

ROCHE BAU 1

Im September 2015 wurde in Basel das Bürohochhaus Bau 1 der F. Hoffmann-La Roche AG eingeweiht. Mit einer Höhe von 178 Metern überragt er das bis dato höchste Gebäude, den Züricher Prime Tower, um 50 Meter.

Mit seiner schlichten, aber unverwechselbaren Form fügt sich das 41-geschossige Hochhaus optimal in das Roche-Areal und das Basler Stadtbild ein. Neben 2'000 Arbeitsplätzen umfasst das Gebäude ein auskragendes Auditorium mit 500 Sitzplätzen, mehrgeschossige Kommunikationszonen sowie ein Mitarbeiterrestaurant.

Die Architektur des Bau 1 soll die neuen Möglichkeiten der Kommunikation zum Ausdruck bringen und aktiv unterstützen; sie soll flexibel sein und attraktive Arbeitsplätze und Infrastruktureinrichtungen für Mitarbeiter bieten.

Die Herausforderung besteht darin, einen urbanen Ort zu schaffen im Gegensatz zu einem monofunktionalen Bürobau, wo jedes Geschoss vom nächsten abgetrennt und nur über einen zentralen Kern erschlossen wird.

HERZOG & DE MEURON



wh-p Ingenieure AG

ROCHE BAU 1

Querschnitt

Das bebaubare Lichtraumprofil ist Grundlage für die klare regelmässig abgetreppte Form des Hochhauses, welche nach Westen in 2er Stufen terrassiert und im Osten durch feinere, regelmässige 3er Stufen beinahe senkrecht verläuft.

Das Gebäude gliedert sich durch übereinander geschichtete Geschossplatten, welche sich gegen aussen durch weisse, horizontal umlaufende Brüstungsbänder in Ost-West Richtung plastisch ausdrücken.

Das Hochhaus wurde als Massivbau mit Stahlbetonflachdecken und Verbundstützen ausgeführt. Es ist durch vier Kerne ausgesteift, die mit Koppelbalken verbunden sind. Aufgrund der z.T. grossen Auskragungen von bis zu 6,5m und Spannweiten von bis zu 10,5m wurden Deckenbereiche vorgespannt.

In den ersten fünf Geschossen befinden sich Sondernutzungsbereiche, die über tragende Stahlbetonwendeltreppen miteinander verbunden sind. Das 19m x 36m grosse und 12m hohe Auditorium mit einer Auskragung von 14m wurde als Stahlkonstruktion stützenfrei ausgeführt.

