



Quelle: Ruedi Walti

Bild 1 Ein Bürohaus aus den 1960er-Jahren wurde zum Wohnhaus und überzeugt durch Wohnungen mit loftartigem Charakter

Brückenkopf West in Bern

Umnutzung Bürohaus in Wohnen

Stefan Graf, Andreas Schreurs, Michael Gundi, Markus Flückiger

Am westlichen Auflager der Monbijoubrücke in Bern hat Bauart ein Bürohaus aus den 1960er-Jahren in ein vielfältiges Wohnhaus umgewidmet. Das Projekt entspricht einer gestapelten Stadt in der Stadt, verbindet zwei Stadtebenen und unterschiedliche Nutzungen miteinander und verhilft dem rauen, urbanen Ort zu neuem Leben (Bilder 1–3).

Mit der Umnutzung leistet das Projekt auf verschiedenen Ebenen einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung im Bauwesen:

- Umwandlung eines städtischen Unorts in einen lebenswerten Raum
- Umnutzung von Büroflächen in Wohnraum in einem innerstädtischen Raum
- Verbindung auf räumlicher (2 Stadtebenen) und sozialer (Quartier) Ebene
- Vertikale Stapelung unterschiedlicher Nutzungen
- Beitrag zum klimagerechten Bauen in der Schweiz
- Die sichtbare Intervention und das Branding machen den Ort zum Stadtgespräch

1 Städtebauliche Situation

1.1 Gebäudestruktur erhalten und weiter in Wert setzen

Das Bürohaus aus den 1960er-Jahren stand 2016 vor einer großzyklischen Sanierung. Im Rahmen der Testplanung zum Gaswerkareal von 2014 bis 2015 entstand die Idee, das Bürohaus in ein Wohnhaus zu überführen. Gemeinsam mit der Bauherrenschaft wurde entschieden, das Haus zu erhalten und nicht nur zu sanieren, sondern gleichzeitig einer neuen Nutzung zu überführen (Bild 4). Damit konnte ein wichtiger Beitrag gegen die Wohnungsknappheit im innerstädtischen Raum und zum klimagerechten Bauen geleistet werden.

1.2 Angrenzende Quartierteile aufwerten

Mit der Umwidmung von Büro in Wohnen leistet das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Belebung und Attraktivierung des Quartiers. Der frühere Unort konnte in einen lebenswerten Raum umgewandelt werden. Der Standort ist über zwei Stadtebenen optimal erschlossen und wird im Zusammenhang mit der zukünftigen Aufwertung des Gaswerkareals weiter an Attraktivität gewinnen. Der

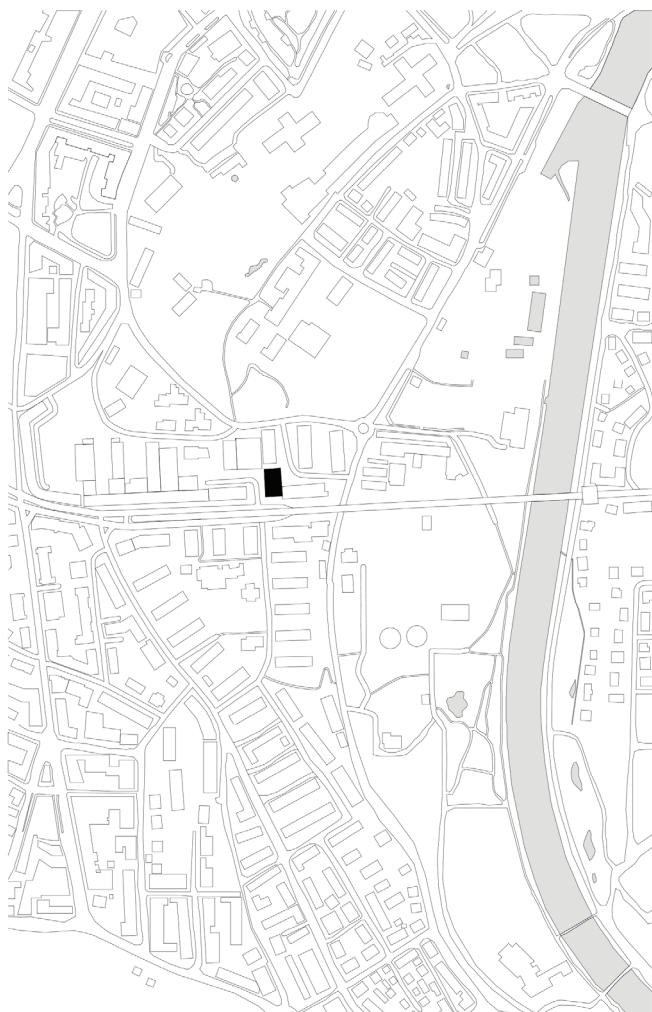


Bild 2 Situationsplan

Brückenkopf (Bild 5) als Brand soll in Zukunft weiter etabliert werden.

