Laborräume und Praktika in büroartige Nutzungen überführt.

Die zahlreichen geforderten Anpassungen an die heutigen gesetzlichen Bestimmungen (Elektroanlagen, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Liftanlagen, Brandschutz, Energie), Vorschriften und Normen (Beleuchtung, Rollstuhlgängigkeit, Orientierung usw.), die in den vergangenen Jahren im Hinblick auf diese Sanierung toleriert und aufgeschoben werden mussten, werden im Rahmen dieses Vorhabens realisiert.

Institute/Bereiche	Fläche	Anteil
Dep. Umweltnaturwissenschaften	8 593 m ²	28%
Dep. Wald- und Holzforschung	2 255 m ²	7%
Dep. Maschinenbau und Verfahrenstechnik (Teile der Institute für Energietechnik, für Verfahrenstechnik und für Konstruktion und Bauweisen)	4 088 m ²	14%
Dep. Agrar- und Lebensmittelwissenschaften (Institut für Nutztierwissenschaften, Institut für Agrarwirtschaft, Teil des Instituts für Lebensmittelwissenschaft)	3 635 m ²	12%
Schweizerische Photothek	888 m ²	3%
Dem Rektorat zugeordnete Sozial- und Lehrflächen (u. a. Hörsäle, Seminare, Praktika, Bibliotheken, Cafeteria, Aufenthalt, Arbeitsplätze für Studierende)	5 631 m ²	19%
Betrieb	3 062 m ²	10%
Reserve	2 163 m ²	7%
⁸		
Total	30 315 m ²	100%

233.2 Teilprojekt CAB/CNB

Im H-Trakt des CAB werden mit Rücksicht auf die denkmalpflegerische Schutzwürdigkeit des klassizistischen Baus der Professoren Bluntschli und Lasius (1875) insbesondere die Haupttreppe und die Verkehrsflächen im ursprünglichen Charakter belassen. Die Praktikaräume werden nach Möglichkeit wiederum als Grossräume genutzt. Ausserdem wird der Vorhof als öffentliche Zone reaktiviert. Er bildet damit einen dem Gebäude angemessenen Eingangsbereich. Die vorhandenen zwei grossen Hörsäle werden durch eine Seminarzone erweitert und bilden mit der ebenfalls vorhandenen Cafeteria eine Einheit. Deren Reorganisation wird durch die verbesserte Erschliessung des Gebäudes für Personen und Waren unterstützt. Aus ökonomischen Gründen werden die Fassaden und Fenster lediglich in Stand gesetzt.

Im T-Trakt von Prof. Salvisberg (1935) ist eine Sanierung der Fassaden und Fenster aus energetischen Gründen notwendig. Die bestehenden zwei kleinen Hörsäle werden restauriert. Sie werden durch ein Foyer an die grossen Hörsäle im H-Trakt angebunden. Die über den kleinen Hörsälen liegenden Hochdrucklabors werden aufgehoben und das Raumvolumen zur Erweiterung des Unterrichtsbereichs genutzt.

Der Labortrakt CNB von Prof. Hess (1955) bleibt in seiner ursprünglichen Struktur erhalten, wird jedoch zu Gunsten einer besseren und zukunftsorientierten Nutzungsflexibilität für Laborinstitute von einer einbündigen in eine zweibündige Raumstruktur umgebaut. Die Fassade des Gebäudes bedarf einer Betonsanierung. Die Werkstatt und die Verfahrenshalle erfahren minimale Anpassungen.

233.3 Teilprojekt CHN

Der Gebäudeteil CHA, erbaut von Prof. Hess (1955), wird saniert und weiterhin für Labor- und Büronutzung zur Verfügung stehen. Dadurch wird die vorhandene Raumstruktur weitgehend erhalten.

Um die Orientierung im Teil CHB von Dr. Rohn mit Dora und Pilloud (1970) zu verbessern und eine Sozialzone zu schaffen, werden die Verkehrsflächen zum Innenhof hin geöffnet. Das Chemiepraktikum im Westteil des CHB wird in eine an den Innenhof angebundene Seminarzone umgebaut. Der Innenhof, transparent überdacht, wird zum neuen Zentrum des Gebäudekomplexes. Der Ostteil des CHB, der Turm und das CHC bleiben auch in Zukunft als Institutstrakte bestehen. Damit wird die bestehende Raumeinteilung weitgehend übernommen.

233.4 Planung in Modulen

Die Sanierung der Gebäude erfolgt in vier Modulen (vgl. Abbildung 9):

- Modul 1 (M1): Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Departement Landwirtschaft
- Modul 2 (M2): Departement Umweltnaturwissenschaften
- Modul 3 (M3): Departement Landwirtschaft, Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik
- Modul 4 (M4): Departement Umweltnaturwissenschaften

Jeder der Module ist nach Kosten, Terminen und Belegung optimiert. So ist garantiert, dass die dringendsten Bedürfnisse zuerst erfüllt werden. Für jeden Modul sind die günstigsten Vergabe- und Ausführungsverfahren wählbar. Die Module weisen damit in ihrer Ausführung einen hohen Grad an Unabhängigkeit auf. Die Sanierungskosten wurden weiter durch die Entscheidung reduziert, nur wenige Bereiche als Laborzonen auszubilden und keine hochinstallierten Gebäudenutzungen aufzunehmen. Dies ermöglicht innerhalb der Module eine weitere Belegungsoptimierung, die durch neue Entwicklungen in der Wissenschaft erforderlich werden.

Bei der Ausarbeitung der Projekte wurden hinsichtlich der Kostenoptimierung folgende Faktoren berücksichtigt: Baukosten, Standard bezüglich Einrichtungen und Installationen, Flexibilität für die Nutzung, Betriebskosten sowie Lebensdauer der Gebäude (mind. 20 Jahre).

Abbildung 9: Sanierungsmodule der Chemie-Altbauten, gegliedert nach Kosten, Terminen und Belegung

Teilprojekt	Fr. Mio	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Bezug
CAB-H Nord	22.0	0.5	0.5	2.0	13.0	6.0	M1			2004
CAB-T	16.0	0.5	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0			2005
CAB-H Süd	19.0		0.5	1.0		1.0	3.0	7.5		2006
CNB	18.0		0.5	1.0			1.0	6.5	9.0	2007
Kunst am Bau	0.5									
CHA Hess	7.0					1.0	4.0	2.0		Herbst 2004
CHB Rohn Teil 1	19.0	0.5	1.0	3.0	8.0	6.5				Sommer 2003
CHB Rohn Teil 2	17.0					M2	2.0	3.0	6.0	Herbst 2006
CHB Rohn Turm	14.0	0.5	1.0	2.0	6.5	4.0				Mitte 2003
CHB Hof	2.0					3.0				2004
CHC Padrutt *	2.5			2.0	0.5					
CHC Padrutt definitiv	6.8				3.0	3.8				Anfang 2004
ESTH Parking	1.0						1.0			
Kunst am Bau	0.5								0.5	
Total Anlagekosten (BKP 1 - 8)	145.3	2.0	4.0	12.0	33.0	32.3	21.0	25.0	16.0	
Ausstattung CAB/CNB	12.4			1	1	1	4	2	3	
Ausstattung CHN	12.1			1	1	1	4	2.5	3	
Total BKP 9	24.5		0.0	2.0	2.0	2.0	8.0	4.5	6.0	
Total Anlagekosten (BKP 1 - 9)	169.8	2.0	4.0	13.0	36	34.3	29	29.5	22	

234 Kostenmatrix

Die Kosten für die vorgesehene Sanierung und bauliche Anpassung werden auf 169.74 Millionen Franken veranschlagt. Die Aufteilung auf die einzelnen Kostenstellen ist aus nachfolgender Kostenzusammenstellung ersichtlich.

Im Vorprojekt beliefen sich die Baukosten auf 6'500 Fr. pro m² Hauptnutzfläche (HNF). Eine optimierte Zonierung, die Generalisierung der Raumtypen und eine allgemeine Standardreduktion verringern die Kosten im vorliegenden Projekt auf 4800 Fr. pro m² HNF. Die Kostenreduktion wird durch verschiedene bauliche Einschränkungen erreicht: So wird bei den Gebäudehüllen auf den Rückbau störender und unnötig gewordener Dachaufbauten für Abluftanlagen (CAB), auf den Ersatz der Fenster (CAB[H]) oder auf die Nachisolation der Brüstungen verzichtet. In den Verkehrsflächen (CAB/CNB) werden Bodenbeläge und Treppenstufen repariert und nicht erneuert. Zudem ist die Materialwahl aller baulichen Anpassungen sowie deren Einbautechnik optimiert hinsichtlich der Investitionskosten, einer minimalen Veränderung der bestehenden Bausubstanz sowie eines einfachen Unterhalts. Mit Rücksicht auf das Kosten/Nutzen-Verhältnis werden vertretbare Standardreduktionen in Kauf genommen.

In der Kostenzusammenstellung sind für die Ausstattung 800 Fr. pro m² HNF eingesetzt. Diese gegenüber vergleichbaren Projekten markant tieferen Kosten sind nur durch minimalen Ersatz von Mobiliar und reduzierte Beschaffung von wissenschaftlichen Ausrüstungen möglich.

Die 30- bis 100-jährige Nutzung als Chemiegebäude hat toxische Altlasten in den Abluftkanälen, am Mobiliar sowie in Böden und Wänden hinterlassen. Untersuchungen haben ergeben, dass für ihre Behebung Kosten von 300 Fr. pro m² HNF eingerechnet werden müssen.

Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan (BKP)

Nr.	Hauptgruppen	Kostenstellen (Fr.)		
		CAB/CNB	CHN	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	9 620 000	5 470 000	
2	Gebäude	51 430 000	52 875 000	
3	Betriebseinrichtungen	3 820 000	5 759 000	
4	Umgebung	1 810 000	276 000	
5	Baunebenkosten	1 540 000	1 710 000	
7	Kunst am Bau	500 000	500 000	
8	Unvorhergesehenes	6 780 000	3 153 000	
1–8	Baukosten	75 500 000	69 743 000	145 243 000
9a	Möblierung			
9b	Wiss. Apparate			24 500 000
1–9	Gesamtkosten			169 743 000
Index 01. 10. 1998 = 111.4 Punkte (01. 10. 1988 = 100 Punkte)				MWSt-Satz 7,5 %

<i>Kenndaten</i>			
Rauminhalt (RI) gemäss SIA 116	106 100 m ³	131 000 m ³	237 100 m ³
BKP 2	485 Fr./m ³	403 Fr./m ³	
BKP 1–8	707 Fr./m ³	528 Fr./m ³	
Geschossfläche (GF) gemäss SIA 416	24 100 m ²	33 000 m ²	57 100 m ²
BKP 2	2134 Fr./m ²	1602 Fr./m ²	
BKP 1–8	3112 Fr./m ²	2098 Fr./m ²	
Hauptnutzfläche (HNF)	12 710 m ²	17 605 m ²	30 315 m ²
BKP 2	4'046 Fr./m ²	3003 Fr./m ²	
BKP 1–8	5940 Fr./m ²	3961 Fr./m ²	
<i>Flächentypen der HNF</i> <i>(CAB/CNB und CHN)</i>	<i>Flächen</i>	<i>Arbeitsplätze</i>	<i>m²/Arbeitsplatz</i>
Bürofläche	8837 m ²	834	10,6 m ²
Laborfläche	2935 m ²	246	11,9 m ²
Total	11 772 m ²	1080	10,9 m ²

235 Finanzielle und personelle Auswirkungen

235.1 Finanzierbarkeit

Sämtliche zur Realisierung dieses Vorhabens erforderlichen Zahlungstranchen sind in der Finanzplanung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) eingestellt.

