

Hochbauamt

Universität Zürich Kollegiengebäude Fensterinstandsetzung

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag

Universität Zürich

Rämistrasse 71, 8006 Zürich

Kollegiengebäude

Fensterinstandsetzung

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag

Impressum

Inhalt:

Martin Reber

Hochbauamt Kanton Zürich

Baubereich 2

Rolf Wolfensberger

Architekturbüro Wolfensberger, Zürich

Fotografie:

Mark Röthlisberger

Hochbauamt Kanton Zürich

Stab

Gestaltung, Layout:

Sascha Schurtenberger

Hochbauamt Kanton Zürich

Stab

Rolf Wolfensberger, Sarah Brüngger

Architekturbüro Wolfensberger, Zürich

Druck:

KDMZ

Auflage:

30 Exemplare

Herausgeberin:

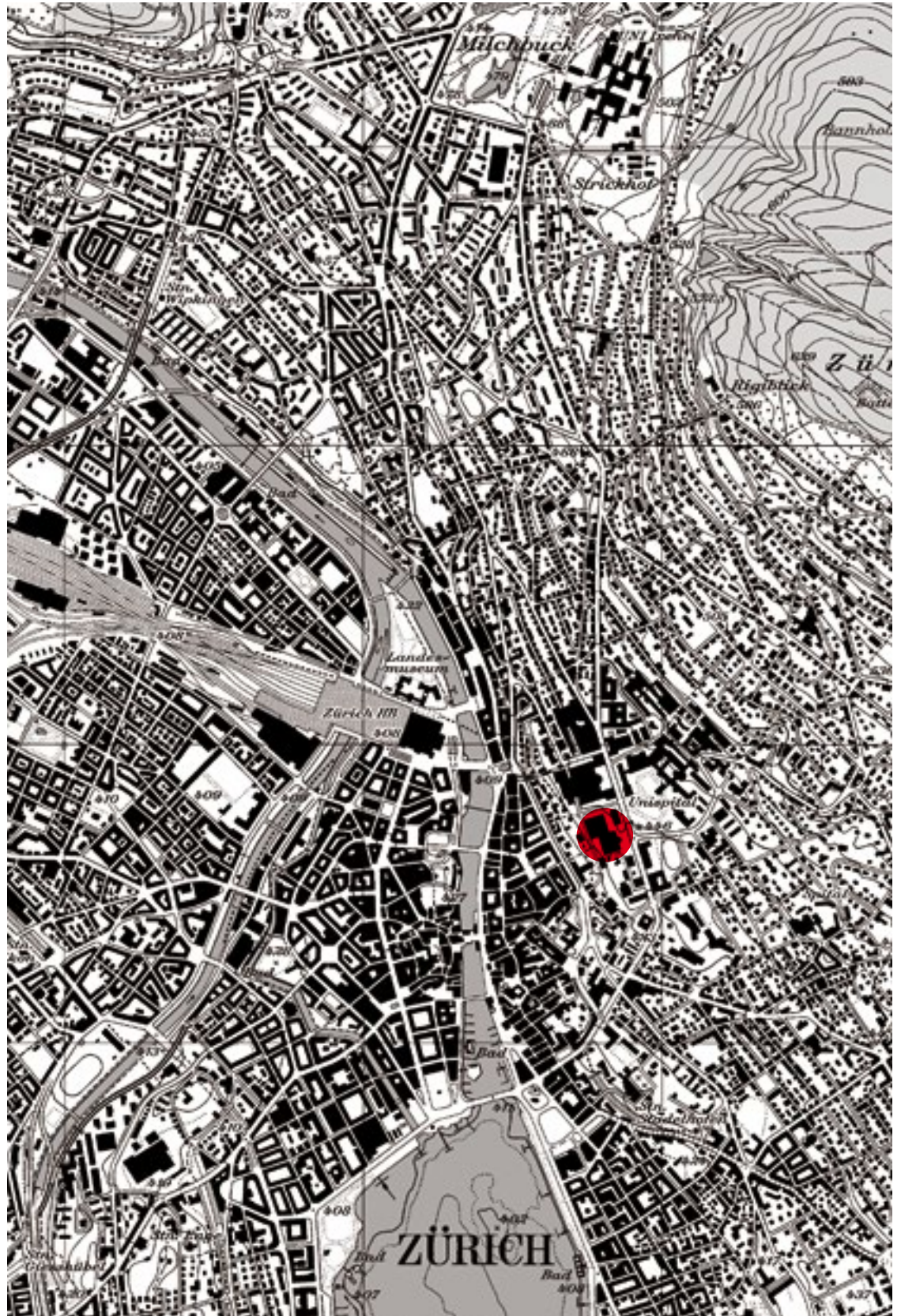
© 2015 Baudirektion Kanton Zürich

Hochbauamt

Inhalt

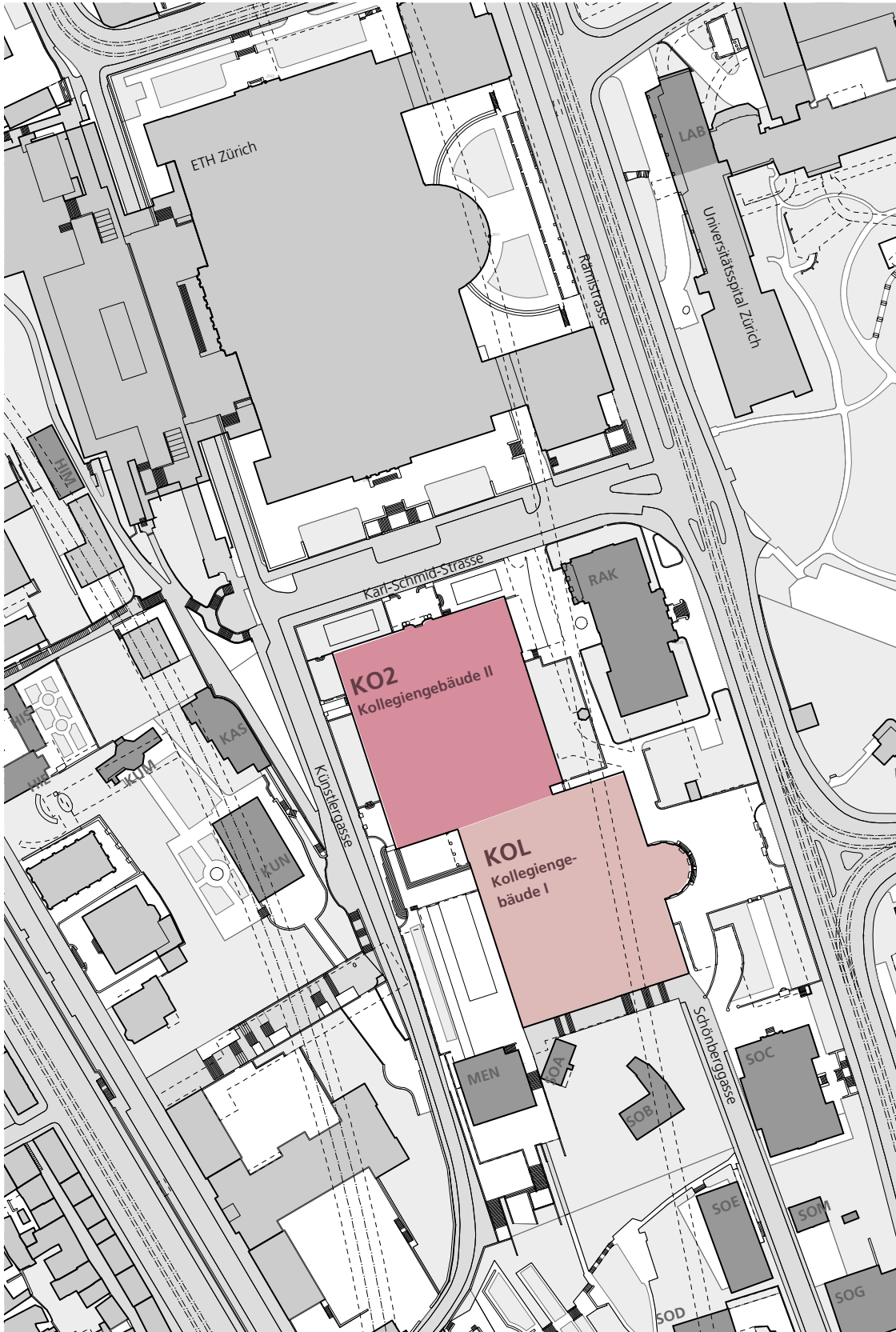
Übersicht	4
Situation	5
Bauaufgabe / Konzept / Lösung	6
Fassadenpläne	8
Schadenbilder	12
Sanierungsmassnahmen Fenster	13
Baubeschrieb nach BKP	16
Abklärungen Beschläge	18
Ausführungsvorgaben	19
Nach dem Ablaugen	20
Bauablauf / Logistik	21
Kostenvoranschlag	22
Projekt-Zusammenfassung	23
Projektorganisation	24

Übersicht



M 1:20000

Situation



M 1 : 2000



Baufaufgabe/Konzept/Lösung

Ausgangslage

Das Kollegiengebäude, KOL und KO2, wurde unter der Leitung des Architekturbüros Curiel & Moser in den Jahren 1911 - 1914 erbaut. Wegleitend für die damalige Erstellung war die Integration von Bau, Ausstattungselementen, Mobiliar und künstlerischem Schmuck in ein übergreifendes Gestaltungskonzept. Das Gebäude ist heute im Inventar der Schutzobjekte von kantonaler Bedeutung enthalten.