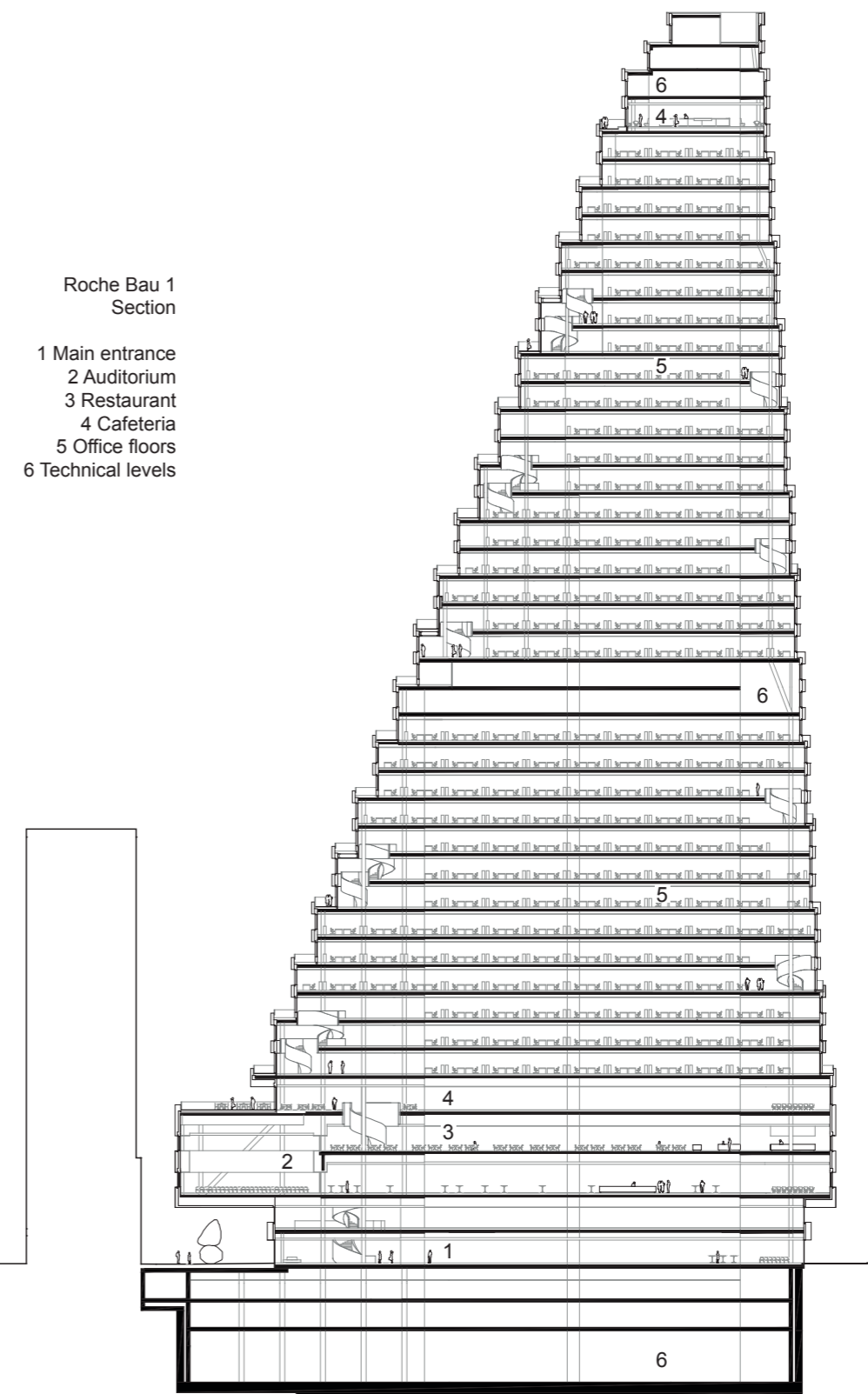
HERZOG & DEMEURON



wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



ROCHE BAU 1

Grundrisse OG 01, OG 22

Durch die Rücksprünge entstehen zahlreiche begehbare Terrassen, die von den gemeinsamen Kommunikationszonen erschlossen werden. Dies sind mehrgeschossige Räume, die jeweils von grosszügigen Wendeltreppen über zwei oder drei Geschosse verbunden sind. Diese Kommunikationsplattformen sind im Osten und im Westen des Gebäudes angeordnet und über die Geschosse verteilt. Sie schaffen auf diese Weise auf jedem Geschoss Orientierungspunkte, wo sich die Mitarbeiter zum informellen Austausch, zu kleineren Sitzungen treffen oder sich zu Pausen in den Loungebereichen zurückziehen können.

Die Wendeltreppen entspringen einer baulichen Tradition von Roche, in welcher die elegant geschwungene Wendeltreppe in Otto R. Salvisbergs Direktionsgebäude von 1935/36 einen noch heute viel bewunderten Höhepunkt darstellt.

Die 2'000 Arbeitsplätze erhalten durch die Höhe des Turmes weitreichende Ausblicke und werden durch die geringe Raumtiefe ideal natürlich belichtet. Der Grundriss und die Konstruktion der Geschossdecken erlauben eine hohe Flexibilität der Einteilung und Veränderung von Einzel- zu Grossraumbüros.