235.2 Betriebskosten

Dieses Bauvorhaben leistet einen erheblichen Beitrag zur Senkung der jährlichen Betriebskosten durch:

- Senkung von Mietkosten
Die Mietkosten werden massiv gesenkt (ca. 2,1 Millionen Franken pro Jahr, budgetwirksam ab 2002). Ausserdem fallen die hohen Investitionskosten für Labornutzung und Kommunikation in Mietobjekten weg;
- Tiefere Unterhalts- und Wartungskosten
Die Sanierung bedeutet bessere thermische Isolation, kleinere Medienbedürfnisse und geringerer Entsorgungsaufwand für Chemieabwässer, was eine Senkung der Kosten zur Folge hat;

- Raumpflege
Erhebliche Verminderung des Aufwands für die Raumpflege wegen anteilmässiger Verkleinerung der Laborflächen zu Gunsten von Büroräumlichkeiten.

235.3 Personal

Das vorliegende Projekt hat bezüglich des Personalbedarfs keine Auswirkungen. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

236 Dringlichkeit

Die Dringlichkeit des Vorhabens ist aus folgenden Punkten ersichtlich:

- Verbesserung der Bedingungen für die Lehre und Forschung
Die Aufhebung der räumlichen Zersplitterung von Fachbereichen wirkt sich positiv auf die wissenschaftliche Leistung aus;
- Abhängigkeiten innerhalb geltender Masterpläne
Die durch den Bezug der 3. Ausbautappe ETH Hönggerberg im Zentrum freierwerdenden Hochschulgebäude werden gemäss dem *Gesamtkonzept Bauen* der ETHZ umgehend wieder einer neuen Nutzung zugeführt.

237 Ökologie, Energie und Sicherheit

237.1 Ökologie

Die im Projekt vorgesehenen Massnahmen hinsichtlich Ökologie verbessern die Ökobilanz der Institution und betreffen:

- Die Umweltbelastung
Die laufende Umweltbelastung durch Emissionen am Standort ETH Zürich Zentrum wird auf Grund der neuen Nutzungen (Abnahme der chemischen Labornutzung) verringert;
- Den Umgang mit Ressourcen
Mit natürlichen Ressourcen wird schonend umgegangen: Durch den Entscheid zu Gunsten einer Sanierung an Stelle von Abbruch und Neubau ergibt sich eine um 30 Prozent geringere Umweltbelastung.

237.2 Energie

Das beschriebene Bauvorhaben verbessert die Energiebilanz im Sinne der Zielsetzungen von *Energie 2000*. Dies geschieht durch gezielte Massnahmen wie:

- Senkung des Bedarfs an Grundenergie und an Prozessenergie: 45 Prozent geringerer Energieverbrauch für die Heizung (300 MJ/m²/Jahr statt 560 MJ/m²/Jahr) und 60 Prozent geringerer Energieverbrauch im Bereich

Elektroanlagen (400 MJ/m²/Jahr statt 1'000 MJ/m²/Jahr) durch die Sanierung der Gebäudehülle, die Verringerung der Luftwechselrate und die Erneuerung von Haustechnikkomponenten.

3 Grossprojekte für mehr als 10 Millionen Franken des Paul Scherrer Instituts (PSI), Würenlingen und Villigen

31 Einleitung

Das PSI als nationale, multidisziplinäre Forschungsstätte für Natur- und Ingenieurwissenschaften entwickelt, erstellt und betreibt Forschungsanlagen, die in Bezug auf Grösse und Komplexität die Möglichkeiten von Hochschulen übersteigen. Diese Anlagen werden den Experimentatoren aus schweizerischen und ausländischen Hochschulen und Institutionen zur Verfügung gestellt. Auch die PSI-eigene Forschung in den Bereichen Materialwissenschaften, Biologie und Medizin, Elementarteilchenphysik und Energietechnik, welche weitgehend in internationale Kollaborationen eingebettet ist, stützt sich auf diese Anlagen.

Mit dem Bau und dem Betrieb neuer grosser Forschungsanlagen am PSI – die Spalationsneutronenquelle (SINQ) wurde 1997 in Betrieb genommen und die Synchrotronlichtquelle (SLS) befindet sich in der Bauphase – verschieben sich die Forschungsschwerpunkte am PSI. Die Umsetzung der neuen strategischen Ausrichtung bedeutet, dass das PSI

- die Benutzerlabor-Funktion zu Gunsten der Hochschulen und der Industrie ausbaut;
- die Materialwissenschaften erweitert und stärker gewichtet;
- in den Biowissenschaften eine Fokussierung vornimmt;
- die Energieforschung auf Projekte ausrichtet, die einen Industriebezug aufweisen und den Kriterien der nachhaltigen Entwicklung genügen;
- die Basiseinrichtungen für die Hochenergiephysik bereithält, die Teilchenphysik aber reduziert.

Diese Veränderungen sollen mit konstanten Mitteln bewerkstelligt werden. Beim Forschungsprogramm und beim Einsatz von Personal- und Sachmitteln werden Prioritäten neu festgelegt und Umverteilungen vorgenommen. Dazu gehört auch eine optimierte, wirtschaftliche Nutzung der komplexen Gebäudesubstanz auf dem ganzen PSI-Areal.

Die neue strategische Ausrichtung des PSI bedingt nicht nur eine Verlagerung der Forschungsschwerpunkte, sondern gleichzeitig die Anpassung der Forschungsanlagen an die international geforderte Spitzenleistung und Qualität. Zudem steigen die Anforderungen an den Betrieb und die Sicherheit der Anlagen zufolge neuer Gesetze und Verordnungen, insbesondere des Strahlenschutzes.

Im Lebenszyklus der grossen Forschungsanlagen sind drei Phasen zu unterscheiden:

- Planung, Entwicklung, Bau und Betrieb neuer Anlagen
Beispiele sind die 1997 in Betrieb genommene Spallationsneutronenquelle (SINQ) und die sich im Bau befindliche Synchrotronlichtquelle (SLS).

- Nachbesserung und Weiterbetrieb bestehender Anlagen und deren Infrastruktur, (soweit es technisch und wirtschaftlich sinnvoll und machbar ist).

In diese Kategorie werden der PSI-Teilchenbeschleuniger mit seinen experimentellen und infrastrukturellen Anlageteilen, die Solarkonzentratoren, die Reinräume und das Hotlabor eingeordnet. Das Hotlabor ist einerseits für den Betrieb des Teilchenbeschleunigers und der SINQ nötig, andererseits dient es zur Untersuchung von Fragen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Die Notwendigkeit dieser Forschungsanlage wird somit von der laufenden Überprüfung der Fissionsforschung in der Schweiz nur am Rande tangiert.

- Rückbau alter, nicht mehr benötigter Anlagen
Bereits 1994 wurde im Rahmen einer Baubotschaft die Entsorgung des 1977 ausser Betrieb gesetzten Versuchsreaktors DIORIT in die Wege geleitet. Neben dem jetzt zu vollziehenden Rückbau des Forschungsreaktors SAPHIR sind in Zukunft weitere Rückbauarbeiten grosser Anlagen vorgesehen, wie z. B. des ersten Injektorbeschleunigers mit den zugehörigen Experimentieranlagen, der medizinischen Bestrahlungsstation PIOTRON, des Forschungsreaktors PROTEUS u. a.

Zur Umsetzung der neuen strategischen Ausrichtung des PSI dienen zwei Bauvorhaben, die beide unterschiedliche Zielsetzungen aufweisen, aber in Bezug auf die Optimierung des gesamten Flächen-Verteilschlüssels (Raummodalsplit) im Büro- und Laborbereich des PSI einen gemeinsamen Nenner haben:

- Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes
Mit diesem Vorhaben werden der PSI-Forschung moderne Labors zur Verfügung gestellt, ohne dass die Hauptnutzfläche des PSI erheblich ausgeweitet wird. Das durch das Bauvorhaben entstehende zusätzliche Flächenangebot umfasst 750 m² Labor- und Bürofläche (davon 600 m² auf dem West-Areal des PSI für die Benutzer der SLS), während das übrige Flächenangebot den heute bestehenden Forschungsbereichen als Ersatz für abzubrechende Räumlichkeiten zugeteilt wird.
- Rückbau und Sanierung von Atomanlagen sowie Bau eines Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten
Die in diesem Vorhaben zusammengefassten Projekte betreffen experimentelle Grossanlagen in unterschiedlichen Lebensphasen, die mit Ausnahme von zwei dem Atomgesetz unterstellten alle der Strahlenschutzgesetzgebung unterstehen.

Die Realisierung erfordert eine koordinierte zeitliche Vorgehensweise und erstreckt sich über die Jahre 2000 bis 2004.

32 **Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL**

Benutzer: Diverse Forschungsbereiche des PSI
Kosten: 39,65 Millionen Franken
Projekt-Nr. 3072.014

321 **Ausgangslage**

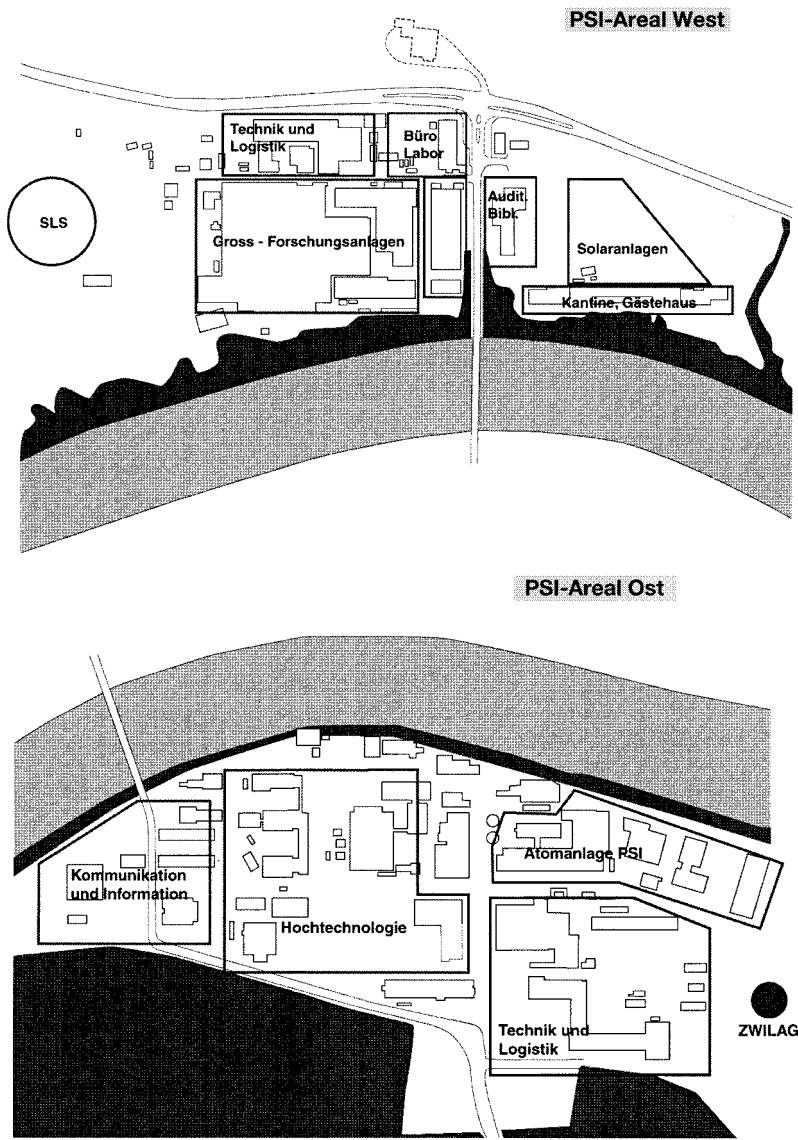
Als strategische Grundlage der baulichen Entwicklung dient ein PSI-interner *Masterplan*⁹. Ausgehend von den bestehenden Gebäudenutzungen unterteilt er das PSI-Baugebiet in Sektoren mit unterschiedlicher Zweckbestimmung. Die Nutzung der Bauten auf dem PSI-Westareal ist schwergewichtig auf den Betrieb und die Forschung der dort angesiedelten Grossforschungsanlagen ausgerichtet. Auf dem Ostareal werden mittelfristig alle Atomanlagen – dazu gehört insbesondere das Hotlabor – in der nordwestlichen Ecke angrenzend an das Zentrale Zwischenlager der ZWILAG zusammengefasst. Die eigentliche Forschungstätigkeit wird im Zentrum des Areals, im Sektor Hochtechnologie konzentriert. Im nordöstlichen Teil liegt das Gebiet der Technik und Logistik, und am südlichen Ende befindet sich das Gebiet der Kommunikation und Information mit dem neu geschaffenen PSI-Forum (vgl. Abbildung 10).