Das Kollegiengebäude I (KOL) wurde in 4 Bauetappen von 1994 bis 2006 durch das Architekturbüro Wolfensberger saniert. Mit der Gesamtanierung wurden die ganze Gebäudetechnik und der Innenausbau unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Schutzzweckbestimmung erneuert. Die energetischen Massnahmen zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen umfassten die Dachisolation, die Isolationen im Fensterbereich sowie den Einsatz von K-Gläsern und Giessharzgläsern in den Doppelverglasungsfenstern.

Im Kollegiengebäude II (KO2) wurde in den 80er Jahren im Innenhof durch das Architekturbüro Gisel ein Museum und ein Hörsaal sowie eine Bibliothek eingebaut. Die umliegenden Räume wurden meist minimal, teilweise, mit Erneuerung der Haustechnik, gesamthaft saniert. Die Dichtigkeit der Fenster wurde verbessert, die Verglasung blieb jedoch erhalten.

Die original gestrichenen Holz-Doppelverglasungsfenster aus Lärchenholz sind statisch sehr stabil und eben. Die Beschläge, die Fischbänder und die aufgesetzten Stangenverschlüsse sind intakt und können wo notwendig gerichtet werden. Die kantonale Denkmalpflege will die bestehenden Holzfenster im Sinne der Schutzzweckbestimmung erhalten.

Im KO2 besteht bei den Fenstern ein Handlungsbedarf an energetischen Verbesserungen. Zudem besteht beim Malerunterhalt an sämtlichen Fenstern im Kollegiengebäude (KOL und KO2) ein ausgewiesener Nachholbedarf.

Sanierungsvorgang Fenster

Der vorgesehene Umbau, die Instandsetzung sowie der notwendige Unterhalt der Fenster im KOL und KO2 werden in unterschiedlicher Massnahmentiefe gemäss den, mit der kantonalen Denkmalpflege und dem internen Betriebsdienst getroffenen Vereinbarungen ausgeführt. Von den total 504 zur Sanierung bestimmten Fenstern werden 172 zu Fenstern mit Isolierverglasung (Tpy 1, Seite 13) und 19 zu Doppelverglasungsfenstern mit innerer Isolierglasscheibe (Tpy 2, Seite 14) umgebaut und saniert. Die 26 Fenster in den Lukarnen des KO2 werden ersetzt. Bei 31 Fenstern an der Ostfassade des Kollegiengebäudes I wird der äussere Flügel des Doppelverglasungsfensters abgelaut und total saniert. Bei 256 Fenstern im Turmbereich und der Nord- und Ostfassade wird der Malerunterhalt ausgeführt.

Total 191 Fenster (KOL + KO2) werden umgebaut. Die Fensterflügel werden ausgehängt, ausgeglast, abgelaut und neu verleimt, anschliessend gemäss Vorgabe der Denkmalpflege mit Oelfarbe gestrichen und mit angepassten Beschlägen versehen. Die Fenster mit neuer Isolierverglasung erreichen einen U-Wert von $1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$, die Doppelverglasungsfenster mit innerer Isolierglasscheibe und äusserem Wellglas einen U-Wert von $1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Bei beiden Fenstertypen wird mit 32dB der gemäss SIA geforderte Schalldämmwert erreicht. Die hochliegenden Kippflügel werden zu Drehflügeln umgebaut.

Die Fensterrahmen werden vor Ort saniert. Die bestehende, nicht-schlagenregensichere Entwässerungsrinne wird verbessert. Die 4-seitig umlaufende Dichtung kommt neu auf einer Ebene zu liegen. Die Fugen zu den Sandsteingewänden werden belassen.

Weitere Anpassungen und Verbesserungen im KO2

An 15 Fenstern im KO2 werden die Aussenstoren mit identischem Material ersetzt. Der bestehende Charakter bleibt dabei erhalten. Anstelle der störungsanfälligen Ausschwenkstoren können Senkrechtstoren verwendet werden. Die Steuerung der Walzenmotoren erfolgt über Taster, Zeituhr, Regen- und Windmelder. In den Büros im Geschoss G sind an der Ostfassade neue äussere Sonnenstoren vorgesehen. Der bestehende Sonnenschutz der Lukarnen wird ersetzt. Die Bedienung erfolgt mittels Kurbeln.

Auf eine gesteuerte Nachtauskühlung in den nicht mechanisch gelüfteten Seminarräumen wird verzichtet. Wie in den übrigen Räumen kann hier die aufgestaute Temperatur mittels Querlüftung über die Fenster reguliert werden.

Ein Ersatz der Blendschutz- und Verdunklungseinrichtungen ist zurzeit nicht vorgesehen. Für die Instandsetzung der Fenster müssen diese jedoch demontiert und wieder montiert werden.

Verbesserungen im Bereich der Rollladenkasten und der Simse werden wo notwendig partiell ausgeführt.

Verbesserungen der Wärmedämmung im Leibungs-, Sturz- und Brüstungsbereich im KO2 sind nicht Bestandteil der Fenstersanierung. Diese Arbeiten können ohne weiteres zu einem späteren Zeitpunkt mit einer Gesamtanierung ausgeführt werden.

Ausführung

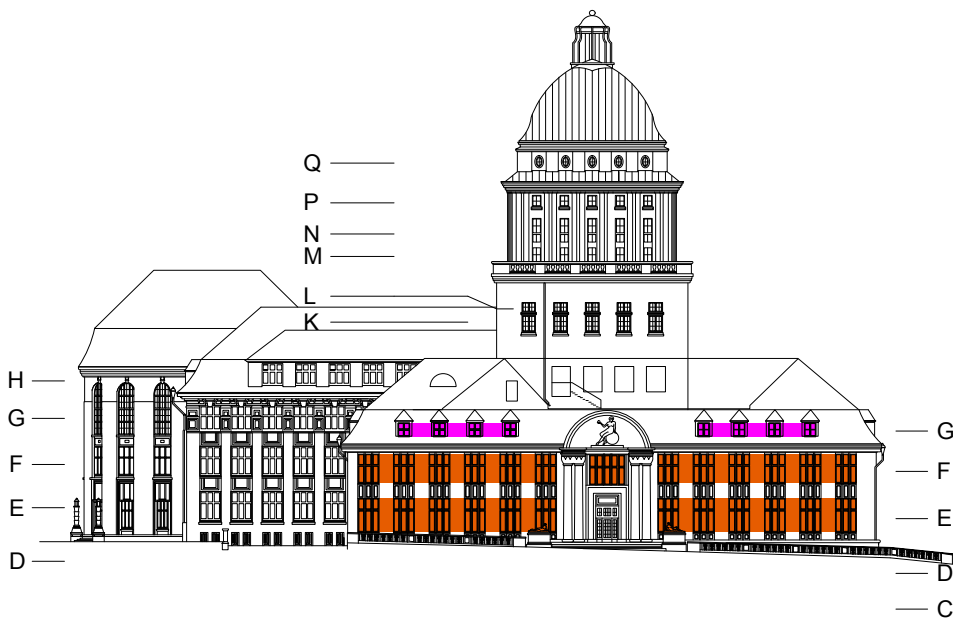
Die Fenstersanierung erfolgt unter laufendem Betrieb. Der Grossteil der Fenster kann von innen mit fahrbaren Kleinhebebühnen oder in den festbestuhlten Hörsälen über Gerüstungen saniert werden. An der Südfassade KOL wird ein Fassadengerüst installiert. An der Nordfassade des KOL wird die Arbeitsausführung von innen durch den Einsatz von Skyworkern von aussen unterstützt.