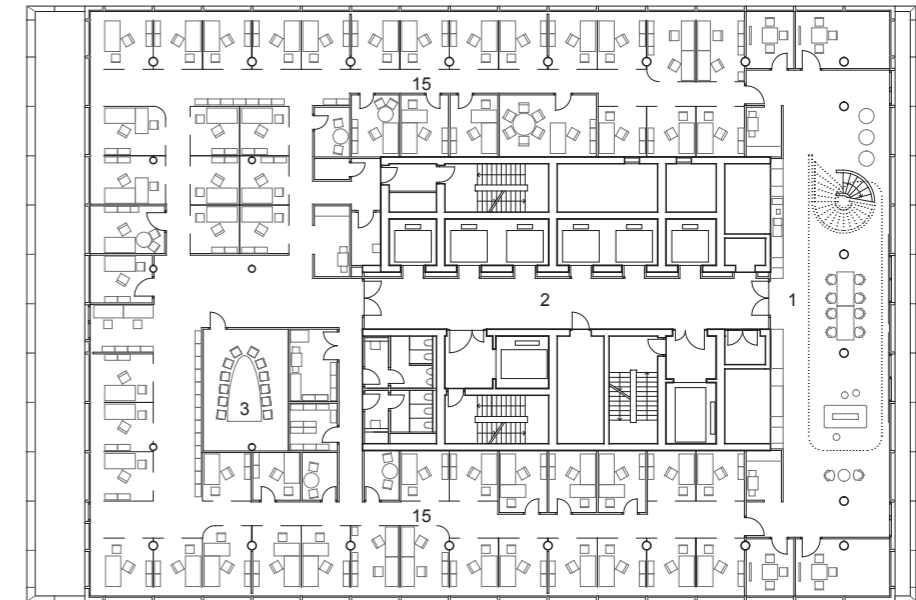
HERZOG & DEMEURON



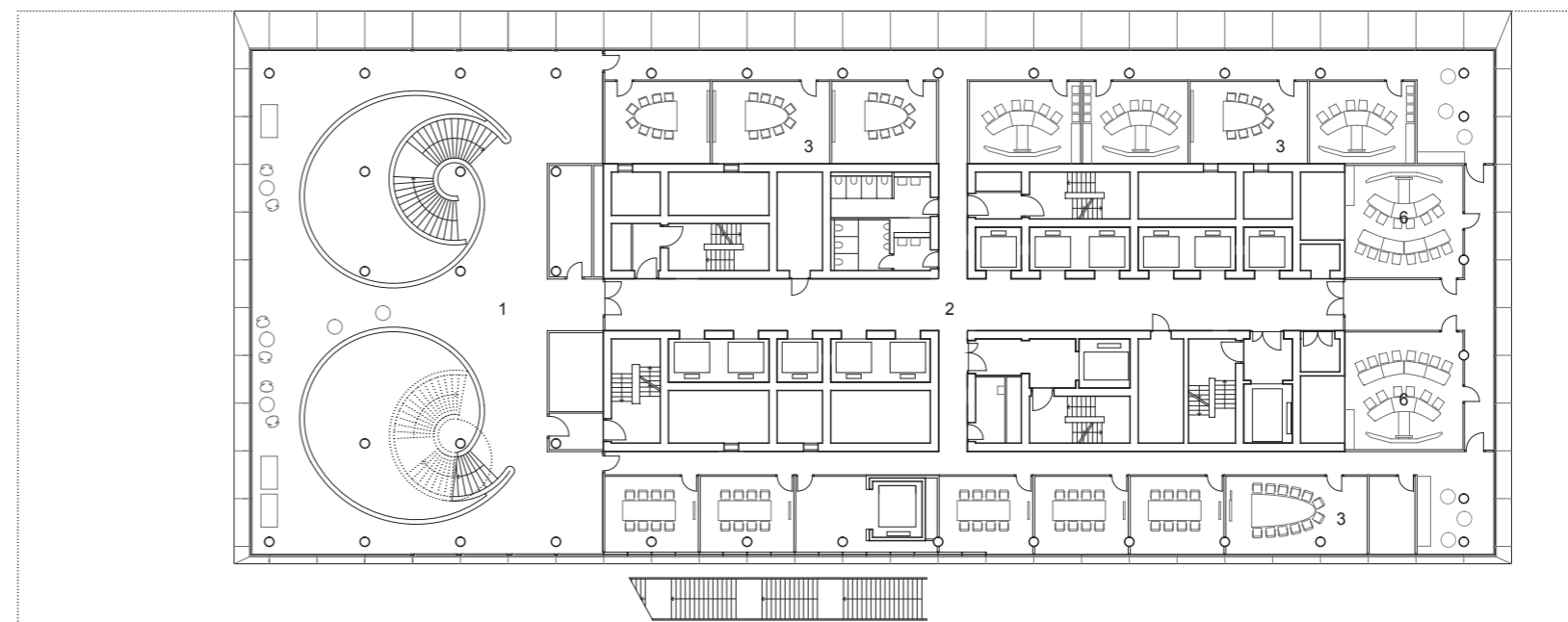
wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



LEVEL 22



LEVEL 1



ROCHE BAU 1

Anforderungen hinsichtlich Erdbebensicherheit

Aufgrund der tektonischen Aktivitäten des Rheingrabens ist in Basel mit besonders hohen Erdbebenlasten zu rechnen. Im Jahr 1356 trat in Basel ein extrem starkes Erdbeben auf, das grosse Verwüstung anrichtete. Ein Beben dieser Stärke ist mit den SIA-Normen nicht abgedeckt und würde bei Berechnungen nach Norm zu grossen Schäden am Bauwerk, wenn nicht gar zum Einsturz führen.

Aus diesem Grund und angesichts des besonderen Charakters des Gebäudes wurde von Seiten des Bauherrn der Wunsch geäussert, eine maximale Sicherheit für die Mitarbeiter im Falle eines Erdbebens zu gewährleisten.

Daraufhin wurde vom Büro Résonance auf Basis der geologischen Situation ein Antwortspektrum entwickelt, das auf den Daten des Bebens von 1356 basiert. Die Anforderungen an das Bauwerk, insbesondere das Tragwerk, wurden von Bauherr und Planern definiert als: schadenfrei für SIA-Beben und standsicher für Starkbeben.