2 Programmatische Anforderungen an das Projekt

2.1 urban living – vielfältiges Nutzungsangebot unter einem Dach

Aufgrund der für Berner Verhältnisse sehr städtischen Lage wurde gemeinsam mit der Bauherrenschaft ein Nutzungskonzept mit dem Titel *urban living* entwickelt (Bild 6). Am Brückenkopf West wurden 53 Kleinwohnungen (1,5-Zimmer, 2,5-Zimmer, 3,5-Zimmer), Lofts für Ein- und Zweipersonenhaushalte sowie Appartements für Kurzaufenthalter realisiert. Neben den Wohnungen bereichern ein kleines Restaurant auf Brückenniveau und gemeinschaftliche Nutzungen wie eine Dachterrasse, ein Waschsalon sowie gut erreichbare Veloräume auf beiden Stadtebenen das vielfältige Angebot. Im Sockel des Gebäudes befinden sich darüber hinaus weitere Nutzungen in den Bereichen Freizeit, Sport und Einkauf, welche direkt an das neue Wohngebäude angebunden sind. Das Gebäude entspricht mit seiner multifunktionellen Struktur einer Stadt in der Stadt.

2.2 Gemeinschaftliche Dachterrasse als krönender Abschluss

Das rundum begehbare Dach mit einem Weitblick, der neue Perspektiven über die Stadt bis zu den Alpen eröffnet, bildet den krön-



Bild 3 Der Standort ist über zwei Stadtebenen optimal erschlossen und wird im Zusammenhang mit der zukünftigen Aufwertung des Gaswerkareals weiter an Attraktivität gewinnen



Bild 4 Die neue Fassade orientiert sich an der neuen Nutzung mit großen Panoramafensterbändern, nimmt aber in der Materialisierung Elemente der alten Fassade auf

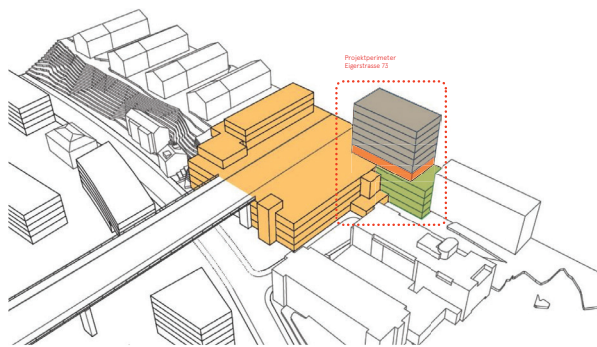
nenden Abschluss des Gebäudes. Die Dachterrasse steht allen Bewohnern und Gästen als Gemeinschaftsfläche zur Verfügung und lädt zu ungezwungenen Begegnungen ein (Bild 7). Auf einer Fläche von 640 m² ist Platz für zwei Außenküchen, gedeckte wie freie Sitzplätze und Grünflächen. Die Dachterrasse stellt einen äußerst wertvollen Ersatz für die auf den beiden Stadtebenen fehlenden Außenflächen dar und bildet die Bühne für eine funktionierende, hochwertige Nachbarschaft.

3 Räumliches Konzept

3.1 Fließende Raumfolgen charakterisieren die Wohnungen

Der typische Stützen-/Plattenbau aus den 1960er-Jahren wurde auf den Rohbau zurückgebaut. Die neuen Wohnungen wurden komplett in Mauerwerk und Leichtbau gebaut und die Gebäudestruktur der 1960er-Jahre soll über die frei gestellten Stützen, frei stehende Wände und eine freigespielte Fassade weiterhin erlebbar bleiben. Mittels Schiebetüren lassen sich einzelne Räume zuschalten oder abtrennen bzw. kann der Raum entlang der Fassade komplett geöffnet werden (Bild 8). Die dadurch erzielte Großzügigkeit erlaubt ein maximales Ausnutzen der vorhandenen Lagequalitäten