Unter Berücksichtigung der erforderlichen Trocknungszeiten werden die demontierten Fensterflügel während rund 5 bis 7 Wochen in der Werkstatt bearbeitet. Die Fensteröffnungen werden zwischenzeitlich mit einem Witterungs- und Absturzschutz gesichert. Die Arbeiten können nur unter gewissen Temperaturbedingungen durchgeführt werden. Während dreier Jahre werden diese in der warmen Jahreszeit durchgeführt: 2015 von Juni bis September, 2016 und 2017 jeweils in den Monaten März bis September.

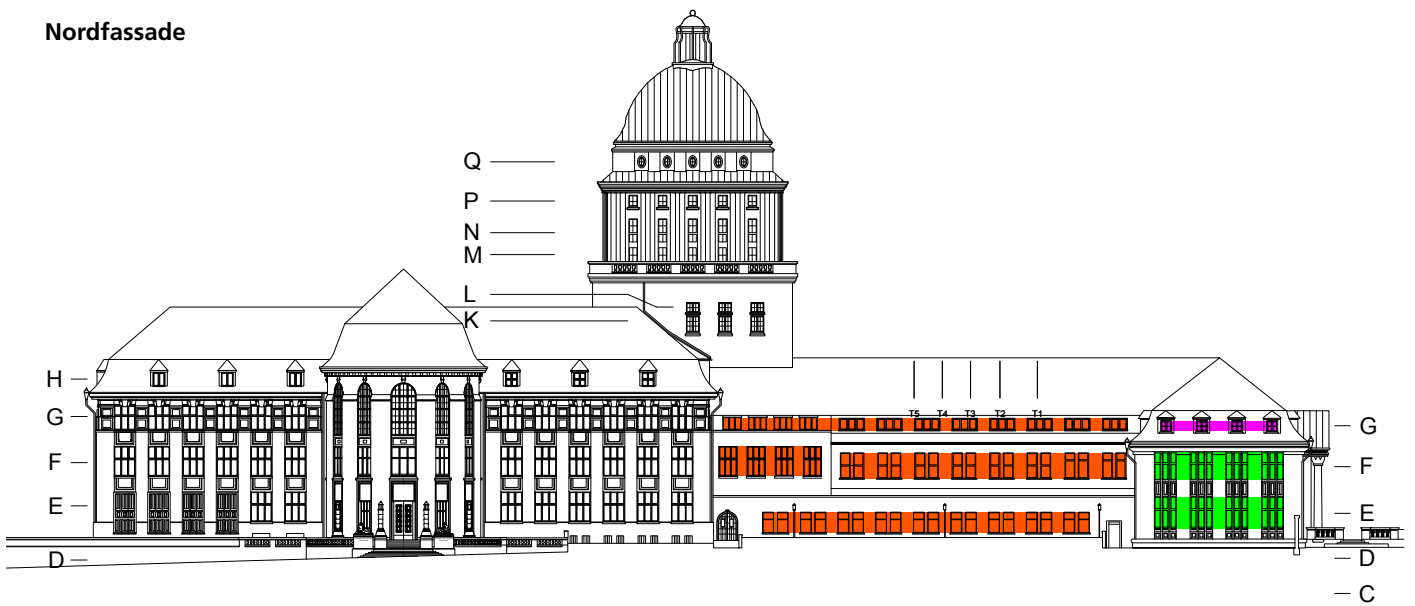
Grobtermine	2014			2015			2016			2017		
	J	F	M	J	J	A	J	M	A	J	M	A
Ausführungsplanung	■	■	■									
Submission						■						
Krediterhöhung					■							
Ausführungsvorbereitung					■	■						
Ausführung 1. Etappe						■						
Ausführung 2. Etappe							■	■	■			
Ausführung 3. Etappe										■	■	■

Fassadenpläne

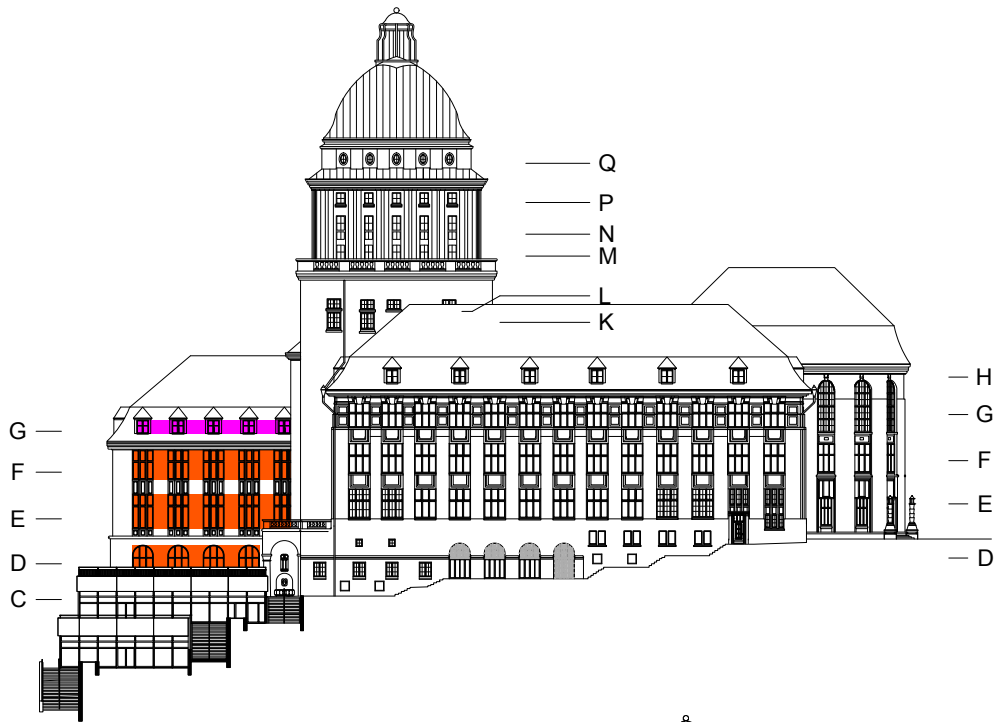
Kollegiengebäude II (KO2)