Für die Gebäude und Anlagen verfolgt das PSI, gestützt auf eine Studie über mögliche Entwicklungsszenarien der Überbauungsstruktur, die folgenden strategischen Ziele:

- Bereinigung des Immobilienportfolios gemäss *Masterplan*
- Werterhaltung der Gebäudesubstanz nach Massgabe von Alter und Zweckbestimmung der Bauten;
- Umnutzung, bzw. Abbruch bestehender Bauten, in denen grosse Anlagen abgestellt wurden (Beispiel DIORIT bzw. SAPHIR);
- Nachrüstung der technischen Infrastruktur zentraler Forschungsanlagen auf den Stand der Technik (Beispiel Hotlabor);
- Rückbau provisorischer Bauten (Baracken, Container) und von Altbauten, deren Weiterbetrieb wirtschaftlich untragbar ist;
- Neubauten nach Massgabe des effektiven, mittelfristigen Bedarfs;
- Verbesserung des Erscheinungsbildes des PSI als Ganzes.

⁹ Der PSI Masterplan (Zonenplan) wurde zu Beginn 1997 festgelegt. Er berücksichtigt die gewachsenen Strukturen und definiert für die zukünftige Entwicklung die wichtigsten Zonen (Nutzungen) des gesamten PSI-Areals.

Abbildung 10: Masterplan des PSI



322 **Begründung des Vorhabens**

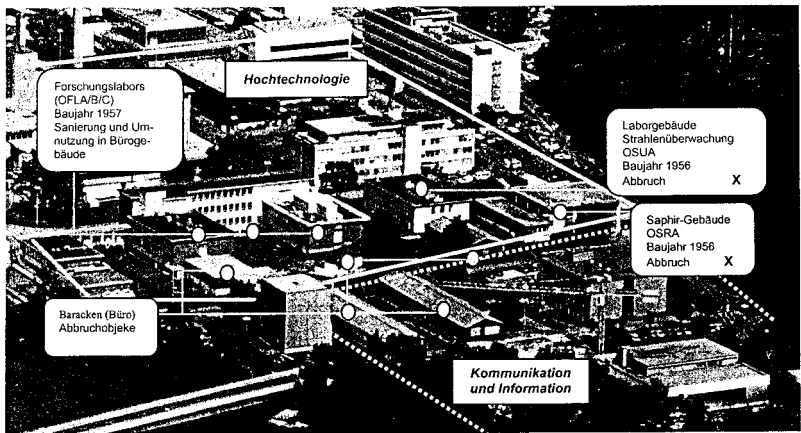
Die Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL setzt im Sektor Hochtechnologie einen strategisch wesentlichen Akzent, indem die in diesem sehr heterogen überbauten Gebiet stehenden, über 40-jährigen Bauten und Anlagen aus der Gründungszeit des damaligen Eidg. Instituts für Reaktorforschung durch einen Neubau ersetzt werden (vgl. Abbildungen 11 und 12).

Eine umfassende Analyse der Bausubstanz hat gezeigt, dass an Stelle individueller Sanierungsmassnahmen der am Ende ihres Lebenszyklus angelangten Bauten der Bau eines technisch hochinstallierten, neuen Forschungslaborgebäudes, der Abbruch des SAPHIR-Gebäudes und des Gebäudes Strahlenüberwachung sowie die sanfte Nachrüstung des bestehenden Forschungslabors als reiner Bürobau langfristig das beste Kosten/Nutzen-Verhältnis bringt. Gleichzeitig werden alle Provisorien abgebrochen. Durch die Konzentration der bestehenden Raumbedürfnisse in einen erweiterten Forschungslaborkomplex werden für die zukünftige Entwicklung des PSI grössere strategische Landreserven geschaffen. Die Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes und der Rückbau der Provisorien sind Bestandteil dieses Bauvorhabens, währenddem der Rückbau des Reaktors SAPHIR sowie der Abbruch des SAPHIR-Gebäudes und des Gebäudes Strahlenüberwachung – beide thematisch mit Strahlenschutzaspekten behaftet – den Bauvorhaben über die Entsorgung und Sanierung von Atomanlagen zugeordnet werden.

Das aus einem Studienauftrag ausgewählte Konzept erfüllt insbesondere bezüglich der anzustrebenden Umsetzung des *Masterplans* die nachfolgenden Kriterien:

- Umnutzung brauchbarer Bausubstanz, substanzielle Reduktion von provisorischen Bauten;
- Schaffung strategischer Landreserven durch bauliche Verdichtung und Verbesserung des Erscheinungsbildes;
- Schaffung von Nutzflächen ohne wesentliche quantitative Erweiterung, die den betrieblichen Abläufen und den technischen Anforderungen optimal entsprechen;
- Optimierung der gesamten Büro- und Laborhauptnutzflächen des PSI mit Blick auf die bevorstehenden, heute bekannten strukturellen Veränderungen der Forschungsschwerpunkte;
- Einfaches Rochadekonzept für die betroffenen Nutzer;
- Hohe Akzeptanz bei den Benutzern;
- Rationelle Bauabläufe;
- Gute Ökobilanz;
- Optimales Kosten/Nutzen-Verhältnis.

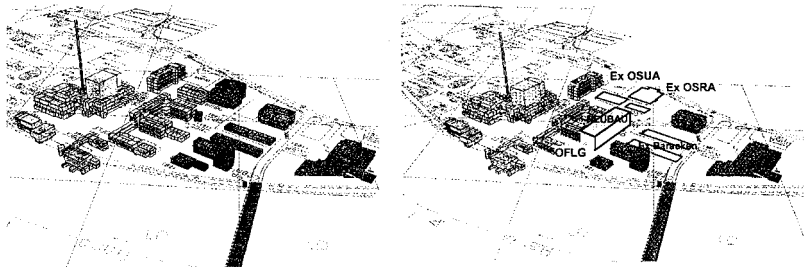
Abbildung 11: Situationsplan



Legende:

X= Gebäude, die zum Vorhaben über den Rückbau von Atomanlagen gehören

Abbildung 12: Situationsplan Ist-Soll



323 Beschreibung des Projekts

323.1 Raumprogramm und Flächenbilanz

Das Raumprogramm der Hauptnutzflächen (HNF) für den Forschungslaborkomplex ist wie folgt gegliedert:

Forschungslaborkomplex OFL	Neubau	Altbau saniert	Total OFL
Büros, Sitzungszimmer und Kommunikationsbereich	23 m ²	2250 m ²	2273 m ²
Chemie Labors	972 m ²		972 m ²
Physik Labors	1215 m ²		1215 m ²
Zonen (Isotopen) Labors	737 m ²		737 m ²
Versuchs- und Messräume	408 m ²		408 m ²
Neben- und Betriebsräume, WC, Garderoben	216 m ²	225 m ²	441 m ²
Archiv, Lager	352 m ²	147 m ²	499 m ²
Total Hauptnutzflächen HNF	3923 m ²	2622 m ²	6545 m ²

Der vorliegende Raummodalsplit entspricht den Bedürfnissen des PSI ab etwa 2002 (Betriebsphase der SLS) und ist unter Berücksichtigung der abzubrechenden Bauten das Resultat einer Gesamtoptimierung aller Büro- und Laborhauptnutzflächen. Darin eingeschlossen sind grössere Verschiebungen von Forschungsbereichen vom West- auf das Ostareal zu Gunsten der SLS Experimentatoren, für welche im Laborgebäude West je ca. 600 m² Büro- und Laborflächen bereitgestellt werden müssen.

Das ausgewählte Projekt sieht konzeptionell eine klare Trennung der geforderten Labor- und Büroflächen vor. Die 40-jährigen zwingend sanierungsbedürftigen Laborbauten werden für eine zweite Lebenszyklusphase weitgehend rückgebaut und einer reinen Büronutzung zugeführt. Alle Labors werden im Neubau zusammengefasst. Dieser sehr wirtschaftlichen Lösung stehen gewisse betriebliche Nachteile gegenüber, indem Büro- und Laborräume teilweise weiter auseinander liegen.

Die Flächenbilanz zeigt folgende Tabelle:

	Angebot	Bedarf
Neue Hauptnutzflächen (OFL-Neubau):	3920 m ²	
Abbruchobjekte:		3170 m ²
Saphirgebäude		1400 m ²
davon ohne Ersatz (Reaktorhalle)		–500 m ²
Gebäude Strahlenüberwachung		870 m ²
5 Baracken		1100 m ²
Diverse Provisorien (Container)		300 m ²
Zusatzbedarf netto gesamtes PSI		750 m ²
Saldo	3920 m ²	3920 m ²

Diese Erhöhung des Flächenbedarfs um 750 m² entspricht etwa 0.85 Prozent der Gesamthauptnutzfläche am PSI. Sie ist im Wesentlichen begründet durch den zusätzlichen Büro- und Laborbedarf für die Experimentatoren der SLS ausserhalb der SLS-Halle (Erhöhung des Flächenbedarfs um 600 m² von heute 600 auf 1200 m²). Daneben führen die ausgewiesenen Mehr- bzw. Minderflächen der Forschungsbereiche und der Infrastruktur zu einem Zusatzbedarf von ca. 150 m². Die Belegung sieht im Einzelnen so aus:

Benützer	Bisheriger Standort	Belegung OFL
Allgemeine Nutzung	Diverse	945 m ²
Teilchen & Materie	OFL-Altbau, Laborgebäude West, Montagehalle West, Hauptgebäude West, Kantinenpavillon West	2200 m ²
Biowissenschaften	OFL-Altbau, Container	200 m ²
Nukleare Entsorgung	OFL-Altbau, Dienstgebäude	900 m ²
Allgemeine	OFL-Altbau, OFL-Pavillon, Baracken	1100 m ²
Energieforschung	OBUA, OBCE, OBBA	
Logistik (Strahlenschutz)	Strahlenüberwachungsgebäude	800 m ²
Institut für Teilchenphysik der ETHZ	Laborgebäude West, Montagehalle West, Hauptgebäude West, Kantinenpavillon West	400 m ²
Total		6545 m ²

Die weitere Optimierung des Raummodalsplits für die Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL erfolgt anlässlich der Detailbereinigung des Belegungsplanes im Rahmen der Ausführungsprojektierung. Sollte sich dabei zeigen, dass der Bedarf von zusätzlichen 600 m² nicht erhärtet wird, würden im Sinne der modularen Planung entsprechende Mittel zurückgestellt werden.