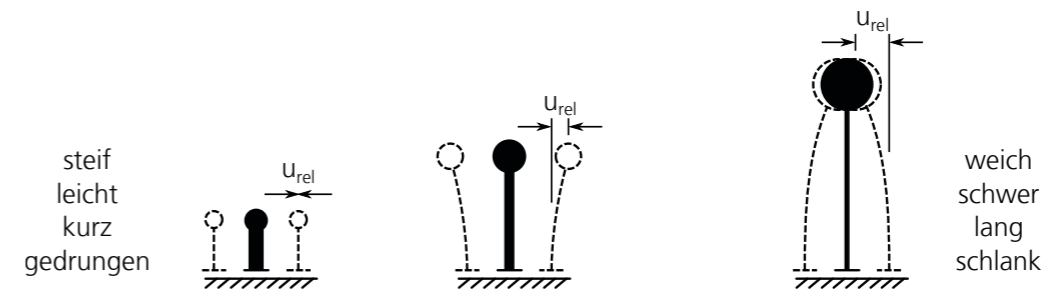
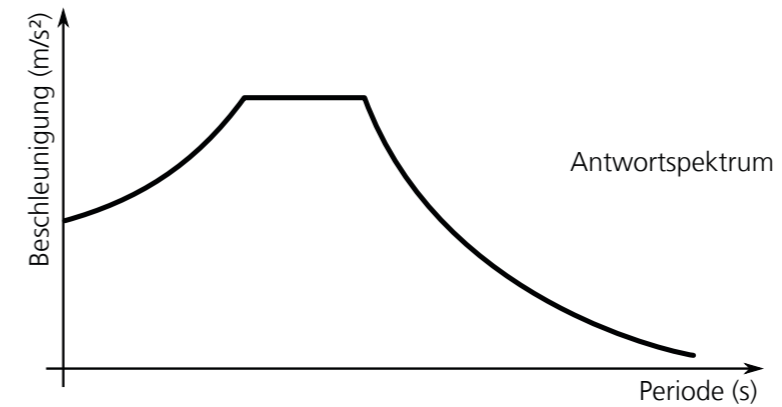
HERZOG & DEMEURON



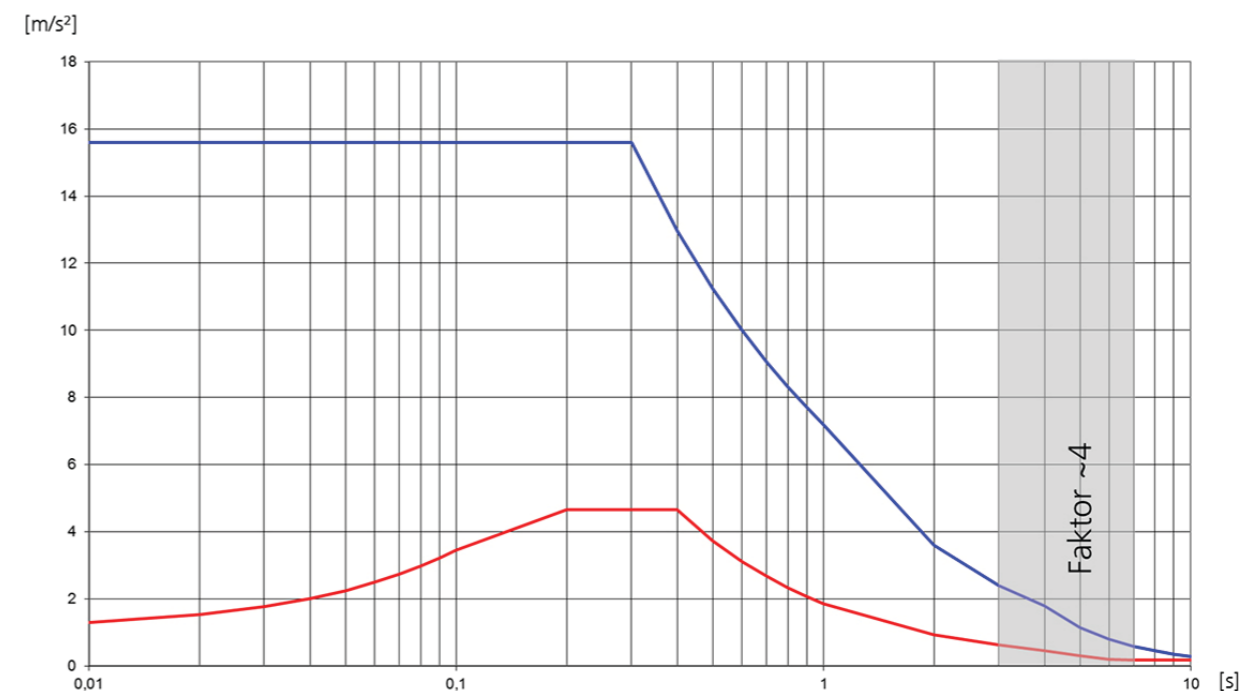
wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