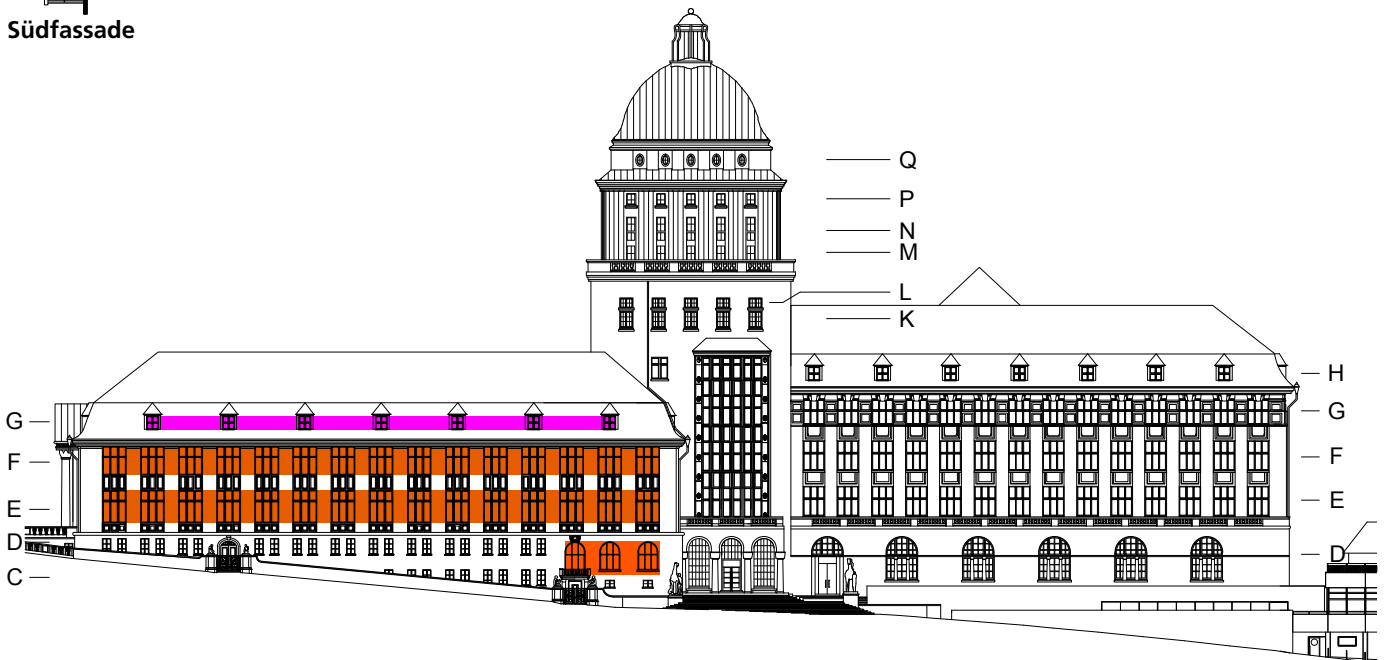
Nordfassade



Ostfassade



Südfassade

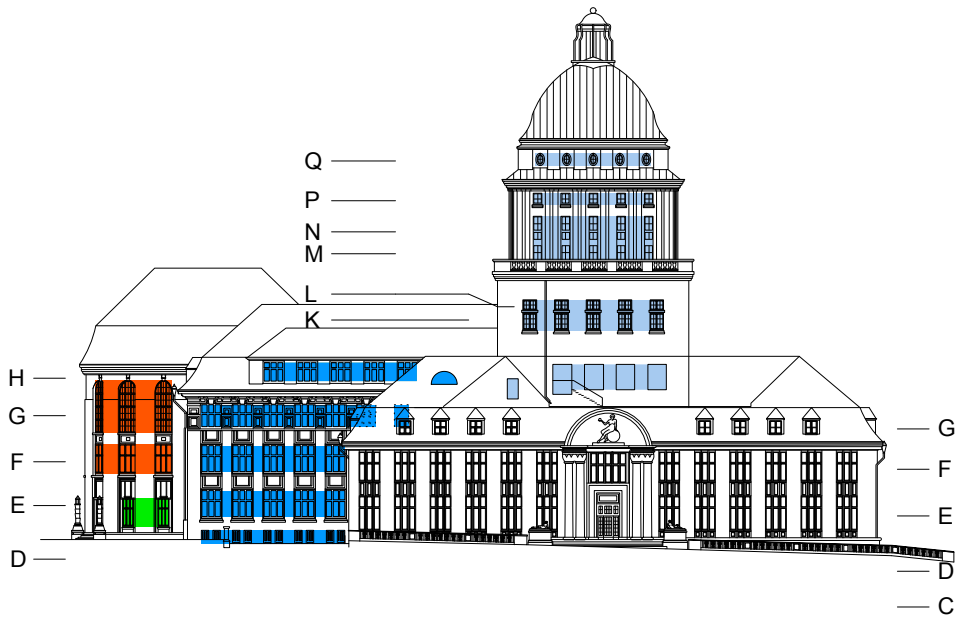


Westfassade

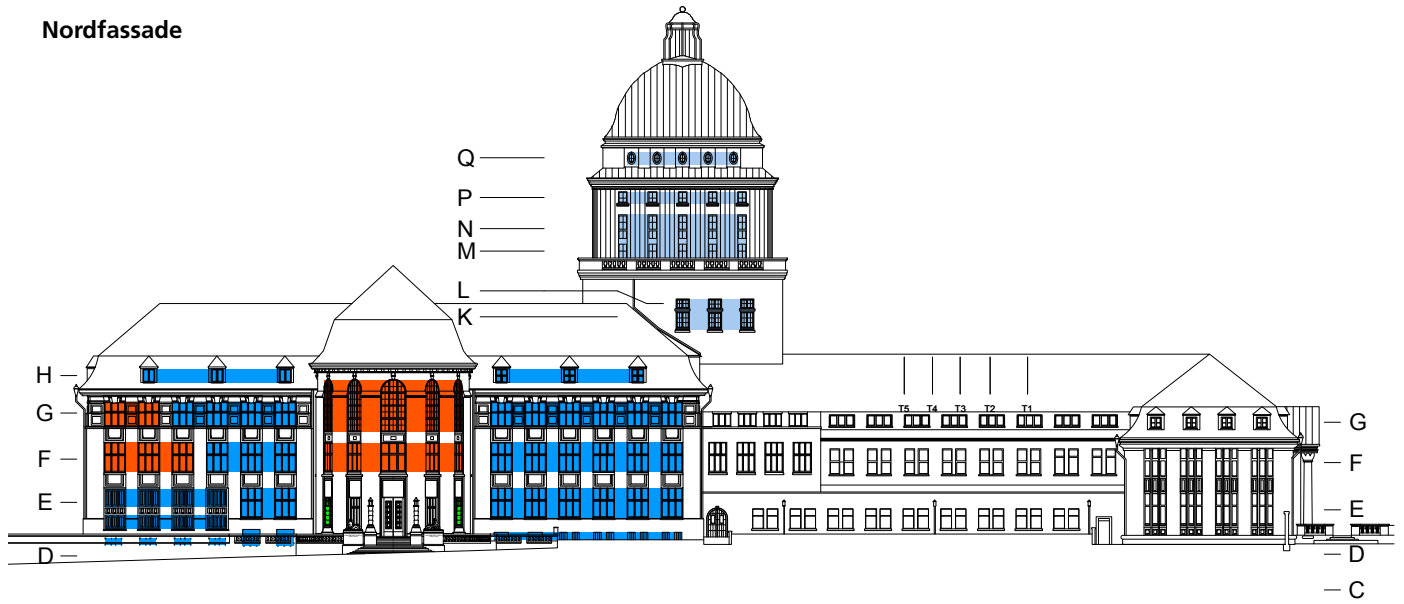
0 5 15 30

- | | | |
|--|-------|--|
| | Typ 1 | Glaserersatz Doppelverglasung zu Isolierverglasung (Nord- und Westfassade) |
| | Typ 2 | Teilweiser Glaserersatz; inneres Glas zu Isolierverglasung |
| | Typ 3 | Fensterersatz Lukarnen |
| | Typ 4 | Malerunterhalt aussen mit Ablagen des äusseren DV-Flügels |
| | Typ 5 | Malerunterhalt aussen ohne Ablagen |
| | Typ 6 | Kleiner Malerunterhalt aussen (Turm) ohne Ablagen |

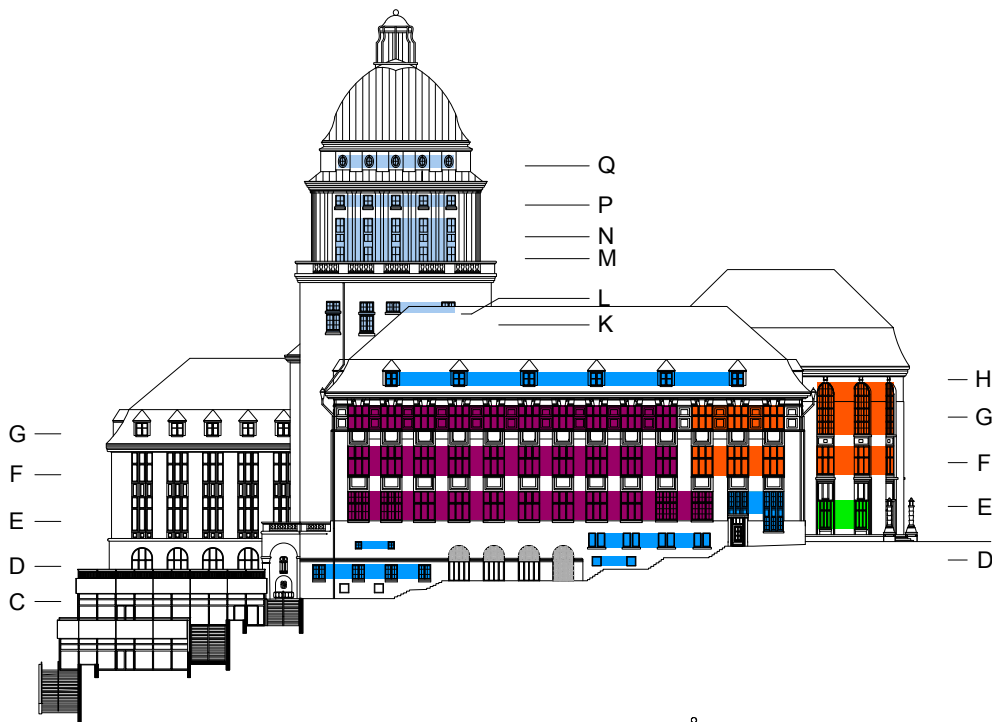
Kollegiengebäude I (KOL)