323.2 Standort und Erschliessung

Der geplante Erweiterungsbau des Forschungslaborgebäudes OFL ergänzt das bestehende, U-förmige Forschungslabor zu einem quadratischen Gebäudekomplex mit einem offenen Innenhof. Die verkehrstechnische Erschliessung erfolgt unverändert über den Hauptarealzugang bei der Loge. Die bestehende und gut ausgebauta Warenanlieferung bleibt erhalten. Für den Personenverkehr stehen im Altbau zwei Eingänge zur Verfügung. Zur Verbesserung der direkten Verbindungen mit dem Personalrestaurant und über die Brücke mit dem PSI Westareal erhält der Gebäudekomplex einen zusätzlichen Personeneingang an der südöstlichen Nahtstelle zwischen Alt- und Neubau.

323.3 Neues Forschungslaborgebäude (OFLG)

Gestützt auf die baulichen und betrieblichen Konzeptgrundlagen aus dem Jahre 1997 hatte das Amt für Bundesbauten an fünf ausgewiesene Bewerber einen Studienauftrag erteilt mit dem Ziel, einerseits geeignete Planungspartner zu finden und andererseits architektonisch und betrieblich optimierte Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

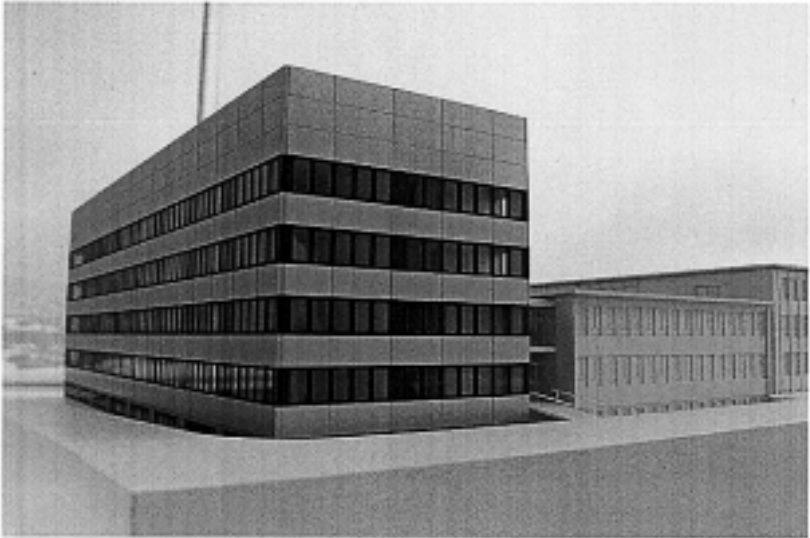
Der Neubau sieht einen einfachen zweibündigen Gebäudetyp vor (vgl. Abbildung 13). Dieser bildet zusammen mit den Altbauten einen Hof. Im Untergeschoss des siebengeschossigen Gebäudes befinden sich Lagerräume, Haustechnikanlagen sowie Labors ohne Tageslichtbedarf. Es folgt ein Sockelgeschoss, auf dem die geforderten Isotopenlabors angeordnet sind. Vom Eingangsgeschoss bis zum dritten Obergeschoss werden Trocken- und Nasslabors in unterschiedlicher Grösse eingebaut.

Gemäss Raumprogramm sind die Labors mit allen notwendigen Medien versorgt und mit Laborkapellen gemäss Norm der bundeseigenen Bauten ausgestattet. Sie verfügen alle über fensternehe Arbeitsplätze.

Die Haustechnik mit den geforderten Lüftungsanlagen ist im Dachgeschoss angeordnet. In U-förmigen Mittelstützen werden die Leitungen für die Medienver- und -entsorgung geführt.

Die konsequente horizontale Gliederung der Fassade bewirkt ein Erscheinungsbild, das dem gepflegten, industriellen Gesamtbild des Paul Scherrer Institutes entspricht.

Abbildung 13: Das geplante neue Forschungslaborgebäude OFLG, Modellbild



323.4 Sanierung des Forschungslabor-Altbaus (OFLA/B/C)

Die konsequente Trennung zwischen Labor- und Büronutzung erlaubt es, die bestehende Bausubstanz gezielt und ohne aufwändige technische Nachrüstungen sanft zu renovieren. Die Gebäude stammen aus den Jahren 1957 und wurden seither keiner grösseren Sanierung unterzogen. Die natürliche Lebensdauer der technischen Infrastruktur sowie einzelner Baustrukturen ist erreicht.

Die Raumeinteilung wird dort verändert, wo durch die Umnutzung zu grosse Raumtiefen für die Büros entstehen würden. Die Korridore in den Laborbauten werden deshalb verbreitert und in zweckmässige Kommunikationszonen umgewandelt.

Die Haustechnikinstallationen werden weitgehend entfernt. Die Erschliessung mit den notwendigen Medien für die Büronutzung erfolgt aus dem Neubau. Es wird eine zeitgemässe, den heutigen Anforderungen entsprechende Kommunikationsverkabelung eingebaut.

323.5 Abbruch von Provisorien, Anpassungen an frei werdenden Flächen

Vor Baubeginn des neuen Labortraktes müssen zwei provisorische Bauten (Bürocontainer) eliminiert werden. Weitere bestehende, teilweise auffällige Provisorien (3 Baracken mit ca. 850 m² Hauptnutzfläche aus den Jahren 1956 bis 1963) werden während der Bauzeit des Forschungslaborkomplexes teilweise als Rochadeflächen für Büros genutzt und spätestens nach Abschluss der Bauarbeiten abgebrochen. Der Rückbau des SAPHIR-Gebäudes und des Gebäudes Strahlenüberwachung ist Bestandteil des Vorhabens über die Entsorgung und Sanierung von Atomanlagen.

Mit dem Bezug des fertig gestellten Forschungslabors werden einzelne Büros und Labors in anderen Gebäuden frei, die für die Nachnutzung eingerichtet, bzw. teilweise angepasst werden müssen. Eine wesentliche Rochade betrifft die Verschiebung von grösseren Forschungseinheiten vom West- in das Ostareal des PSI. Die entsprechend frei werdenden Büro- und Laborräume im Laborgebäude auf dem Westareal (ca. 1200 m²) werden dann den Experimentatoren der SLS zur Verfügung stehen. Für diese neue Nutzung werden dort ca. 10 Büros in Physiklabors umgerüstet. Das Gebäude wird mit einer Kälteanlage und im obersten Geschoss mit einer Lüftung ausgestattet.

323.6 Umgebungsgestaltung

Nach erfolgtem Abbruch der Bauten rund um das erweiterte und sanierte Forschungslabor ist das freigelegte Gelände entsprechend zu gestalten. Dabei ist der öffentliche und repräsentative Charakter der Zone beim PSI-Forum angemessen einzubeziehen. Auch die für die ganze Zone notwendigen Parkplätze sind zu realisieren.

323.7 Baubeschrieb Neues Forschungslaborgebäude OFLG

Mit der vorgesehenen, streng modular aufgebauten Tragstruktur lassen sich unterschiedliche Laborgrössen realisieren. Sie ist als Skelettbau konzipiert. Die vertikalen Personen- und Warentransporte erfolgen über zwei Treppenhäuser sowie über einen Warenlift und zwei Personenaufzüge, welche im Bereich der Nahtstellen zum Altbau angeordnet sind. Die Geschosshöhe erlaubt eine optimale Flexibilität in Bezug auf die Medienver- und -entsorgung sowie auf die Raumeinteilung. Die Fassade ist konsequent horizontal gegliedert.

Die verwendeten Ausbaumaterialien werden nach ökologischen Gesichtspunkten und den betrieblichen Anforderungen bestimmt. Sämtliche Installationen der Elektro- und Medienversorgung sind modular aufgebaut. Über einen Brüstungskanal werden die fensterseitigen Arbeitsplätze mit Strom versorgt.

Das Laborgebäude wird künstlich be- und entlüftet. Die Zu- und Abluftzentralen werden im Dachgeschoss angeordnet. Die Isotopenlabors werden über separate Systeme ver- und entsorgt. Die Abluftwärme wird mit einer Wärmerückgewinnungsanlage genutzt. Zur Sicherstellung der Kälteversorgung ist eine neue Kältezentrale vorgesehen. Für die Labormedien Trinkwasser, demineralisiertes Wasser, Druckluft

sowie Stickstoff, Propan und Helium ist eine zentrale Aufbereitung ab bestehendem Versorgungskanal vorgesehen: Es sind drei getrennte Entsorgungssysteme für häusliches Abwasser, Chemieabwasser sowie Aktivabwasser vorgesehen.

323.8 Baubeschrieb Sanierung des Forschungslabor-Altbaus (OFLA/B/C)

Entsprechend dem baulichen und betrieblichen Konzept wird die Gebäudestruktur nicht verändert. Raumeinteilungen werden nur im Bereich der beiden Flügelbauten verändert. Dort entstehen in Gebäudemitte grössere Kommunikationszonen unter gleichzeitiger Optimierung der Raumtiefen der neuen Büros. Die bestehenden doppelverglasten Fenster werden ersetzt. Das Erscheinungsbild des Gebäudes bleibt unverändert. Die Fassade unterliegt nur einer minimalen wärmetechnischen Sanierung. Die Dächer werden mit der notwendigen Wärmedämmung neu aufgebaut.

Die Materialien im Ausbau werden nach funktionellen und ökologischen Kriterien bestimmt. Das Erscheinungsbild nimmt keine repräsentativen Funktionen wahr.

Die Elektroversorgung und die Beleuchtung der Bürozone wird neu konzipiert. Da der Altbau einer ausschliesslichen Büronutzung dient, werden keine neuen technischen Installationen im Gebäude eingebaut. Wo punktuelle Lüftungsanforderungen wie z. B. in Sitzungszimmern bestehen, werden die entsprechenden Kanäle aus dem Neubau herangeführt.

324 Kosten

Für die Realisierung der Bauvorhaben inklusive Rückbau von Altbauten sowie Umgebungsgestaltung ist ein Gesamtkredit von 39.65 Millionen Franken erforderlich. Die Aufteilung auf die einzelnen Kostenstellen ist aus nachfolgender Kostenzusammenstellung ersichtlich.

Aus heutiger Sicht wird bei diesem Vorhaben auf Grund der bestehenden Planungsunsicherheiten und unter Berücksichtigung des Realisierungstermins des Forschungslaborkomplexes OFL (Fertigstellung 2003) ein Optimierungsspielraum in der Grössenordnung von 4 bis 5 Millionen Franken vermutet. Im weiteren Planungsfortschritt werden die Bedürfnisse weiter erhärtet und eine Optimierung von Kosten und Nutzen durchgeführt.¹⁰ Neben anderen Massnahmen wird diese Optimierung unterstützt durch die Anwendung der Modularisierung, einer kostengünstigen Vergabeform sowie durch eine späte Beschaffung nur der definitiv benötigten Laboreinrichtungen.

¹⁰ S. Ziff. 124: Optimierungen.