Qualitatives Antwortspektrum für Erdbeben



— Beben nach Dr. Koller, Fa. Resonance, Genf

— Beben nach SIA, BWK II, n=2%

ROCHE BAU 1

Konstruktion

Angesichts der hohen Lasten aus Erdbeben wird Wind für die Tragfähigkeit nicht massgebend. Für die Gebrauchstauglichkeit hingegen ist die Verformung infolge Wind entscheidend, da die windinduzierten Schwingungen für die Nutzer eines Hochhauses sehr unangenehm sein können.

Die grosse Herausforderung bestand demzufolge darin, ein Tragwerk zu entwickeln, das im Normalfall, also unter Windlasten, ausreichend steif ist, sich im Falle eines Erdbebens aber möglichst weich verhält, um so die im Bauwerk entstehenden Kräfte zu minimieren.

Gelöst werden konnte dieser Konflikt, indem der aussteifende Kern in vier Teilkerns zerlegt wurde. Die Einzelkerne sind in Querrichtung mit Koppelbalken verbunden, so dass unter Windlast eine ausreichende Steifigkeit vorhanden ist. Im Falle eines starken Erdbebens reagieren die Koppelbalken duktil und bilden Fliessgelenke aus. Damit wird ein duktiler Tragverhalten erreicht. Das Gebäude kann durch Verformung die Energie eines Starkbebens soweit abbauen, dass die Standsicherheit auch weiterhin gewährleistet ist.