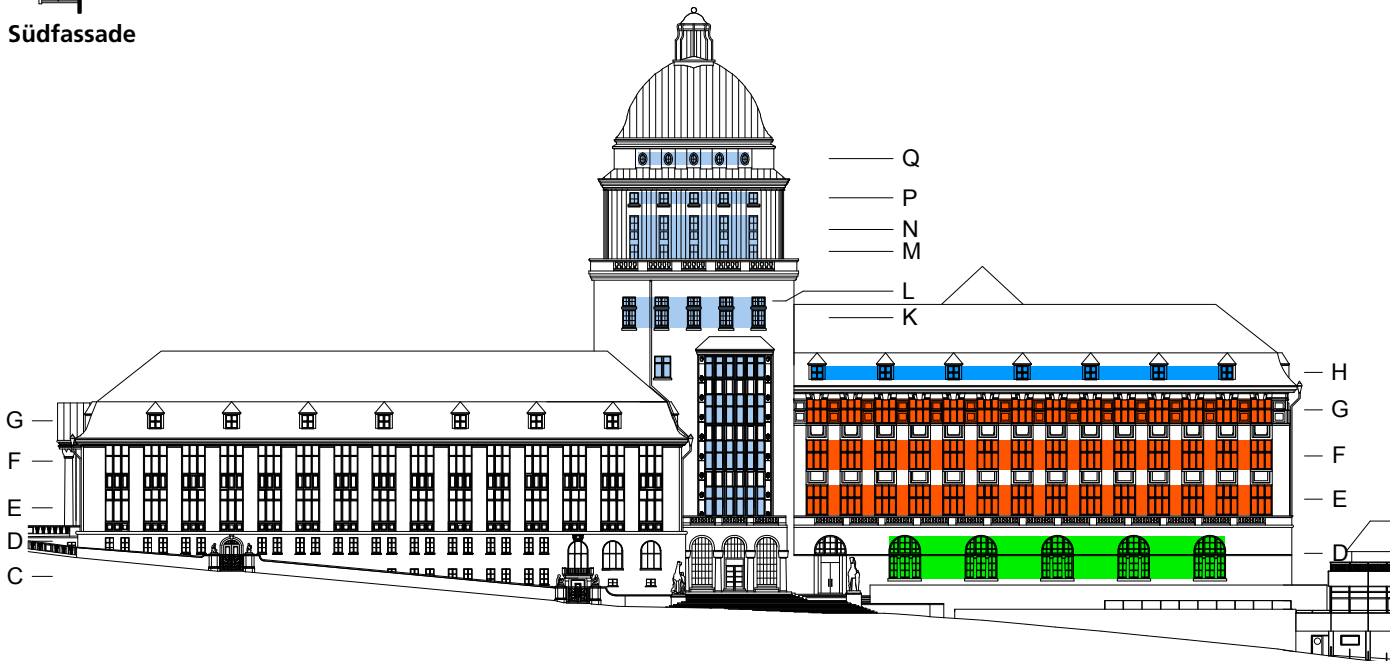
Nordfassade



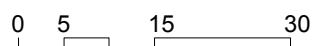
Ostfassade



Südfassade



Westfassade



- | | | |
|--|-------|--|
| | Typ 1 | Glaserersatz Doppelverglasung zu Isolierverglasung (Nord- und Westfassade) |
| | Typ 2 | Teilweiser Glaserersatz; inneres Glas zu Isolierverglasung |
| | Typ 3 | Fensterersatz Lukarnen |
| | Typ 4 | Malerunterhalt aussen mit Ablaugen des äusseren DV-Flügels |
| | Typ 5 | Malerunterhalt aussen ohne Ablaugen |
| | Typ 6 | Kleiner Malerunterhalt aussen (Turm) ohne Ablaugen |

Schadenbilder

Die doppelten Fischbänder sind intakt und können bei der energetischen Sanierung weiter verwendet werden. Der Malerunterhalt ist dringend notwendig.

KO2 F 172



Ausgewiesener dringender Handlungsbedarf besteht bei den äusseren verwitterten Holzpartien.

KO2 G 274a



Die Behebung von vorhandenen örtlichen Schäden an den Fensterrahmen ist vorgesehen.

KO2 F 174



Sanierungsmassnahmen Fenster

Sanierungsmassnahmen Typ 1

KO2: 105 Fenstereinheiten bzw. 564 Flügel

KOL: 67 Fenstereinheiten bzw. 444 Flügel

KO2 1 327 316 Franken

KOL 1 035 068 Franken

Grober Verlauf Instandsetzung

Umbau von bestehenden DV-Fenstern zu IV-Verglasungen (Doppelverglasung wird aufgehoben).

Vorarbeiten

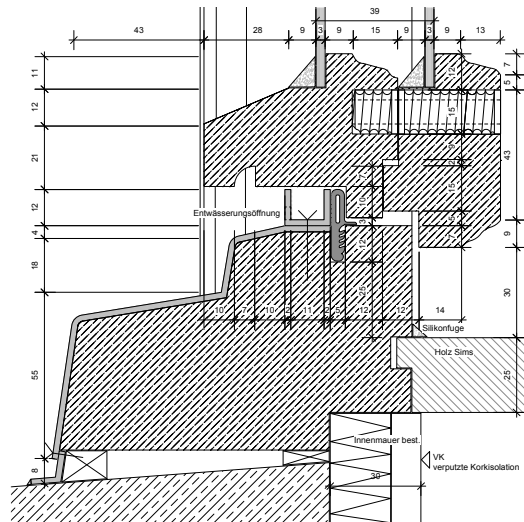
- Erstellen einer Witterungs- und Absturzsicherung in der Sandsteinleibung aussen
- Demontage des bestehenden Fallarm-Markisen-gestänges (Sonnenschutz bleibt erhalten)

Arbeiten am Holzfenster

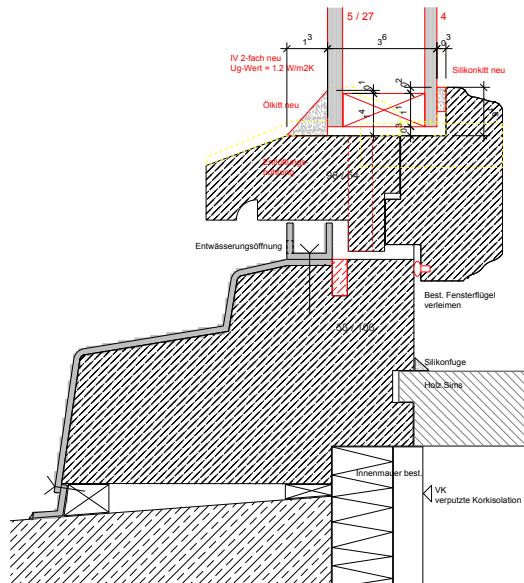
- Umbanden der hochliegenden Kippflügel zu Drehflügeln
- Demontage und Anpassungsarbeiten bestehende Beschläge
- Ausglasen, entfernen von teilweise asbesthaltigen Leinöl-Kittfugen
- Schleif- und Spachtelarbeiten am Rahmen innen, kompletter Farbabtrag bis auf rohes Holz aussen
- Ablaugen der einzelnen Flügel
- Reinigen der best. Verbindungen, neu verleimen
- Beide DV-Flügel zusammenfügen, Vorarbeiten für IV-Einbau
- Neuer Farbaufbau (reine Leinölfarben) auf Rahmen und Flügeln
- Neuer Farbaufbau bestehende Beschläge
- Einbau von Isolierglas (2-fach) in Bestand
- Montage- und Justierarbeiten vor Ort

Folgearbeiten

- Malerarbeiten äussere Leinöl-Kittfuge
- Ausbesserungsarbeiten Schreiner / Maler
- Wiedermontage des bestehenden Fallarm-Markisen-gestänges
- Entfernung der Witterungs- und Absturzsicherung
- Ausbesserung von Befestigungslöchern im Sandstein



Detail Brüstung Bestand



Detail Brüstung Projekt „Glasersatz“

Instandsetzungs-Massnahmen:

Gelb = Abbruch

Rot = Neu

Sanierungsmassnahmen Typ 2

KO2: 10 Fenstereinheiten bzw. 56 Flügel

KOL: 9 Fenstereinheiten bzw. 59 Flügel

KO2 141 396 Franken

KOL 162 843 Franken

Grober Verlauf Instandsetzung

Einbau einer Isolierverglasung in das bestehende DV-Fenster (Doppelverglasung bleibt erhalten).