Kostenmatrix

Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan (BKP)

Nr.	Hauptgruppen	Kostenstellen (Fr.)					Total
		Erweiterung/ Neubau OFLG	Sanierung OFLA/B/C	Umzüge und Proviso-Anpassungen in rien	frei werdenden Flächen	Umgebung	
1	Vorbereitungsarbeiten	618 000	1 253 000				1 871 000
2	Gebäude	19 085 000	5 574 000		1 420 000		26 079 000
3	Betriebseinrichtungen	4 417 000					4 417 000
4	Umgebung	264 000				2 043 000	2 307 000
5	Baunebenkosten	874 000	356 000				1 230 000
8	Unvorhergesehenes	1 305 000	677 000		60 000	75 000	2 117 000
1–8	Baukosten	26 563 000	7 860 000		1 480 000	2 118 000	38 021 000
9	Ausstattung		1 429 000	200 000			1 629 000
1–9	Gesamtkosten	26 563 000	9 289 000	200 000	1480 000	2 118 000	39 650 000
Index 01. 10. 1998 = 111.4 Punkte (01. 10. 1988 = 100 Punkte)						MWSt-Satz 7,5 %	

Kenndaten	Erweiterung/ Neubau OFLG	Sanierung OFLA/B/C	Total
Hauptnutzfläche (HNF)	3923 m ²	2622 m ²	6545 m ²
BKP 2	4864 Fr./m ²	2126 Fr./m ²	
BKP 1–8	6771 Fr./m ²	2998 Fr./m ²	
<i>Flächentypen der HNF</i>	<i>Flächen</i>	<i>Arbeitsplätze</i>	<i>m²/Arbeitsplatz</i>
Bürofläche	2063 m ²	229	9,0 m ²
Laborfläche (Chemie, Physik, Zonen)	2924 m ²	244	12,0 m ²
Total	4987 m ²	473	10,5 m ²

325 **Finanzielle und personelle Auswirkungen**

325.1 **Finanzierbarkeit**

Sämtliche zur Realisierung dieses Vorhabens erforderlichen Zahlungsstranchen sind in der Finanzplanung des Paul Scherrer Instituts (PSI) eingestellt.

325.2 **Betriebskosten**

Dieses Bauvorhaben leistet einen erheblichen Beitrag zur Senkung der jährlichen Betriebskosten durch Reduktion der Energiekosten. Dies wird erreicht durch Abbrüche von alter Bausubstanz (SAPHIR-Gebäude und Gebäude Strahlenüberwachung) und die Errichtung eines Neubaus mit kompakter Grundrissgestaltung und moderner Haustechnik, gepaart mit einer nur marginal grösseren Hauptnutzfläche.

325.3 **Personal**

Das vorliegende Projekt hat bezüglich des Personalbedarfs keine Auswirkungen. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

326 **Dringlichkeit**

Die Dringlichkeit des Vorhabens ist aus folgenden Punkten ersichtlich:

- Abhängigkeiten innerhalb geltender Masterpläne (Rochadeflächen, Zusammenführungen)
Das vorliegende Bauvorhaben über die Gesamtoptimierung der Hauptnutzflächen ist zeitlich mit dem vorliegenden Projekt zur Entsorgung und Sanierung von Atomanlagen verknüpft (insbesondere mit dem Rückbau des SAPHIR-Gebäudes und des Gebäudes Strahlenüberwachung);

- Baulicher Zustand der Altbauten
Auf Investitionen im Bereich der Labors und der Haustechnik wurde verzichtet. Der Sanierungsbedarf des bestehenden Forschungslabors ist dringend.

327 Ökologie, Energie und Sicherheit

327.1 Ökologie

Die im Projekt vorgesehenen Massnahmen hinsichtlich Ökologie verbessern die Ökobilanz der Institution und betreffen:

- Die Entsorgung
Beim Abbruch der Bauten kommt ein Entsorgungskonzept zur Anwendung, das die Baumaterialien bereits auf der Baustelle trennt und sicherstellt, dass sie entsprechend wiederverwendet, bzw. entsorgt werden. Der Materialfluss wird durch den behutsamen Umgang mit der bestehenden Bausubstanz minimiert;
- Den Umgang mit Ressourcen
Die Materialwahl für den Gebäudekomplex berücksichtigt den gesamten Lebenszyklus und trägt zu einem schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen bei.

327.2 Energie

Das beschriebene Bauvorhaben verbessert die Energiebilanz im Sinne der Zielsetzungen von *Energie 2000*. Dies geschieht durch gezielte Massnahmen in den Bereichen:

- Grundenergie
Durch die Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes wird der Energieverbrauch auf dem Areal Ost des Paul Scherrer Institutes gesenkt, da die Energiebezugsflächen insgesamt reduziert werden. Baulich und wärmetechnisch ungenügende Provisorien werden eliminiert;
- Prozessenergie
Dank streng bedarfsorientierter, nicht flächendeckender Bereitstellung von Medien wird der Bedarf an Prozessenergie gesenkt.

33 Rückbau und Sanierung von Atomanlagen sowie Bau eines Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten

Benutzer: Diverse Forschungs- und Fachbereiche des PSI
Kosten: 18,75 Millionen Franken
Projekt-Nr. 0375.007

331 Ausgangslage

Die für die PSI-Forschung nötigen Forschungsanlagen sind laufend der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung sowie den gesetzlichen Forderungen anzupassen oder stillzulegen, falls sie nicht mehr benötigt werden.

In die erste Kategorie gehören die Projekte Hotlabor und Lager für aktivierte Beschleunigerkomponenten. Das Hotlabor dient einerseits dem Betrieb der Anlagen des PSI, andererseits der Untersuchung von Fragen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung im Auftrag von Aufsichtsbehörden und Betreibern. In den Grossforschungsanlagen des PSI werden zentrale Komponenten teils so stark aktiviert, dass deren Behandlung und Entsorgung nur mit Hilfe des Hotlabors möglich ist. Schwach aktivierte Komponenten entstehen ebenfalls. Sie werden weiter eingesetzt, müssen aber für die Dauer der Nichtbenutzung in einem speziellen Lager aufbewahrt werden, welches die Strahlenbelastung des Betriebspersonals minimiert.

In die zweite Kategorie gehört der Rückbau des Forschungsreaktors SAPHIR, verbunden mit dem Abruch von Gebäuden, die nicht mehr kostengünstig zu sanieren sind.

Die in diesem Vorhaben zusammengefassten Projekte (vgl. Abbildung 14) betreffen Anlagen, die der Strahlenschutzgesetzgebung unterliegen, wobei SAPHIR und Hotlabor zudem als Atomanlagen¹¹ betreffend Aufsicht dem Atomgesetz unterstehen.

331.1 Rückbau Forschungsreaktor SAPHIR, Abbruch Saphir-Gebäude und Laborgebäude Strahlenüberwachung

Der Forschungsreaktor SAPHIR wurde 1957 in Betrieb genommen und diente bis 1993 insbesondere als Neutronenquelle für reaktorphysikalische Experimente, für die Herstellung von medizinischen Radionukliden, für die Strukturaufklärung in der Festkörper- und Materialforschung sowie der kerntechnischen Ausbildung von Studenten. Eine durch die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) geforderte Nachbesserung wurde angesichts der hohen Kosten und der bevorstehenden Fertigstellung der Spallationsneutronenquelle (SINQ) nicht mehr als sinnvoll erachtet; der Reaktorbetrieb wurde Ende 1993 eingestellt. In der Folge wurde der bestrahlte Kernbrennstoff in das Herkunftsland USA zurückgeschafft. Die Anlage

¹¹ Artikel 1, Abs. 2 Atomgesetz (1959): Atomanlagen im Sinne des Gesetzes sind Einrichtungen zur Erzeugung von Atomenergie oder zur Gewinnung, Aufbereitung, Lagerung oder Unschädlichmachung von radioaktiven Kernbrennstoffen und Rückständen.

befindet sich in einem gesicherten, abgeschalteten Zustand. Ihre jährlichen Betriebskosten betragen rund 150 000 Fr. (Personal- und Sachmittel).

Das neben dem SAPHIR-Gebäude stehende zweistöckige Laborgebäude Strahlenüberwachung aus dem Jahre 1956 befindet sich in einem sehr sanierungsbedürftigen Zustand. Die sich darin befindliche Abteilung Strahlenschutz und Entsorgung ist verantwortlich für die Einhaltung der Bestimmungen des Strahlenschutzgesetzes am PSI und erbringt Dienstleistungen für verschiedene schweizerische Auftraggeber (Bundesämter, Polizeistellen, Industrie, usw.). Das SAPHIR-Gebäude und das Gebäude Strahlenüberwachung werden abgebrochen. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben zur Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes werden die dadurch verloren gehenden Hauptnutzflächen entsprechend kompensiert.

331.2 Sanierung Hotlabor

Das Hotlabor, seit 1963 in Betrieb, dient der Materialforschung an hochradioaktiven Komponenten. Die Aufklärung von Schäden und Korrosionsproblemen an Strukturwerkstoffen (Hüllrohre der Brennelemente, Steuerstäbe usw.) und an Kernbrennstoffen mit hohem Abbrand, insbesondere im Auftrag der schweizerischen Kernkraftwerke, sind zusammen mit Experimenten zum Sicherheitsnachweis für die Endlagerung von radioaktiven Abfällen die wesentlichen Tätigkeiten des Hotlabors. Zudem werden Nachbestrahlungsuntersuchungen an radioaktiven Komponenten der PSI-Experimentieranlagen (z.B. SINQ-Target) durchgeführt. Das Hotlabor erbringt auch Dienstleistungen auf dem Gebiet der Konditionierung und Entsorgung von radioaktiven Abfällen des PSI sowie bei der Charakterisierung und Behandlung schwach- und mittelaktiver Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung aus dem Aufsichtsbereich des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA). Es erfüllt damit insbesondere eine nationale Aufgabe.

Die Forschungs- und wissenschaftlichen Dienstleistungsarbeiten sind heute fast ausschliesslich vertraglich eingebettet in nationale und internationale Partnerschaften mit der Industrie und anderen Forschungsinstitutionen. Demzufolge hat das Hotlabor einen auch im internationalen Massstab hohen betrieblichen Fremdfinanzierungsgrad erreicht. Die moderne Infrastruktur für Analyse und Präparation ist auch eine ausgezeichnete Basis für einen signifikanten Beitrag zur Ausbildung des technischen und akademischen Nachwuchses.

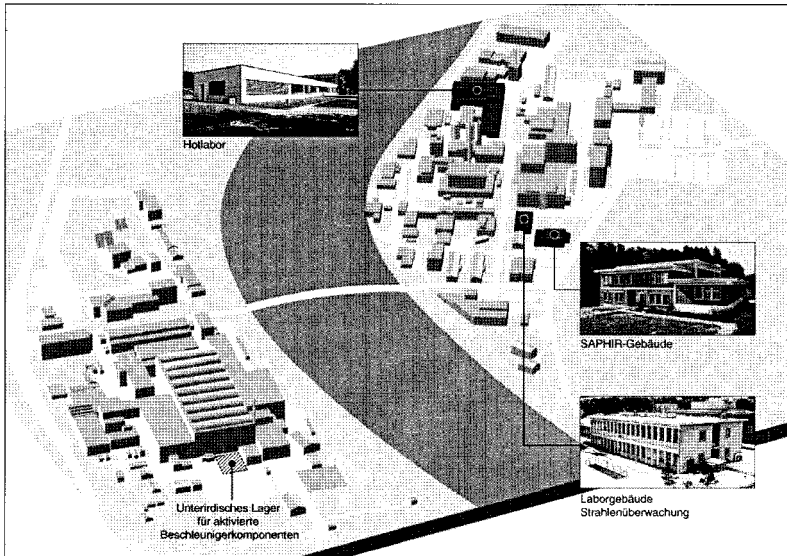
Die Gebäude und die sicherheitstechnisch wichtigen Installationen für Be- und Entlüftung, Wasser, Druckluft, Strom und Medien-Reinigung/Entsorgung wurden während der Betriebszeit von 35 Jahren nur wenig verändert. Einige Systeme wurden aus Sicherheitsgründen schon zu Beginn redundant ausgelegt. Die Überarbeitung des Sicherheitsberichtes im Jahre 1994 hat ergeben, dass das Hotlabor den heutigen brand- und strahlenschutztechnischen Auflagen der Aufsichtsbehörden nicht mehr genügt. Im Zusammenhang mit der Freigabe des Konzepts der Nachrüstung vom November 1998 hat die Aufsichtsbehörde HSK erklärt, dass sie den Start der Nachrüstung des Hotlabors spätestens im Rahmen des vorliegenden Bauprogrammes 2000 erwartet.