Brückenkopf Bern - Bestand



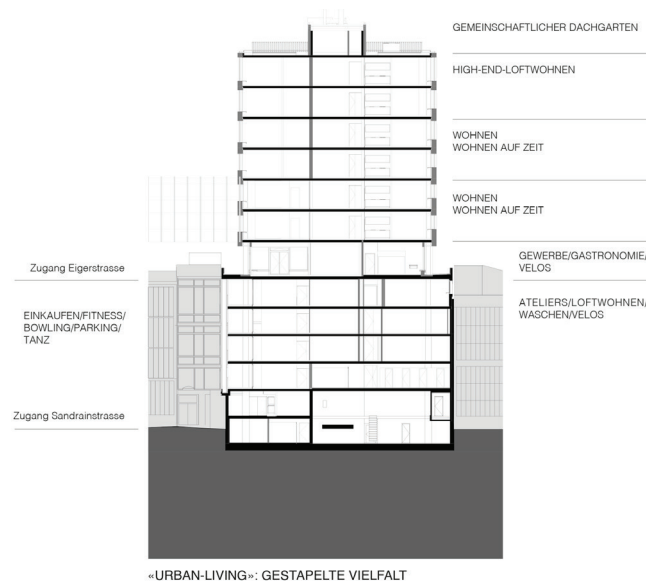
Quelle: Bauart

Bild 5 Planungsperimeter innerhalb des Brückenkopfs West



Quelle: Ruedi Walti

Bild 7 Die Dachterrasse lädt zu ungezwungenen Begegnungen ein



Quelle: Bauart

Bild 6 urban living: gestapelte Vielfalt

und verleiht den Wohnungen einen loftartigen Charakter, welcher sich als prägendes Element durch das ganze Gebäude zieht.

4 Besondere Inszenierungen und Raumsequenzen

4.1 Uniformes Gebäude reagiert neu auf den Kontext

Die Wohntypologien sind abhängig von der Lage der Wohnung innerhalb der Liegenschaft bzw. von den damit verbundenen Lagequalitäten (Bild 9). Der Wohnungsmix verändert sich von unten nach oben und der Ausbaustandard reagiert auf Ausrichtung und Aussicht. Damit bezieht sich das vormalig uniforme Bürogebäude in seinen Grundrissen und dem neuen, in der Vertikalen changierenden Fassadenkleid auf seinen umgebenden Kontext. Eine Sanierung der bestehenden Fassade aus den Sechzigerjahren wurde aufgrund eines Gutachtens verworfen. Die neue Fassade orientiert sich an der veränderten Nutzung mit großen Panoramafensterbändern, nimmt aber in der Materialisierung Elemente der alten Fassade auf (Bild 10).

Zu allen vier Seiten brechen neue, übereinanderliegende Loggien die rigide Form und schaffen vertikale Fugen. Was man von außen



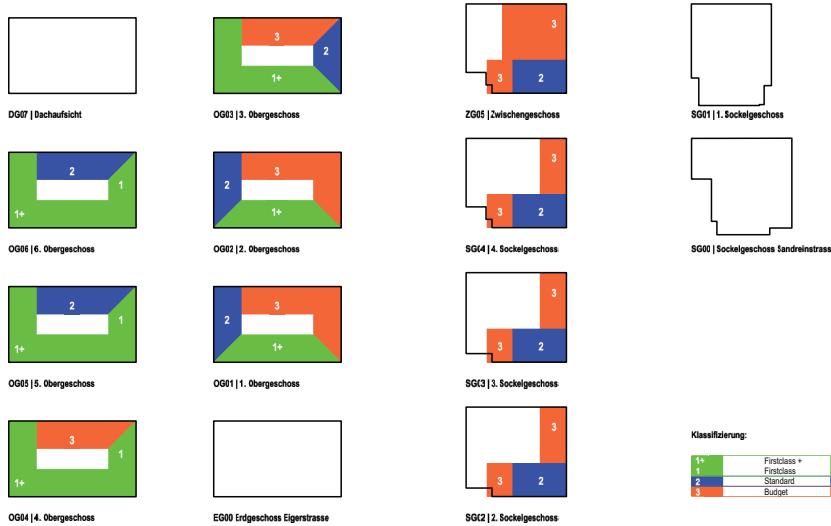
Quelle: Ruedi Walti

Bild 8 Mittels Schiebetüren lassen sich einzelne Räume zuschalten oder abtrennen, der Raum entlang der Fassade kann komplett geöffnet werden

nicht ahnt: Ihre gedachten Achsen kreuzen sich in der zentralen Eingangshalle. Diese wiederum liegt in einem Abschnitt, in dem der konstruktive Raster ausnahmsweise schmaler ist, begründet durch das hier bestehende Treppenhaus, das von einem aussteifenden Betonschacht umgeben ist.

4.2 Ein neuer, lichtdurchfluteter Erschließungsraum

In der Gestaltung der Eingangshalle kulminieren die zentralen Gestaltungsansätze, die bei diesem Umbau verfolgt wurden: Durch eine kreisrunde Öffnung in der Decke, die sich durch alle darüberliegenden Etagen stanz, überhöht sich der Raum als Dreh- und Angelpunkt (Bild 11). Tageslicht gelangt über das Oberlicht in die Tiefe und die Öffnung der Etagen zueinander ermöglicht eine direkte, vermittelte Kommunikation. Die aus den Sockelgeschossen kommende Treppe ist ab der Eingangshalle nach oben geschlossen und führt neu hinter dem zentralen Liftblock weiter. Indem die Decken über den ehemaligen Treppenschacht hinweg auf allen Etagen mit Ort beton ergänzt wurden, gewinnt der Bau kostbare, an der Fassade gelegene Fläche zugunsten der Wohnräume. Gleichzeitig gewährleistet der Kern in Verbindung mit den Stützen in den Außenwänden die Erdbebensicherheit.