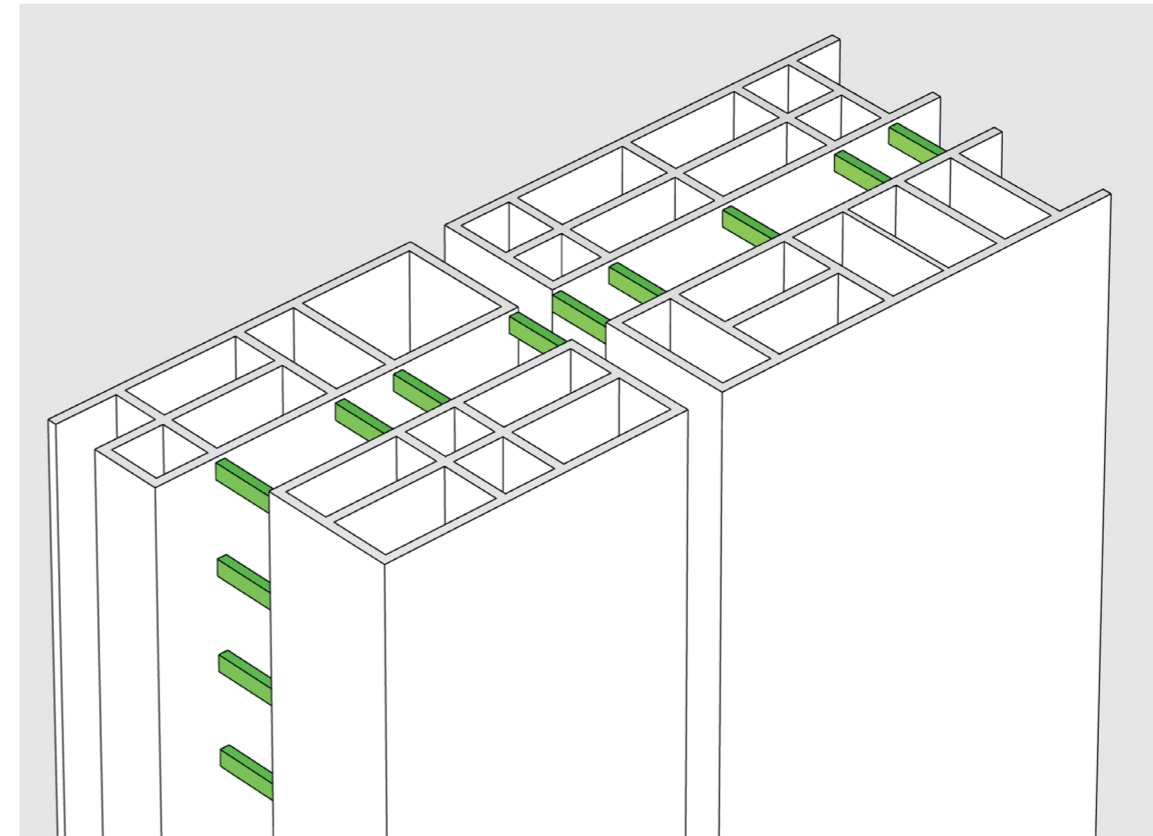
HERZOG & DEMEURON



wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



ROCHE BAU 1

Entwicklung der Kerngeometrie

Aufgrund der grossen Höhe entsteht der Bedarf nach viel "Infrastruktur-Fläche" für Aufzüge, Treppenhäuser, Zu- und Abluftkanäle und weitere Installationen. Diese werden üblicherweise in Erschliessungskernen untergebracht, die sich im Gebäudeinneren befinden. Die Kerne können als Aussteifungselemente genutzt werden. Allerdings werden sie an vielen Stellen durch Öffnungen für Türen oder Installationen geschwächt. Die Lage dieser Öffnungen hängt vom Erschliessungskonzept und der Gebäudetechnik ab.

Beim Bau 1 sassen von Anfang an Architektur, Tragwerksplanung und Haustechnik an einem Tisch. In enger Zusammenarbeit wurde ein Konzept entwickelt, bei dem die Ausfädelung der Haustechnik an den Stirnseiten der Kerne erfolgt. Damit wurden Konflikte zwischen Haustechnik und Tragwerk auf ein Minimum reduziert.

Eine Aufteilung der Erschliessung in mehrere Einzelkerne war beim vorliegenden Projekt von vornherein notwendig, um eine zu grosse Steifigkeit des Kerns zu vermeiden. Bereits in den ersten Variantenstudien wurden die Kernlayouts auf ihre Eignung für die Abtragung von Erdbebenlasten untersucht. So konnte eine Anordnung gefunden werden, die den hohen Lasten gerecht wird.