331.3 Lager für aktivierte Beschleunigerkomponenten

Beim Betrieb des Protonbeschleunigers am PSI-West werden alle Komponenten, die sich innerhalb der Abschirmungen befinden, mehr oder weniger stark aktiviert. Dabei handelt es sich um Strahlführungs- und experimentelle Einrichtungen, die bei Änderungen der Versuchsanordnungen ausgetauscht werden müssen. Die ausgebauten Teile (z. B. Magnete, Strahlanalysegeräte usw.) sind durch den Einsatz meist aktiviert, bleiben aber technisch voll funktionsfähig und werden in neuen Experimentenanordnungen wiederverwendet. Die komplexen Geräte stellen einen grossen monetären Wert dar (mehr als 10 Millionen Franken).

Für die temporäre Lagerung aktivierter Komponenten aus dem Betrieb der Beschleunigeranlagen stehen bisher zwei oberirdische Lagerräume zur Verfügung, welche den Anforderungen an die heutigen Sicherheitsstandards nicht mehr genügen. Zudem ist die Lagerkapazität ausgeschöpft. Um mittelfristig den Anforderungen zu genügen, muss sie um die Hälfte vergrössert werden.

Abbildung 14: Situationsplan, Lage der betreffenden Ato-manlagen, des Gebäudes Strahlenüberwachung und des Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten



332 Begründung des Vorhabens

332.1 Rückbau Forschungsreaktor SAPHIR, Abbruch SAPHIR-Gebäude und Laborgebäude Strahlenüberwachung

Der Forschungsreaktor SAPHIR wird vollständig rückgebaut und stillgelegt, da kein weiterer Verwendungszweck besteht und der Betrieb der abgeschalteten Anlage Personal und Sachmittel bindet. Eine Studie, welche die Umnutzung des Reaktorgebäudes (Baujahr 1956) zu einem physikalisch/technischen Laborgebäude beinhaltete, ergab, dass das Kosten/Nutzen-Verhältnis gegenüber einem Neubau keine Vorteile bringt. Der vollständige Abbruch des SAPHIR-Gebäudes erwies sich deshalb als die beste Lösung.

Das Laborgebäude Strahlenüberwachung weist eine überalterte technische Infrastruktur auf und müsste saniert werden. Über die baulichen Entwicklungsmöglichkeiten auf dem PSI-Ostareal wurde 1997 eine Studie erstellt. Das in verschiedenen Varianten aufgezeigte Nutzungspotenzial der vorhandenen und künftigen Bausubstanz ergab, dass nebst dem SAPHIR-Gebäude, das unmittelbar benachbarte, 1956 erstellte, zweistöckige Laborgebäude Strahlenüberwachung ebenfalls abzubauen ist. Damit entsteht eine langfristig wertvolle Landreserve von insgesamt ca. 3000 m².

332.2 Sanierung Hotlabor

Bei der von der Aufsichtsbehörde HSK geforderten Überarbeitung des Sicherheitsberichtes wurde klar, dass das Hotlabor den heutigen brand- und strahlenschutztechnischen Auflagen nicht mehr genügt. Zur Erneuerung des Hotlabors für den mittelfristigen Weiterbetrieb wird ein Nachrüstungskonzept vorgeschlagen, das die derzeitigen Sicherheitsbedürfnisse des PSI befriedigt, die Auflagen der Aufsichtsbehörde HSK und der Brandversicherung erfüllt, rasch realisierbar ist und spätere Forschungsoptionen nicht verbaut. Die vorgeschlagene massvolle Sanierung entspricht einer Minimalvariante und setzt sich zum Ziel, die nachgerüstete Anlage für die Dauer der bestehenden vertraglichen Verpflichtungen während 5–7 Jahren ohne weiterreichende Nachforderungen der HSK zu betreiben. Die Kosten der Sanierung entsprechen etwa einem Anteil von 10 Prozent der Gesamtbetriebskosten des Hotlabors für die genannte zeitliche Dauer. Es ist zu erwarten, dass sich in dieser Zeit die Grundlagen für Planungsentscheide herauschälen werden, welche die fernere Zukunft des Hotlabors betreffen.

Dementsprechend sind – neben einer Reduzierung der Brandlasten –

- zur konsequenten Ausbildung der Brandabschnitte ein neues Lüftungskonzept zu realisieren;
- die Laborfenster und Türen als Brandabschnittsgrenzen zu verstärken;
- die Gebäudehülle zur Verhinderung unkontrollierter Radionuklidabgaben auf ihre Dichtigkeit zu überprüfen.

Aus radiologischen und arbeitstechnischen Gründen zur Aufbewahrung wieder einzusetzender kontaminierter Geräte muss ein angemessener Lagerraum als Anbau erstellt werden.

332.3 Lager für aktivierte Beschleunigerkomponenten

Es bestehen bisher auf dem Westareal zwei oberirdische Lager für aktivierte Komponenten: Das Lager für experimentelle Komponenten (WALA) und das Aktivkomponentenlager (WXKA). Beide Gebäude sind Wellblechhallen und wurden um 1980 erbaut. Sie genügen den Anforderungen an heutige Sicherheitsstandards nicht mehr. Insbesondere fehlt eine adäquate Strahlenabschirmung und die Abluft wird nicht über eine Kontroll- und Bilanzierungsanlage geführt. Das Fehlen eines modernen Förder- und Lagersystems führt zu unnötiger Strahlenbelastung der Betreiber. Ausserdem wird der Lagerplatz knapp.

Die heutige Situation kann also weder operationell noch sicherheitstechnisch befriedigen. Insbesondere erfüllt sie die in Artikel 9 des Strahlenschutzgesetzes¹² (SR 814.50) geforderte Bedingung der Begrenzung der Strahlenexposition nicht.

Die temporäre Einlagerung der Beschleunigerkomponenten, die Jahre dauern kann, erfolgt zukünftig in einem neu zu bauenden unterirdischen Lager. Diese Anlage muss:

- die heutigen Sicherheitsstandards erfüllen (Abschirmung, Kontrolle der Abluft, Brandschutz usw.) und
- mit einem modernen, flexiblen Einlagerungskonzept kurze Transport- und Aufenthaltszeiten (Personal) und eine berührungsfreie Einlagerung garantieren.

Mit dem geplanten neuen unterirdischen Lagerraum mit direkter Verbindung zur Experimentierhalle werden die strahlenschutz- und brandschutztechnischen Bedingungen erfüllt und die Strahlendosen für die Betreiber der Anlage minimiert. Diese ist integraler Teil einer Sanierung aller radiologisch relevanten Stoffströme auf dem PSI-Westareal. Ausserdem dürfen durch den Bau des Lagers keine Randbedingungen geschaffen werden, die den Weiterausbau der Experimentieranlagen in der Experimentierhalle behindern. Das Lager WXKA wird abgebrochen, währenddem das Lager WALA für nicht aktivierte Komponenten weiterverwendet werden kann.

333 Beschreibung der Projekte

333.1 Rückbau Forschungsreaktor SAPHIR, Abbruch SAPHIR-Gebäude und Laborgebäude Strahlenüberwachung

Rückbau Forschungsreaktor SAPHIR:

Das Konzept für den Rückbau sieht vor, in mehreren Teilschritten die Experimentiereinrichtungen, die Reaktorstrukturen im Reaktorbecken und das sich im Gebäudeinnern befindliche Reaktorbecken abzubauen.

Die Stilllegung des Forschungsreaktors SAPHIR bedarf gemäss Atomgesetz (AtG) einer Bewilligung des Bundesrats. Beim Rückbau sind freigabepflichtige Teilschritte vorgesehen, welche durch die HSK, bzw. durch das Bundesamt für Energie (BFE)

¹² Artikel 9 StSG: Zur Begrenzung der Strahlenexposition jeder einzelnen Person sowie der Gesamtheit der Betroffenen müssen alle Massnahmen ergriffen werden, die nach der Erfahrung und dem Stand von Wissenschaft und Technik geboten sind.

genehmigt werden müssen. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Anlage aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. Der Antrag zur Stilllegung der Reaktoranlage erfolgte im Dezember 1998 an das BFE mit einem technischen Bericht.

Der Rückbau hat aus strahlenschutztechnischen Gründen bei einer intakten Gebäudehülle zu erfolgen. Der Betrieb von Infrastrukturanlagen (Lüftung, Druckluft, Stromversorgung und Aktivabwasser) muss dabei bis zum Abschluss der Rückbauarbeiten gewährleistet werden. Die Abbautechniken erfolgen nach heutigen gesicherten Verfahren. Dabei fliessen Erkenntnisse aus den zurzeit laufenden Rückbauarbeiten des Forschungsreaktors DIORIT mit ein. Die zu entsorgenden radioaktiven Komponenten werden zu endlagerfähigen Gebinden konditioniert und im Bundeszwischenlager des PSI bis zur Endlagerung zwischengelagert. Die Abbauarbeiten werden so weit erfolgen, dass die restlichen Gebäudestrukturen aus dem Status einer Atomanlage gemäss Atomgesetz entlassen werden können.

Zuvor ist das sich im zweiten Untergeschoss befindliche Lager für unbestrahlte Kernbrennstoffe des PSI auszusiedeln. Das PSI unternimmt laufend Anstrengungen, den grössten Teil der dort gelagerten Kernbrennstoffe aus früheren Forschungsprojekten, für den es keinen eigenen Bedarf mehr hat, zu veräussern. Sollte dies nicht im gewünschten Umfang erfolgen können, wird als Option ab etwa 2003 eine Einlagerung im Zentralen Zwischenlager der ZWILAG in Betracht gezogen.

Abbruch des SAPHIR-Gebäudes (OSRA) und des Gebäudes Strahlenüberwachung (OSUA)

Bevor der eigentliche Abbruch erfolgen kann, ist in einem aufwändigen Messprogramm der Nachweis zu erbringen, dass die in den restlichen Gebäudestrukturen vorhandene Radioaktivität unterhalb der gesetzlich festgelegten Freigrenze liegt. Anschliessend werden die Gebäude in konventioneller Weise bis auf die unterirdischen inneren Gebäudestrukturen abgebrochen und das Gelände rekultiviert. Aus Kostengründen werden die unterirdischen Seitenwände nur bis etwa 2 m unter Boden entfernt. Die Fundamentdrainageleitungen, die Aktivabwassersysteme und die Ionenaustauschergrube müssen freigelegt und entsorgt werden.

Das abzubrechende SAPHIR-Gebäude und das Gebäude Strahlenüberwachung sind mit den unterirdischen Notfallräumen GENORA und dem Forschungslabor OFL durch einen Versorgungstollen verbunden. Die darin enthaltenen Versorgungsleitungen und der Zugang vom Forschungslabor zur GENORA im Untergeschoss des Laborgebäudes Strahlenüberwachung sind entsprechend wieder herzustellen.

333.2 Sanierung Hotlabor

Die Nachrüstung umfasst die Erneuerung der technischen Infrastruktur und der Betriebsinstallationen mit den fest installierten Anlagen sowie die Sanierung von Gebäudemängeln mit dem Ziel, das Hotlabor sicherheits- und betriebstechnisch auf den aktuellen geforderten Stand der Technik zu bringen, die Bausubstanz zu erhalten und den Weiterbetrieb zu gewährleisten.