Vorarbeiten

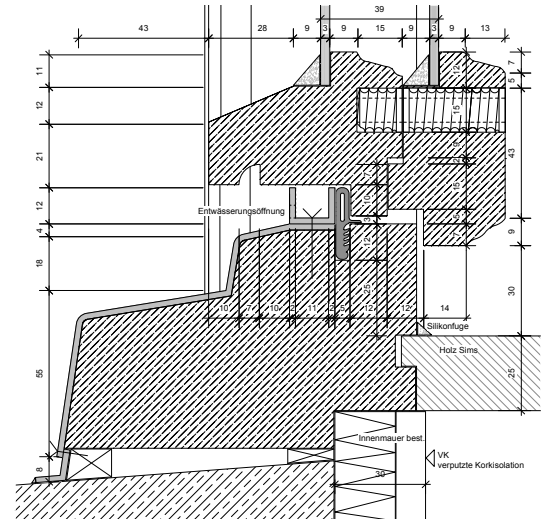
- Erstellen einer Witterungs- und Absturzsicherung in der Sandsteinleibung aussen
- Demontage des bestehenden Fallarm-Markisen-gestänges (Sonnenschutz bleibt erhalten)

Arbeiten am Holzfenster

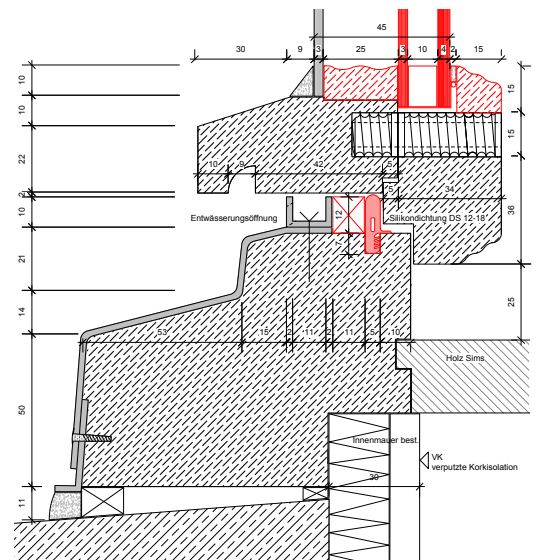
- Umbanden der hochliegenden Kippflügel zu Drehflügeln
- Demontage und Anpassungsarbeiten bestehende Beschläge
- Einbau eines Eichenstabs hinter der Entwässerungsrinne (U-Profil) für umlaufende Dichtungsebene
- Einbau / Ergänzung neue, ringsum laufende Lap-pendichtung (eine Ebene)
- Ausglasen, entfernen von teilweise asbesthaltigen Leinöl-Kittfugen
- Schleif- und Spachtelarbeiten am Rahmen innen, kompletter Farbabtrag bis auf rohes Holz aussen
- Ablaugen der einzelnen Flügel
- Reinigen der best. Verbindungen, neu verleimen
- Abschneiden der profilierten Flügel-Friesteile
- Herstellen neuer Flügel-Friesteile und Verleimen auf best. Flügelrahmen
- Neuer Farbaufbau (reine Leinölfarben) auf Rah-men und Flügeln
- Neuer Farbaufbau bestehende Beschläge
- Einbau von Isolierglas (2-fach) anstelle der raumseitigen Wellglas-Scheibe
- Wiedereinbau der bestehenden, äusseren Well-glas-Scheibe mit Leinöl-Kitt
- Montage- und Justierarbeiten vor Ort

Folgearbeiten

- Malerarbeiten äussere Leinöl-Kittfuge
- Ausbesserungsarbeiten Schreiner / Maler
- Wiedermontage des bestehenden Fallarm-Marki-sengestänges
- Entfernung der Witterungs- und Absturzsicherung
- Ausbesserung von Befestigungslöchern im Sand-stein



Detail Brüstung Bestand



Detail Brüstung Neu „Teilweiser Glasersatz“

Rot = Neue, profilierte Flügel-Friesteile (inkl. Abtrennung der bestehenden Friesteile)

Sanierungsmassnahmen Typ 3

KO2: 26 Fenstereinheiten

KO2 60 000 Franken

Fensterersatz Lukarnen, Einbau von neuen, doppelflügeligen Isolierverglasungsfenstern.

Sanierungsmassnahmen Typ 4

KOL: 31 Fenstereinheiten bzw. 186 Flügel

KOL 175 213 Franken

Malerunterhalt aussen mit ablaugen des äusseren DV-Flügels.

- Schleif- und Spachtelarbeiten am Rahmen aussen
- Ablaugen des äusseren Flügels der Doppelverglasung
- Reinigen der best. Verbindungen, neu verleimen
- Neuer Farbaufbau (reine Leinölfarben) auf Rahmen und äusserem Flügel

Sanierungsmassnahmen Typ 5

KO2: 3 Fenstereinheiten bzw. 6 Flügel

KO2 3 472 Franken

KOL: 110 Fenstereinheiten bzw. 429 Flügel

KOL 60 741 Franken

Mittlerer Malerunterhalt aussen vor Ort ohne ablaugen. Abtragung der verwitterten Farbe bis auf tragfähigen Grund.

- Malerunterhalt in der Zwischenverglasung
- Ausbesserungsarbeiten an Rahmen und Fugen

Sanierungsmassnahmen Typ 6

KOL: 143 Fenstereinheiten bzw. 315 Flügel

KOL 24 936 Franken

Kleiner Malerunterhalt aussen vor Ort ohne ablaugen.

- Abtragung der verwitterten Farbe bis auf tragfähigen Grund
- Malerunterhalt in der Zwischenverglasung
- Ausbesserungsarbeiten an Rahmen und Fugen

Baubeschrieb nach BKP

1 Vorbereitungsarbeiten

12 Sicherungen, Provisorien

120 Witterungs- und Absturzschutz

Der Witterungs- und Absturzschutz wird als Rahmenkonstruktion in den Gewänden der Fensteröffnungen befestigt. Die Arbeiten sind in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten.

13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung

138 Schadstoffsanierungen

Die Entsorgung von Asbest im Leinoelkitt ist in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten und wird in der Schreinerwerkstatt gemäss den Suvavorschriften ausgeführt. Es sind keine Schadstoffsanierungen vor Ort erforderlich.

2 Gebäude

21 Rohbau 1

211 Gerüstungen

Die Gerüstungen werden innen und aussen unterschiedlich eingesetzt. Auf der Innenseite wird mehrheitlich mit fahrbaren Kleinhebebühnen gearbeitet. Die Arbeiten sind in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten.

22 Rohbau 2

221 Instandsetzungsarbeiten Fenster

Allgemeine Arbeiten:

Logistik unter Betrieb, Herrichtung des Arbeitsplatzes, erstellen von Schutzeinrichtungen, erstellen von Gerüstungen (Fassadengerüst, Witterungs- und Absturzschutz, Hebebühnen), diverse Nebenarbeiten, Reinigungsarbeiten.

Instandsetzungsarbeiten Hauptauftrag in Abhängigkeit der Sanierungstiefe:

Ausglasen, Entsorgung von asbesthaltigem Kitt.

Demontage, Anpassung und Wiedermontage von Beschlägen.

Ablaugen und Neuverleimung der Fensterflügel, Umbau von Fenstern mit Doppelverglasung zu Isolierverglasungsfenstern.

Umbau der oberen Kippflügel zu Drehflügeln.

Ausrichten der Fensterflügel und der nachjustierbaren Fensterverschlüsse, Einbau von Dichtungen.

Ersatz von Fenstern:

Die 26 Lukarnenfenster aus den 50er Jahren im Kollegiengebäude II werden ersetzt.