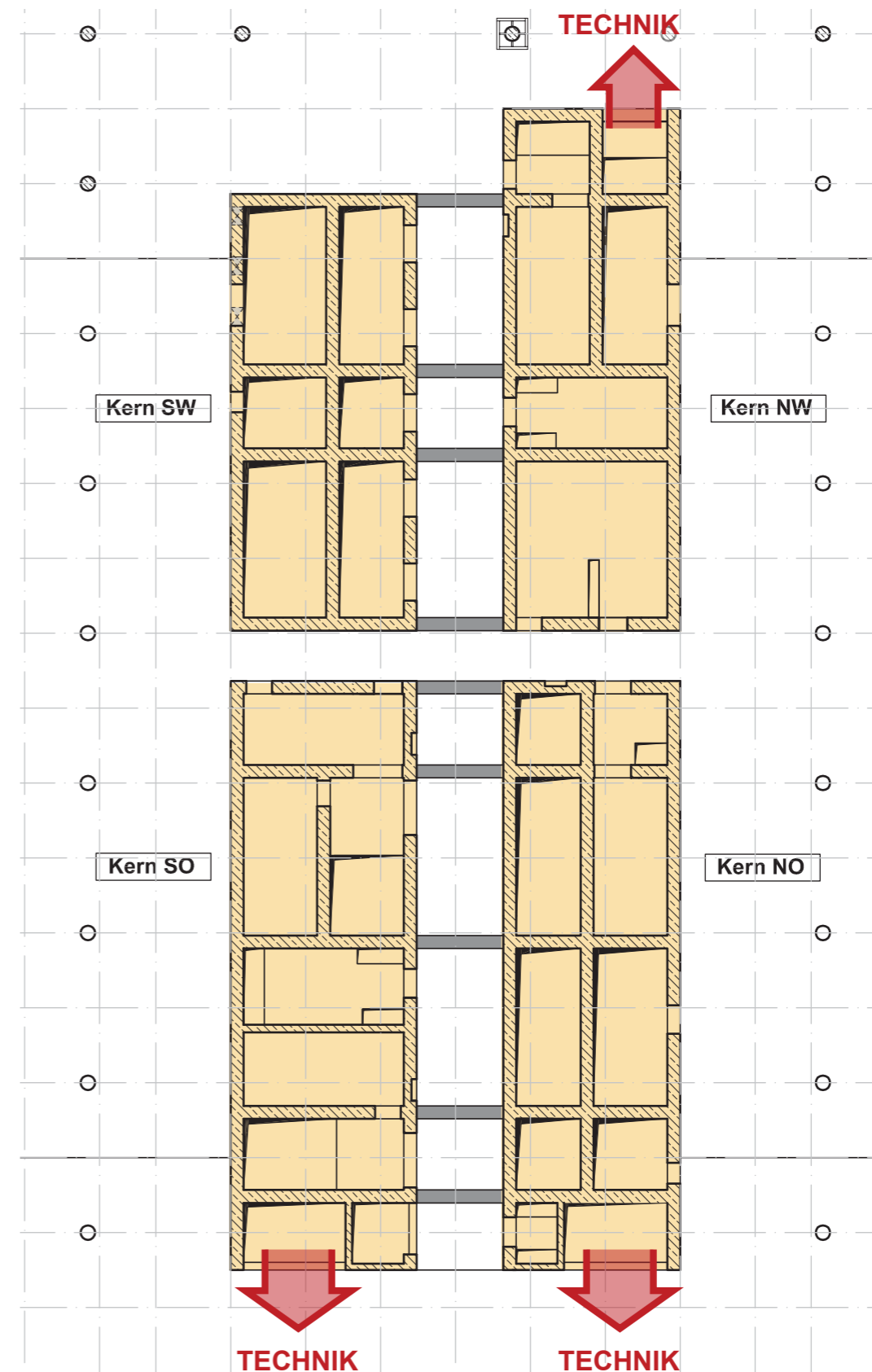
HERZOG & DEMEURON



wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



ROCHE BAU 1

Bauablauf

Schon in der Planungsphase wurde der Bauablauf stets mitgedacht, um später einen wirtschaftlichen und reibungslosen Ablauf zu gewährleisten.

Die Kerne wurden in den Untergeschossen konventionell geschalt und betoniert. In den Obergeschossen wurde dann auf Vorklettern umgestellt. Das bedeutet, dass in jedem Geschoss für die Kerne die selbe Schalung verwendet wird. Sie wird für das jeweils nächste Geschoss mit hydraulischen Pressen angehoben.

Für die Bewehrungsplanung hatte diese Vorgehensweise entscheidende Auswirkungen: alle Bewehrungsstäbe, die in den Kernwänden verbaut wurden, durften nur so lang sein, dass sie in den beengten Platzverhältnissen der Schalung eingebaut werden konnten.

Die Koppelriegel wurden als Fertigteile konzipiert. Die Anschlussbewehrung wurde nach Positionieren der Riegel in der Schalung in Muffen eingeschraubt. Dies war erforderlich, um horizontalen Arbeitsfugen zu vermeiden. Zudem konnten so die Koppelriegel trotz ihres hohen Bewehrungsgrades in hoher Qualität hergestellt werden.

HERZOG & DEMEURON



wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



ROCHE BAU 1

Planung

Für ein wirklich erdbebengerechtes Bauwerk ist es notwendig, alle Planungsbeteiligten sehr frühzeitig zu einem Team zu vereinen und gemeinsame Lösungen zu suchen.

Auch wenn beim Bau 1 Büroräume die Nutzung dominieren, gibt es Sonderbereiche, wie das Auditorium, das auf grosser Fläche stützenfrei sein sollte. Zudem gab es gestalterische Akzente, die Auswirkungen auf das Tragwerk hatten, so z. B. die schrägstehenden Stützen an der Gebäuderückseite, die grossen Deckenauskragungen und das 14m weit auskragende Auditorium.

Die hieraus entstehenden Anforderungen an das Tragwerk verlangten auf die Situation zugeschnittene Sonderlösungen, die jeweils nur in enger Abstimmung mit den anderen Beteiligten entwickelt werden konnten.

Zu diesem Zweck wurden bereits ab einem frühen Planungsstand im Projektteam immer wieder die Abhängigkeiten abgestimmt, präsentiert und dokumentiert. Insbesondere die Zusammenhänge der Erdbebensicherheit mit der Kerngestaltung im Zusammenhang mit Haustechnik und Architektur waren regelmässiges Thema in den Teambesprechungen.