Folgende Massnahmen sind vorgesehen:

- Erstellung eines Aufbaus auf dem Dach des Hotlabors für die Aufnahme der neuen Haustechnikanlagen;

- Ausbau und Verbesserung des Brandschutzes (Brandabschnitte, erhöhte Feuerwiderstandsklasse);
- Ersatz der alten Mess-, Steuer- und Regelkomponenten der Lüftungsanlage;
- Einbau einer neuen Haus- und Betriebstechnik;
- Schaffung eines einfachen Lagerraumes (75 m²) für kontaminierte, wieder einsetzbare Geräte und leicht aktivierte Komponenten sowie Erweiterung der Hotlaborwerkstatt (50 m²) für die Bearbeitung radioaktiver Komponenten.

Die Aufsichtsbehörde HSK hat das Konzept der Nachrüstung unter Berücksichtigung der atomrechtlichen Bewilligung und des vorgelegten Sicherheitsberichtes am 24. 11. 1998 genehmigt.

Während der Bauarbeiten muss das Hotlabor generell in Betrieb bleiben, die Sanierung der einzelnen Räume erfolgt deshalb in Etappen. Das Versorgungs- und Überwachungsnetz des Hotlabors muss den sicheren Betrieb jederzeit gewährleisten. Dies erfordert eine rigorose und detaillierte Planung insbesondere auch in Zusammenarbeit mit der PSI-eigenen Abteilung Strahlenschutz und Entsorgung.

Für den Umbau der Laborräume mit Raum-, Handschuhbox- und Kapellenlüftung sind spezielle Vorgehensweisen bei der Durchführung der Bauarbeiten notwendig:

- Raumgruppen mit mindestens zwei Laborräumen werden über einen an die Aussenhülle des Hotlabors angekoppelten Spezialcontainer erschlossen, über den alle Sanierungsarbeiten abgewickelt werden müssen, und welcher eine kontrollierte Lüftung gewährleistet.
- Zur Sicherheit des Baupersonals und zur Gewährleistung eines kontrollierten Materialflusses werden die Transportwege und Personenzugänge während der Sanierungsarbeiten zwischen Bau- und Hotlaborbetrieb getrennt.
- Dem Baufortschritt entsprechend bleiben die noch nicht sanierten Räume mit dem alten Versorgungsnetz verbunden, während die sanierten Räume bereits über den neuen Installationskanal erschlossen werden.

333.3 Lager für aktivierte Beschleunigerkomponenten

Das neue Lager für aktivierte Komponenten wird unmittelbar angrenzend an die Experimentierhalle der Beschleunigeranlagen als betonierter unterirdischer Raum erstellt und über einen Korridor und einen Schacht mit dieser Experimentierhalle zur Beschickung des Lagers verbunden.

Das Lagersystem besteht aus Palettenregalen und Lagergestellen mit grosser Nutzungsflexibilität. Die Lagerbewirtschaftung erfolgt für Kleinkomponenten mittels Gabelstapler, für Grosskomponenten mittels Luftkissentransporter. Die entsprechende Lagerkapazität beträgt etwa das eineinhalbfache der bestehenden Lagerhallen und deckt den absehbaren längerfristigen Bedarf. Die neue Lüftungsanlage wird an die bestehende Aktivabluftanlage in der Experimentierhalle angeschlossen. Auf eine zusätzliche Heizung wird verzichtet. Alarme und Rauchmeldeanlage werden auf die bestehenden Zentralen aufgeschaltet.

Der Bau und der Betrieb des Lagers erfordert eine Freigabe durch die HSK. Aus Strahlenschutzgründen werden Boden, Wände und Decke mit einem dekontaminierbaren Anstrich versehen.

334 Kosten

Für die Realisierung der Bauvorhaben ist ein Gesamtkredit von 18.75 Millionen Franken erforderlich. Die Aufteilung auf die einzelnen Kostenstellen ist aus nachfolgender Kostenzusammenstellung ersichtlich.

Kostenmatrix

Kostenzusammenstellung gemäss Baukostenplan (BKP)

Nr.	Hauptgruppen	Kostenstellen (Fr.)					Total
		Rückbau Reaktoranlage SAPHIR	Abbruch Gebäude SAPHIR	Abbruch Laborgebäude Strahlen- überwachung	Sanierung Hotlabor	Lager für aktivierte Beschleuniger- komponenten	
1	Vorbereitungsarbeiten, Rückbau, Abbruch	4 185 000	1 100 000	750 000	63 000		6 098 000
2	Gebäude				6 012 000	3 000 000	9 012 000
3	Betriebseinrichtungen				1 568 000	130 000	1 698 000
4	Umgebung						
5	Baunebenkosten				364 000		364 000
8	Unvorhergesehenes	315 000	100 000	100 000	793 000	140 000	
1–8	Baukosten	4 500 000	1 200 000	850 000	8 800 000	3 270 000	18 620 000
9	Ausstattung					130 000	130 000
1–9	Gesamtkosten	4 500 000	1 200 000	850 000	8 800 000	3 400 000	18 750 000

Index 01. 10. 1998 = 111.4 Punkte (01. 10. 1988 = 100 Punkte)

MWSt-Satz 7,5 %

335 Finanzielle und personelle Auswirkungen

335.1 Finanzierbarkeit

Sämtliche zur Realisierung dieses Vorhabens erforderlichen Zahlungstranchen sind in der Finanzplanung des Paul Scherrer Instituts (PSI) eingestellt.

335.2 Betriebskosten

Dieses Bauvorhaben leistet einen erheblichen Beitrag zur Senkung der jährlichen Betriebskosten durch:

- Senkung der Medien- und Energiekosten
Auf Grund der Abbrüche und der Sanierungen werden die Medien- und Energiekosten deutlich gesenkt (s. Ziff. 337);
- Reduktion der Unterhalts- und Wartungskosten
Durch den Abbruch veralteter Anlagen entfallen hohe jährliche Unterhalts- und Wartungskosten.

335.3 Personal

Das vorliegende Projekt hat bezüglich des Personalbedarfs keine Auswirkungen:

- Beim Hotlabor und beim Lager für aktivierte Beschleunigerkomponenten sind nach Abschluss der Arbeiten keine Änderungen im Personalbedarf und bei den Betriebskosten zu erwarten;
- Durch das Abschalten des Forschungsreaktors SAPHIR (1993) konnte der Personalbestand von 25 auf 3 Personenjahre pro Jahr reduziert werden; nach Abschluss der Rückbauarbeiten etwa im Jahr 2003 werden auch diese Stellen anderweitig eingesetzt.

Die arbeitsrechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

336 Dringlichkeit

Die Dringlichkeit des Vorhabens ist aus folgenden Punkten ersichtlich:

- Behördliche Auflagen
Die Sanierung des Hotlabors ist auf Grund der Auflagen der Aufsichtsbehörde HSK von höchster Dringlichkeit. Bei einem Aufschub der Arbeiten ist der Weiterbetrieb des Hotlabors nicht mehr gewährleistet. Die beiden anderen Projekte sind nach Massgabe der disponierten Zahlungskredite bis ca. 2003 abzuschliessen;
- Abhängigkeiten im Masterplan
Der Abbruch des SAPHIR-Gebäudes und des Laborgebäudes Strahlenüberwachung steht in Abhängigkeit zur Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes (siehe separates Vorhaben) im Rahmen des geltenden *Masterplans* (Raumflächen-Rochadekonzept, Zusammenführungen).

337 Ökologie, Energie und Sicherheit

337.1 Ökologie

Die im Projekt vorgesehenen Massnahmen hinsichtlich Ökologie verbessern die Ökobilanz der Institution und betreffen:

- Die Umweltbelastung
Das radioaktive Material endlagerungsfähig konditioniert und im PSI-Bundeszwischenlager sicher zwischengelagert. Für die Endlagerung besteht gesamtschweizerisch noch kein ausführungsfähiges Projekt; die entsprechenden Kosten sind deshalb nicht berücksichtigt;
- Den Umgang mit Ressourcen
Mit natürlichen Ressourcen wird schonend umgegangen (Senkung der Umweltbelastung infolge Sanierung an Stelle Neubau). Der abgestellte Forschungsreaktor SAPHIR wird fachmännisch rückgebaut.

337.2 Energie

Die Energiebilanz des Hotlabors bleibt im Wesentlichen unverändert. Die weiteren Gebäude werden abgebrochen und fallen als Energieverbraucher aus der Gesamtbilanz.

337.3 Sicherheit

Die Anliegen der Sicherheit sind im vorliegenden Projekt wie folgt berücksichtigt:

- Mit der Stilllegung, bzw. der Sanierung nicht mehr benötigter Atomanlagen wird ein Beitrag zur Verminderung der Risiken im Umgang mit Radioaktivität geleistet;
- Das Brandrisiko im Bereich des Hotlabors wird durch die getroffenen Massnahmen stark reduziert;
- Die Sicherheit am Arbeitsplatz wird vor allem im Umgang mit Radioaktivität erhöht;
- Mit der unterirdischen, vorschriftsgemässen Lagerung aktivierter Beschleunigerkomponenten werden die betrieblichen Strahlenschutzrisiken reduziert.

4 Projekte bis 10 Millionen Franken

Die nachfolgende Objektliste mit einem Gesamttotal von 97.90 Millionen Franken ist nach den Institutionen des ETH-Bereiches gegliedert. Sie beinhaltet sowohl spezifizierte Objektkredite wie auch Rahmenkredite für Vorhaben, deren Einzelwerte bis 10 Millionen Franken liegen.

Spezifizierte Objektkredite betreffen Projekte, welche mit einem klar formulierten Bedürfnis und mit einem Kostenvoranschlag hinterlegt sind. Diese werden hier in einer Objektliste als Einzelprojekte mit zugehöriger Kreditnummer angeführt. Eine detailliertere Beschreibung erfolgt im separaten Objektverzeichnis.

Rahmenkredite werden anbegehrt zur Realisierung von unvorhergesehenen und dringlichen Bauprojekten sowie für Vorhaben, die beim Erstellen des Bauprogrammes noch nicht bekannt sind oder deren Ausmass noch nicht genau definiert werden kann. Die Höhe der Rahmenkredite sind Schätzungen und beruhen auf Erfahrungswerten.

Diese Rahmenkredite umfassen folgende Kategorien:

- Projektierungen
Projektierungskredite werden benötigt, um folgende Vorhaben der Institutionen zu finanzieren: Vorabklärungen, Machbarkeitsstudien, Expertisen, Versuche, Vor- und Bauprojekte, Honorare, externe Beraterleistungen usw. im Hinblick auf die Realisierung von Bauprojekten oder Liegenschaftskäufe.
- Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen
Die Institutionen müssen über Objektkredite verfügen, um wichtige und dringliche Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen an Grundstücken und Objekten in ihren Bereichen zu realisieren. Ferner werden Vorhaben wie Projekte auf Grund von Belegungsänderungen, Sicherheitsvorkehrungen, Anschlüsse von Apparaten, Gebäudebeschilderungen, Schliessanlagen, Beschaffung und Installation von Laboreinrichtungen usw. über diesen Rahmenkredit finanziert. Auslöser hierzu sind u. a. die Einrichtung neuer Professuren.
- Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen
Aus kredittechnischen Gründen werden diese Vorhaben von den oben erwähnten Kategorien losgelöst. Die Realisierung dieser Projekte wird von einer speziellen Fachabteilung begleitet. Die Institutionen benötigen diesen Kredit zur Finanzierung von neuen Teilnehmervermittlungs- und Personensuchanlagen sowie deren Unterhalt und Wartung. Ferner werden Gebäudeverkabelungen über diesen Rahmenkredit finanziert.

Die Aufteilung der Rahmenkredite auf die einzelnen Kategorien ist aus dem Objektverzeichnis der Bauten und Anlagen im ETH-Bereich ersichtlich.