228 Äusserer Sonnenschutz

Teilweiser Ersatz der Sonnenschutzanlagen im KO2:

15 Fenster mit Motorbetrieb, 8 Fenster + 19 Dachlukarnen mit Handbetrieb. Es wird ein identischer Storenstoff eingesetzt, Ersatz der Ausstellstoren durch Storen mit vertikalem Gestänge.

23 Elektroanlagen

231 Elektroinstallationen

Aufputzinstallation der Elektroleitungen für motorisierte Aussenstoren, Steuerung der Motoren über Zeituhr sowie Wind- und Regenwächter.

Wo notwendig, werden Demontagen und Neumontagen bei elektrifizierten Fensterteilen ausgeführt. Die Aufputzinstallationen können bei einer nachfolgenden Gesamtansanierung in die zwingend erforderliche Innenisolation integriert werden.

27 Ausbau 1

273 Schreinerarbeiten

Wo notwendig werden lokal Ausbesserungsarbeiten an Stürzen, Rollladendeckeln und Simsen vorgenommen.

28 Ausbau 2

285 Malerarbeiten

Malerarbeiten an Fensterflügeln:

Die Malerarbeiten an den Fensterflügeln und Fensterrahmen sind je nach Massnahmentiefe unterschiedlich. Die Arbeiten sind in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten.

Malerarbeiten im Fensterumfeld:

Wo notwendig werden Ausbesserungsarbeiten im Fensterbereich, das heisst an den Rollladendekästen, den Leibungen oder an den Simsen ausgeführt.

287 Baureinigung

Die Reinigung wird permanent während der Bauzeit und am Schluss der Sanierung ausgeführt. Die Fenster- und Baustellenreinigungen sind in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten. Die regelmässige Raumreinigung wird während der Fenstersanierung vom Reinigungsdienst der Universität weitergeführt.

289 Umzüge

Einrichtungen im Arbeitsbereich in Fenster-
nähe wie EDV-Geräte etc. werden durch die Nutzer entfernt. Der Umzug von Möbeln in andere Räume wird durch eine Transportfirma ausgeführt.
Die Vorhänge werden demontiert und nach den Sanierungsarbeiten wieder montiert.

29 Honorare

291 Architekt / Bauleitung

Gesamtleitung, Planung, Bauleitung.

293 Elektroingenieur

Erstellen der Revisionspläne.

296 Spezialisten

Messungen am Musterfenster durch Bauphysiker:
Messungen von Verkehrslärm und Schalldämmwert im KO2 und KOL, Systemnachweis Wärmedämmung KO2, Sanierungsempfehlungen.
Farbuntersuchungen:
Untersuchung von Material und Farbton der bestehenden Anstriche.
Gebäuediagnostik im KO2 und KOL:
Die Fenster und deren Umfeld wurden auf Schadstoffe untersucht (teilweise Asbestvorkommen in bisher nicht erneuerten Leinöl-Kittfugen). Die fachgerechte Entsorgung ist in den Instandsetzungsarbeiten BKP 221 enthalten.

5 Baunebenkosten und Übergangskonten

521 Muster

Alle Muster wurden nach Vorgabe der Denkmalpflege ausgeführt.
Muster 1:
Anstelle des inneren Ziehglases wurde ein Isolierglas mit 17 mm Stärke eingebaut (siehe Fenstertyp 2). Die notwendigen Schmälerungen am

Flügelrahmen sind statisch vertretbar. Vergleichend wurden vor Ort die Oberflächentemperaturen und der Dampfdruck am Musterfenster und einem bestehenden Fenster gemessen.

Muster 2:

Ablaugen und Neuverleimung der Flügel eines kompletten Fensters. Umbau zu einem Isolierverglasungsfenster (siehe Fenstertyp 1).

Muster 3:

Ablaugen des äusseren Flügels eines bestehenden Fensters mit Doppelverglasung, Neuaufbau Farbanstrich nach Vorgabe der Denkmalpflege.

6 Reserve

610 Reserve für Unvorhergesehenes

Reserve rund 10 % von BKP 1–5.

Abklärungen Beschläge



bestehendes Fischband



Neu: Fischband nach Umbau



Bestand: lose Schliessbleche



Nachrüsten der Schliessbleche mit Imbusschraube

Arbeiten an den Beschlügen

Massnahmetiefe

Alle der zu bearbeitenden Beschlüge an den Fensterflügeln Typ 1+2 wie Stangenverschlüsse, Fischbänder, Falten, Scherenöffner etc. werden demontiert.

Die Beschlüge wurden von Hand gefertigt und angebracht. Ein exaktes Arbeiten ist gefordert. Jeder Beschlag wird beschriftet und am ursprünglichen Ort wieder eingebaut.

Spezielle Schlosserarbeiten:

- Abkröpfen der Befestigungslaschen der Fischbänder
- Oblichtbänder abtrennen und versetzen
- Gewinde schneiden für Schliessbleche
- Herstellung von verstellbarem Rollkloben
- Regulierung des Anpressdruckes

Ausführungsvorgaben

Ablaugen

- Beide DV-Flügel ablaugen: Fenster Typ 1+2
- Äusseren DV-Flügel ablaugen: Fenster Typ 4
- Keine Massnahmen: Fenster Typ 5+6

Um auf den 100-jährigen Fenstern die mit unterschiedlichen Bindemitteln aufgetragenen Farbschichten zu entfernen, werden die Fensterflügel im Sprühverfahren (Meier Oberflächen AG, Rafz) abgelautet.

Vorteile gegenüber dem manuellen Schleifen / Ablagen:

- Die Zusammensetzung der Lauge und die Eindringtiefe ins Holz können überwacht werden
- Die Lauge wird neutralisiert; es bleiben keine Salzkrückstände im Holz zurück
- Sämtliche Farbschichten werden ohne Beschädigung der Holzprofilierungen entfernt, ein neuer, qualitativ hochwertiger Farbaufbau ist einfach zu realisieren

Eigenschaften Natron- und Ammoniaklauge:

- Salze dringen in die Oberfläche ein und lösen die alten Farbschichten (Ölfarben) auf
- Reine Acrylfarben müssen vorgängig in ein Lösungsbad gelegt werden. Die Lösung dringt dabei tiefer in den Werkstoff ein und kann die Holzstruktur hervortreten lassen

Verleimen der Eckverbindungen

Die Knochenleim-Verbindungen wurden in den letzten Jahren durch wiederkehrenden Wasserkontakt geschwächt. Nach dem Ablagen müssen die Verbindungen sorgfältig getrennt und gereinigt werden. Schleifarbeiten an den passgenauen Verbindungen sind zu unterlassen. Der für die erneute Verleimung zu verwendende Leim muss fugenfüllend und für Lärchenholz beständig sein.

Die Eckverbindungen sind wie bisher mit den originalen Holzapfen sowie den bestehenden Metallwinkeln druckfest zusammenzusetzen.



Passgenaue Eckverbindungen



Knochenleim-Reste sorgfältig mit kochendem Wasser und Bürste entfernen

Vorteil:

- Kompletter neuer Verbund
- Keine unbekanntlichen Gefahrenquellen unter dem neuen Farbaufbau

Eigenschaften Knochenleim

- Hitzeresistent bis 80°C, nicht laugenbeständig
- Reiner Knochenleim ist wasserlöslich. Durch Zugabe von Kasein oder Alaun wird der Leim wasserfest.

Nach dem Ablaugen



Die auf Zug- und Druck belasteten Ecken wurden mit Metallwinkeln verstärkt und verspachtelt. Die Spachtelarbeiten sind nach dem Ablaugen gut sichtbar.



An den übrigen Ecken wurden neben den Verzinkungen zusätzliche Verschraubungen angebracht.



Statischer Test vor Ort: Der frisch abgelaugte Flügel hielt einer diagonalen Belastung von 80 kg stand. Die Verbindungen blieben dabei stabil.

Finish: Die Flügel werden nach dem Ablaugen getrocknet, geschliffen, imprägniert und 1-fach tauchgrundiert. Die Trocknungszeit eingeschlossen, dauert der Prozess ca. 1 Woche.

Im Anschluss werden die Flügel gestrichen und in der Werkstatt durch den Schreiner eingeglast. Der Leinölkitt kann vor Ort oder in der Werkstatt trocknen und wird nach ca. 3 Wochen nochmals überstrichen.