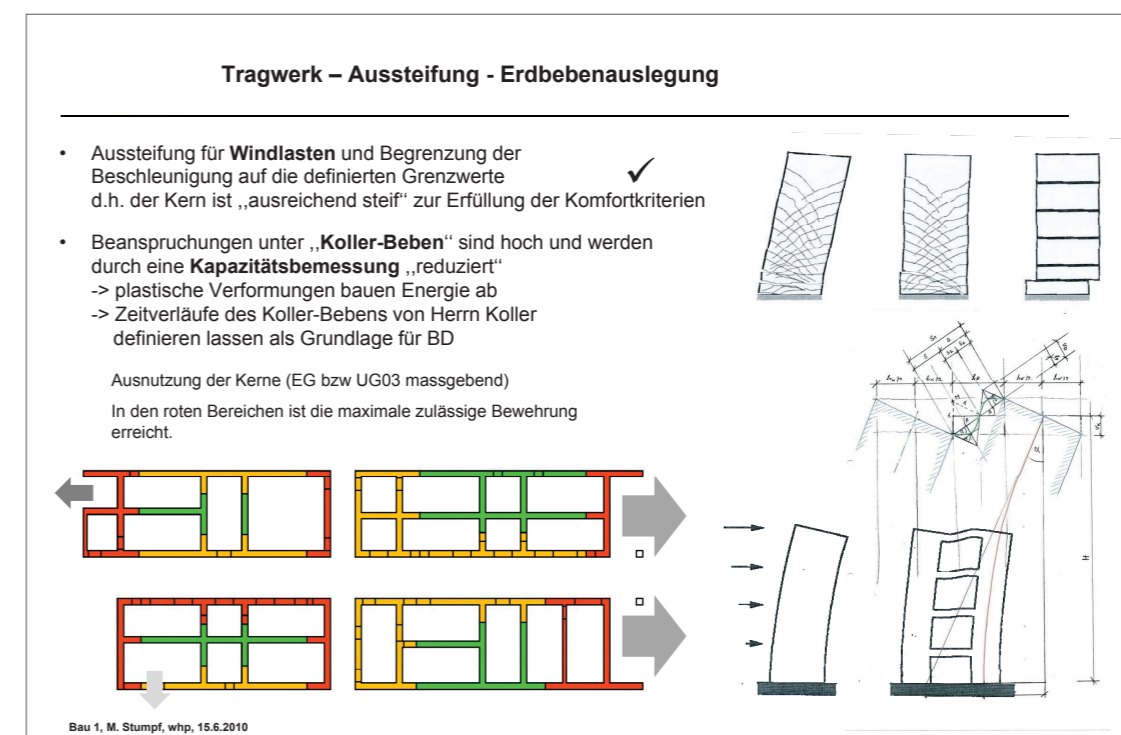
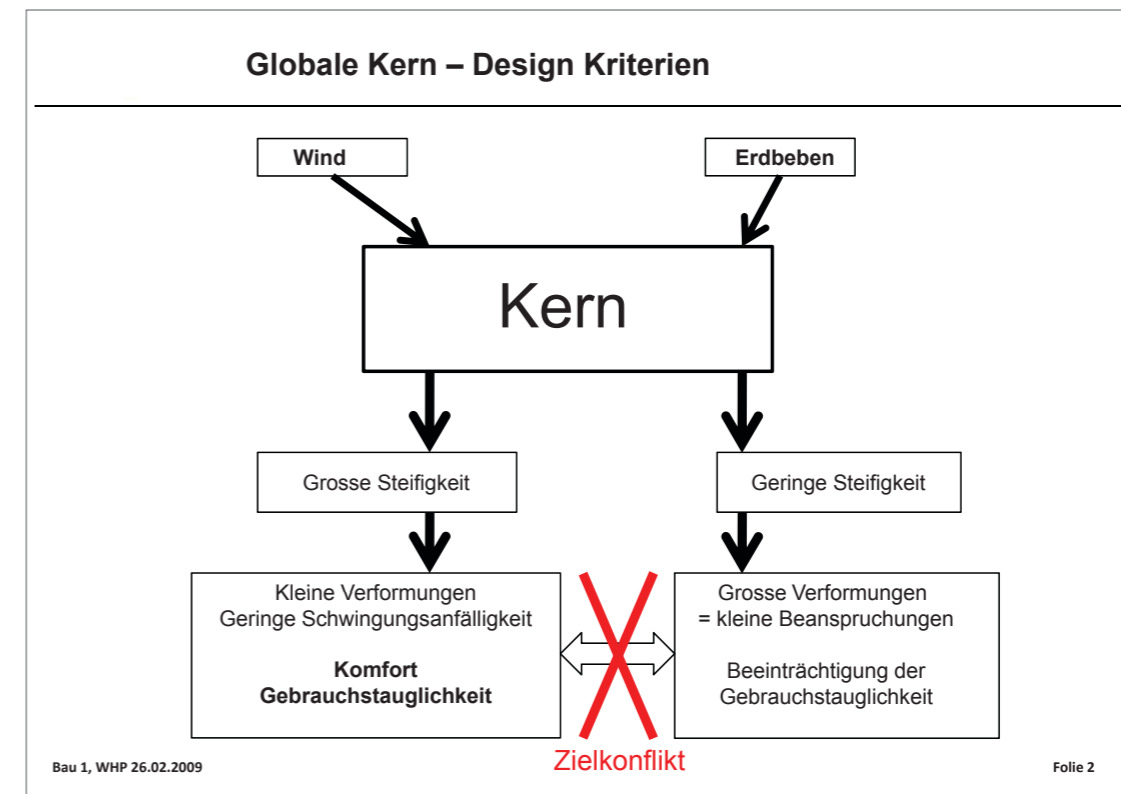
HERZOG & DEMEURON



wh-p Ingenieure AG

SEISMIC

AWARD



Beispiele von Präsentationsfolien zur Abstimmung und Planung der Kerngeometrien