Kredit-Nr.	Ort Anlagebezeichnung Projektbezeichnung	Objektkredit Fr.
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)		51 900 000
3005.001	Zürich-Höngg ETH Ingenieurwissenschaften Neubau eines Bürogebäudes für die Direktion Bauten und Betrieb	4 500 000
3006.012	Zürich-Höngg ETH Bauten Einbau eines Reinraumcenters	9 000 000
3013.070	Zürich-Oberstrass ETH Land- und Forstwirtschaft Sanierung Neutralisationsanlage	1 500 000
3015.051	Zürich-Oberstrass ETH Chemiebauten Sanierung der Entsorgungsstation	3 000 000
3035.005	Zürich-Oberstrass ETH Turnerstrasse 1 Bauliche Sanierungen und Anpassungen im Gebäudeinnern	1 700 000
	Diverse Verschiedene Gebäude der ETHZ Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	32 200 000
Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (ETHL)		15 400 000
	Diverse Verschiedene Gebäude der ETHL Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	15 400 000
Paul Scherrer Institut (PSI)		9 300 000
3073.097	Villigen Areal PSI Sanierung der 16 KV Schaltanlage im Gebäude WTSA	1 500 000
3073.098	Villigen Areal PSI Erweiterung Zentrale Fortluftanlage Areal West	1 100 000

Kredit-Nr.	Ort Anlagebezeichnung Projektbezeichnung	Objektkredit Fr.
	Diverse Verschiedene Gebäude des PSI Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	6 700 000
Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)		5 450 000
3826.022	Davos Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch Ersatzbauten Weissfluhjoch/Davos Diverse Verschiedene Gebäude der WSL Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	3 500 000 1 950 000
Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)		6 000 000
3065.104	Dübendorf Areal EMPA Sanierung von verschiedenen Gebäudehüllen und Infrastrukturanlagen (Projektierungskredit) Diverse Verschiedene Gebäude der EMPA Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	1 700 000 4 300 000
Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasser- reinigung und Gewässerschutz (EAWAG)		9 850 000
3069.069	Dübendorf Areal EAWAG Ersatz Mietobjekt Chriesbach (Projektierungskredit) Diverse Verschiedene Gebäude der EAWAG Rahmenkredit (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	1 500 000 1 350 000

Kredit-Nr.	Ort Anlagebezeichnung Projektbezeichnung	Objektkredit Fr.
	Diverse Verschiedene Gebäude der Forschungsanstalten Rahmenkredit zur Finanzierung von unvorhergesehenen und dringlichen Vorhaben der vier Forschungsanstalten (Projektierungen, Instandsetzungsarbeiten und bauliche Anpassungen, Telefonanschluss- und Erweiterungskosten sowie universelle Gebäudeverkabelungen)	7 000 000
Gesamttotal aller Verpflichtungskredite bis 10 Millionen Franken		97 900 000

**5 Zusammenstellung des beantragten neuen
Verpflichtungskredites**

51 Gliederung nach Projektgrösse

a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken .

	Fr.
Total	246 343 000
Sanierung und bauliche Anpassung des Laborgebäudes HPM auf dem Hönggerberg Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) Projekt-Nr. 3004.053 (Ziff. 22)	18 200 000
Sanierung und bauliche Anpassung der Chemie-Altbauten ETH Zürich Zentrum für die neuen Nutzungen Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) Projekt-Nr. 3015.047 (Ziff. 23)	169 743 000
Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL, Paul Scherrer Institut (PSI), Würenlingen und Villigen Projekt-Nr. 3072.014 (Ziff. 33)	39 650 000
Rückbau und Sanierung von Atomanlagen sowie Bau eines Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten Paul Scherrer Institut (PSI), Würenlingen und Villigen Projekt-Nr. 0375.007 (Ziff. 32)	18 750 000

b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken

	Fr.
Total	97 900 000
Vorhaben gemäss Objektliste (Ziff.4)	
Gesamttotal des Verpflichtungskredites	344 243 000

52 **Gliederung nach Institution**

Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich (ETHZ).

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	187 943 000
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	51 900 000
Total ETHZ	239 843 000

Eidgenössische Technische Hochschule, Lausanne (ETHL)

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	–
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	15 400 000
Total ETHL	239 843 000

Paul Scherrer Institut (PSI)

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	58 400 000
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	9 30 000
Total PSI	67 700 000

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	–
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	5 450 000
Total WSL	5 450 000

Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	–
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	6 000 000
Total EMPA	6 000 000

Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG)

	Fr.
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken	–
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken	9 850 000
Total PSI	9 850 000

Gesamttotal des Verpflichtungskredites	344 243 000
---	--------------------

6 Auswirkungen des Bauprogramms 2000 des ETH-Bereiches

61 Finanzielle und personelle Auswirkungen

611 Finanzierbarkeit

Sämtliche zur Realisierung der Vorhaben erforderlichen Zahlungstranchen sind im Investitionsplan des ETH-Bereiches sowie in der Finanzplanung der Institutionen eingestellt (vgl. Abbildung 2). Die Finanzierbarkeit der Vorhaben ist somit nachgewiesen.

Der voraussichtliche jährliche Zahlungsbedarf des anbegehrten Verpflichtungskredites in der Form eines Sammelkredites ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

612 Betriebskosten

Bei Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken sind die Auswirkungen hinsichtlich der Betriebskosten einzeln dargelegt.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass alle beantragten Bauvorhaben einen Beitrag zur Senkung der jährlichen Betriebskosten leisten. Dank geringerem Energieverbrauch, wie z. B. durch Vereinfachung der Energieversorgung oder den Einsatz neuer Technologien, werden die Energiekosten teilweise erheblich reduziert. Ebenso fallen in der Folge von Sanierungen und auf Grund von Nutzungsänderungen tiefere Unterhaltskosten und ein verminderter Aufwand bezüglich der Raumpflege an. Die Aufgabe von Mietliegenschaften stellt eine wesentliche Kosteneinsparung dar.

613 Personal

Die vorliegenden Projekte haben keine Auswirkungen auf den Personalbedarf. Bei Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken sind die personellen Aspekte einzeln dargelegt. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

62 Dringlichkeit

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass im Anschluss an die Kreditbewilligung durch die eidgenössischen Räte mit der Bauausführung ablaufgerecht begonnen wird.

Die Bauvorhaben sind jeweils Gegenstand geltender Masterpläne und Belegungskonzepten der einzelnen Institutionen. Ein zeitlicher Aufschub wäre für Lehre und Forschung nachteilig. In Einzelfällen bestehen dringende behördlichen Auflagen.

Tabelle zu 611 Finanzierbarkeit

Anbegehrter Verpflichtungskredit und jährlicher Zahlungsbedarf

Bauvorhaben	Institution	Objektkredit	Jährlicher Zahlungsbedarf (in Franken)						
			1999	2000	2001	2002	2003	2004	später
a. Vorhaben für mehr als 10 Millionen Franken		246'343'000	2'600'000	19'950'000	44'000'000	54'700'000	42'150'000	31'500'000	51'443'000
- Sanierung und bauliche Anpassung des Laborgebäudes HPM auf dem Höggerberg (Projekt-Nr. 3004.053)	ETHZ	18'200'000	400'000	5'950'000	10'000'000	1'850'000			
- Sanierung und bauliche Anpassung der Chemie-Altbauten ETH Zürich Zentrum für die neuen Nutzungen (Projekt-Nr. 3015.047)	ETHZ	169'743'000	2'000'000	4'000'000	13'000'000	36'000'000	34'300'000	29'000'000	51'443'000
- Erweiterung und Sanierung des Forschungslaborkomplexes OFL (Projekt-Nr. 3072.014)	PSI	39'650'000	200'000	4'500'000	14'100'000	14'050'000	5'100'000	1'700'000	
- Rückbau und Sanierung von Atomanlagen sowie Bau eines Lagers für aktivierte Beschleunigerkomponenten (Projekt-Nr. 0375.007)	PSI	18'750'000	0	5'500'000	6'900'000	2'800'000	2'750'000	800'000	
b. Vorhaben bis 10 Millionen Franken		97'900'000	0	53'600'000	31'500'000	10'900'000	1'900'000	0	0
Total Verpflichtungskredit Bauprogramm 2000		344'243'000	2'600'000	73'550'000	75'500'000	65'600'000	44'050'000	31'500'000	51'443'000

63 Ökologie, Energie und Sicherheit

631 Ökologie

Die in den Projekten vorgesehenen Massnahmen hinsichtlich Ökologie betreffen Aspekte:

- der fachgerechten Entsorgung und allfälligen Wiederverwendung von Baumaterialien, die bei Umbau-, Abbruch- sowie Sanierungsarbeiten anfallen;
- der Verwendung von Baumaterialien nach ökologischen Gesichtspunkten und der Nachhaltigkeit;
- der Reduktion der Umweltbelastung durch Emissionen.

632 Energie

Die Vorhaben verbessern die Energiebilanz der Institutionen im Sinne der Zielsetzungen des *Aktionsprogrammes Energie 2000* zur Förderung der sparsamen und rationellen Energienutzung und der erneuerbaren Energien. Dies geschieht durch gezielte Massnahmen zur Senkung des Bedarfs an Grund- und Prozessenergie.

633 Sicherheit

Die Anliegen der Sicherheit werden in den Bauvorhaben angemessen berücksichtigt (u. a. durch Erhöhung des Brandschutzes und der Sicherheit am Arbeitsplatz, Verbesserung des Zutrittsschutzes und Risikoverminderung im Umgang mit Chemikalien und Radioaktivität).

7 Rechtliche Grundlagen

71 Verfassungs- und Gesetzmässigkeit

Die Zuständigkeit der Bundesversammlung zur Bewilligung der nachgesuchten Kredite ergibt sich aus Artikel 85 Ziffer 10 der Bundesverfassung. Die Vorlage stützt sich auf die allgemeine Befugnis des Bundes, die notwendigen Massnahmen zur Erfüllung seiner Aufgaben zu treffen, sowie für den Bereich des ETH-Rates auf Artikel 27 der Bundesverfassung, nach dem der Bund unter anderem zur Führung der Eidgenössischen Technischen Hochschulen befugt ist.

Im weiteren sind massgebend:

- Artikel 25 und 27 des Finanzhaushaltsgesetzes vom 6. Oktober 1989 (SR 611.0);
- Artikel 1 Absatz 1 des Bundesbeschlusses vom 6. Oktober 1989 über Objektkreditbegehren für Grundstücke und Bauten (SR 611.017);
- Artikel 15 der Verordnung über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes (VILB) (SR ...).

Dem Erlass ist im Sinne von Artikel 8 des Geschäftsverkehrsgesetzes vom 23. März 1962 (SR 171.11) die Form eines einfachen Bundesbeschlusses zu geben, der nicht dem Referendum untersteht.

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

AP	Arbeitsplatz
BB	Bundesbeschluss
BBl	Bundesblatt
BBO	Zivile Baubotschaft (bis 1998)
BFE	Bundesamt für Energie
BKP	Baukostenplan
BRB	Bundesratsbeschluss
BV	Bundesversammlung
CRB	Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung
EAWAG	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
EDI	Eidgenössisches Departement des Innern
EFD	Eidgenössisches Finanzdepartement
EFV	Eidgenössische Finanzverwaltung
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
ETHL	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne
ETH-Rat	Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschulen
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
GF	Geschossfläche
GS EDI	Generalsekretariat des Eidgenössischen Departementes des Innern
HNF	Hauptnutzfläche
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
PSI	Paul Scherrer Institut
RI	Rauminhalt
RVR	Regierungs- und Verwaltungsreform
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
SR	Schweizerische Rechtsammlung
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
Ziff.	Ziffer