Bauablauf / Logistik

Logistik, Umzüge, Umstellungen, Abdeckungen, Reinigungen

Zeitbedarf pro Fenster:

- Zyklusdauer bei den Fensterflügeln bedingt durch die Trocknungszeiten: 5–7 Wochen
(Der Leinoel-Kitt darf erst nach 3 Wochen überstrichen werden)
- Die durchschnittliche Arbeitszeit in den Räumen inkl. Trocknungszeiten beträgt durchschnittlich 7 Arbeitstage
- Die wirtschaftlichste Lösung wird erreicht, wenn gemäss obenstehendem Beschrieb fortlaufend im 5–7 Wochen Rhythmus 10 Fenster saniert werden können

Arbeitsablauf:

- Arbeitsplatz beim Fenster einrichten, abhängig von der Raumhöhe, > 2.0 m
- Fensterflügel aushängen und in Werkstätte der ARGE transportieren
- Provisorische wetterfeste Abdichtung in äusserer Fensterleibung montieren, so dass auch die Fensterrahmen saniert werden können
- Arbeiten an den Fensterrahmen
- Einhängen und einjustieren der sanierten Fensterflügel
- Arbeitsplatz und Fenster reinigen

Kostenvoranschlag

Übersicht

BKP-Nr.	Arbeitsgattung		KV-Betrag
1	Vorbereitungsarbeiten	inbegriffen in 221	
2	Gebäude		3 817 400
5	Baunebenkosten und Übergangskonten		41 000
6	Reserve für Unvorhergesehenes		385 600

Total Anlagekosten **4 244 000**

KV-Stand: 13.11.2014, Teuerungsindex: 1042.6 Pt, 1.4.2010 (Basis 1939: 100 Pt), Kostengenauigkeit +/- 10 %, Beträge CHF inkl. MwSt.8.0%

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP-Nr.	Arbeitsgattung	3-stellig	1, 2-stellig
1	Vorbereitungsarbeiten		
12	Sicherungen, Provisorien		
120	Witterungs- und Arbeitsschutz	inbegriffen in 221	
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung		
138	Schadstoffsanierung	inbegriffen in 221	
2	Gebäude		3 817 400
12	Rohbau 1		
211	Gerüstungen	inbegriffen in 221	
22	Rohbau 2		3 156 000
221	Instandsetzung Fenster Kollegiengebäude I (KOL)	1 526 000	
221	Instandsetzung Fenster Kollegiengebäude II (KO2)	1 540 000	
221	Ersatz Fenster Lukarnen KO2	60 000	
228	äusserer Sonnenschutz	30 000	
23	Elektroanlagen		40 000
231	Elektroinstallationen	40 000	
27	Ausbau 1		6 000
273	Schreinerarbeiten	6 000	
28	Ausbau 2		102 000
285	Malerarbeiten	42 000	
287	Baureinigung	30 000	
289	Umzüge	80 000	
29	Honorare		463 400
291	Architekt	420 000	
293	Elektroingenieur	1 000	
296	Spezialisten	42 400	
5	Baunebenkosten und Übergangskonten		41 000
521	Muster	33 000	
524	Vervielfältigungen	8 000	
6	Reserve für Unvorhergesehenes		385 600
610	Reserve für Unvorhergesehenes, rund 10 % von BKP 1-5	50 000	
Total Anlagekosten			4 244 000

Projekt-Zusammenfassung

Universität Zürich, Kollegengebäude Fensterinstandsetzung



Kategorie

Universitätsbauten

Projektkurzbeschreibung

Das Kollegengebäude (KOL und KO2) wurde 1911-1914 unter Leitung des Architekturbüros Curiel & Moser erbaut. Der Gebäudeteil KOL wurde 1994-2006 in Etappen saniert. Unter Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Schutzbestimmung wurden energetische Verbesserungen an Dach und Fenstern, Anpassungen im Innenbereich und Erneuerungen der Gebäudetechnik vorgenommen. Im Gebäudeteil KO2 wurden in den 80er Jahren im Innenhof ein Museum, ein Hörsaal und eine Bibliothek eingebaut. Die Dichtigkeit der Fenster wurde nur minimal verbessert.

Die gestrichenen, originalen Holz-Doppelverglasungsfenster aus Lärchenholz sind von hoher Qualität und trotz des unterlassenen Malerunterhaltes in einem guten Zustand. Die kantonale Denkmalpflege will die Fenster und Beschläge weitestgehend erhalten. Die Winddichtigkeit und Schlagregenbeständigkeit der bestehenden Fenster sind jedoch unzureichend, was zu wesentlichen Beeinträchtigungen im Gebrauch geführt hat. Messungen an den Musterfenstern haben gezeigt, dass der U-Wert des Fensters von heute 2.4 W/m²K- 2.8 W/m²K durch den Einbau eines Isolierglases und zusätzlicher Dichtungen auf 1.2 - 1.3W/m²K gesenkt werden kann. Der spezifische Heizwärmebedarf reduziert sich dadurch um 9.2% auf 168MJ/m²a.

Instandsetzung Fenster KOL und KO2

Von den total 504 zur Sanierung bestimmten Fenstern werden 172 Fenster zu Isolierverglasungsfenstern und 19 Fenster zu Doppelverglasungsfenstern mit neuer, innerer Isolierglasscheibe umgebaut und saniert. Die hochliegenden Kippflügel werden zu Drehflügeln umgebaut.

Bei 31 Fenstern an der Ostfassade KOL wird der äussere Flügel des Doppelvergl-

Standort

Universität Zürich, Rämistrasse 71, 8006 Zürich

Gesamtleiter

Architekturbüro Wolfensberger, 8032 Zürich

Termine

Kreditgenehmigung (Annahme)	März 2015
Ausführungsplanung/Ausschreibungen	Okt. 2014
Ausführung 1. Etappe	ab Juni 2015
Fertigstellung	September 2017

Kostenvoranschlag

BKP-Nr./Arbeitsgattung

1 Vorbereitungsarbeiten	
2 Gebäude	3 817 400
5 Baunebenkosten und Übergangskonten	41 000
6 Reserve	385 600

Total Anlagekosten

4 244 000

KV-Stand: 13.11.2014, Teuerungsindex: 1042.6 Pt, 1.4.2010 (Basis 1939)
Alle Beträge +/- 10%, inkl. 8 % MwSt. in Franken.

sungsfensters total saniert. Dieser wird abgelautet, anschliessend wird der Farbanstrich neu aufgebaut. Bei 256 Fenstern im Turmbereich und an der Nord- und Ostfassade KOL wird der Malerunterhalt ausgeführt. Die 26 Fenster in den Lukarnen KO2 werden ersetzt. Die Blendrahmen werden vor Ort saniert. Die vorhandenen nicht schlagregendichten Entwässerungsrinnen werden verbessert. Die Dichtungsebenen werden einheitlich ausgeführt. Die Fugen zu den Sandsteingewänden werden belassen.

Schallschutz

Nach erfolgter Sanierung erreichen die Fenster den nach SIA geforderten Schalldämmwert für Hörsäle und Büros.

Weitere Massnahmen im KO2

Aussensonnenschutz:

Ersatz der störungsanfälligen Ausstellstoren durch Senkrechtstoren bei 15 Fenstern im KO2. Die Bedienung erfolgt elektronisch mit Anschluss an den Regen- und Windwächter. Bei 8 zusätzlichen Fenstern wird neu ein Sonnenschutz montiert, bei 19 Lukarnen werden die defekten Storen ersetzt.

Nachtauskühlung:

In den nicht mechanisch gelüfteten Seminarräumen wird auf eine automatische Nachtauskühlung verzichtet.

Projektorganisation

Eigentümer

Staat Zürich

Eigentümerversretung

Baudirektion Kanton Zürich
Immobilienamt
Abteilung Steuerung und Portfoliomanagement
8090 Zürich

Bauherr

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Generalsekretariat
8090 Zürich
Stefan Schwörer, Sektorleiter Bauten

Bauherrenvertretung

Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt, Baubereich 2
8090 Zürich
Martin Reber, Projektleiter

Nutzerversretung

Universität Zürich
Abteilung Bauten und Investitionen
8006 Zürich
Kurt Scherbaum, Projektleiter

Denkmalpflege

Baudirektion Kanton Zürich
Amt für Raumordnung
Archäologie & Denkmalpflege
8600 Dübendorf
Lukas Knörr, Bauberater

Gesamtleitung

Architekturbüro Wolfensberger
8032 Zürich
Rolf Wolfensberger

Fachplanung
BWS Bauphysik
8408 Winterthur
Christoph Keller