Klassifizierung der Lage im Gebäude durch Überlagerung der analysierten Qualitäten (Aussicht, Besonnung, Lärm)

Quelle: Bauart

Bild 9 Die Wohntypologien sind abhängig von der Lage der Wohnungen innerhalb der Liegenschaft

5 Schaffung einer hohen Aufenthaltsqualität

Beim Brückenkopf West gibt es eine Reihe von Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen, die zu einer hohen Aufenthaltsqualität führen (Bild 13). Auf städtebaulicher Ebene schafft die Nutzungsänderung eine neue Aufenthaltsqualität in den angrenzenden Quartieren. Durch die öffentlichen Nutzungen in den Erdgeschossen und die neuen Bewohner:innen wird der angrenzende öffentliche Raum neu belebt. Die Schaffung von attraktiven gemeinschaftlichen Räumen (Waschsalon, Veloräume, Dachterrasse) bildet einen bedeutenden Mehrwert und bringt die Bewohner:innen ins Gespräch. Schön gestaltete, wertige Erschließungsbereiche, welche lichtdurchflutet sind, führen zu einer hochwertigen Adressierung. Und die Kombination von unpräzisen, roh belassenen Strukturen – an welchen die Spuren der Zeit spürbar sind (Bild 12) – mit sorgfältig gestalteten, präzisen Neubauteilen führt zu einer unverwechselbaren Identität der Räume. Die Bewohner:innen wohnen nicht in einem anonymen Block, sie wohnen am Brückenkopf West.

6 Besondere Herausforderungen

Ein Wohnhaus benötigt aufgrund der größeren Anzahl an Bädern und Küchen mehr Haustechnikschächte. Diese Schächte konnten



Quelle: Bauart

Bild 10 Bürogebäude mit bestehender Lisenenfassade aus den Sechzigerjahren

aufgrund des bestehenden Tragwerks nicht beliebig positioniert werden, was Einfluss hatte auf die Grundrissplanung.

Ein wichtiges Thema war die Ausformulierung der neuen Fassadengestaltung. Aufgrund der Nutzungsänderung wurde entschieden, auf die vertikale Struktur des Bestands zu verzichten und neu eine horizontale Fassadengliederung vorzusehen, welche der außerordentlichen Lagequalität gerecht wird.

Eine weitere Fragestellung war die Integration von privaten Außenräumen in die bestehenden Geschosse. Die Büroflächen wiesen keine Außenflächen auf. Die neuen Loggien wurden konsequent übereinander angeordnet, um die aufwendigen Dämmmaßnahmen zu minimieren. Die Loggien dienen im Bereich der Eigerstrasse zusätzlich dem notwendigen Lärmschutz zur Einhaltung der höheren Lärmanforderungen der Wohnräume.

Wie bei Umbauten üblich, gab es im Bestand große Ungenauigkeiten und schiefe Bereiche, welche in der Ausführung an den Schnittstellen zu den neuen Konstruktionselementen aufwendig angepasst werden mussten (Bilder 14, 15).

7 Bauliche und gestalterische Maßnahmen

7.1 Rückversetzung des Gebäudes auf den Rohbau

Zu Beginn der Vorprojektphase wurden div. Sondierungen und Untersuchungen am Gebäude durchgeführt. Auf Basis der verschiedenen Fachberichte wurden die Grundsatzentscheide für den Umgang mit dem Gebäude gefällt.

Der Bauingenieur hat sehr umfangreich das bestehende Tragwerk analysiert. Das Tragwerk ist in einem sehr guten Zustand und erfüllt die heutigen statischen Anforderungen. Für die notwendigen Deckendurchbrüche der neuen Haustechniksteigzonen wurden Sperrzonen definiert, damit das Tragwerk nicht geschwächt wird. Um das Tragwerk zu entlasten, mussten die bestehenden Zementüberzüge entfernt werden. Die nichttragenden Innenwände der Büros wurden abgebrochen.

Die bestehende Sichtbetonfassade mit den Betonlisenen in den Sockelgeschossen sollte aus gestalterischer Sicht erhalten bleiben. Der Bauingenieur hat die Fassade sowie die Lisenen sondiert und ein Sanierungskonzept erstellt.



Quelle: Ruedi Walti

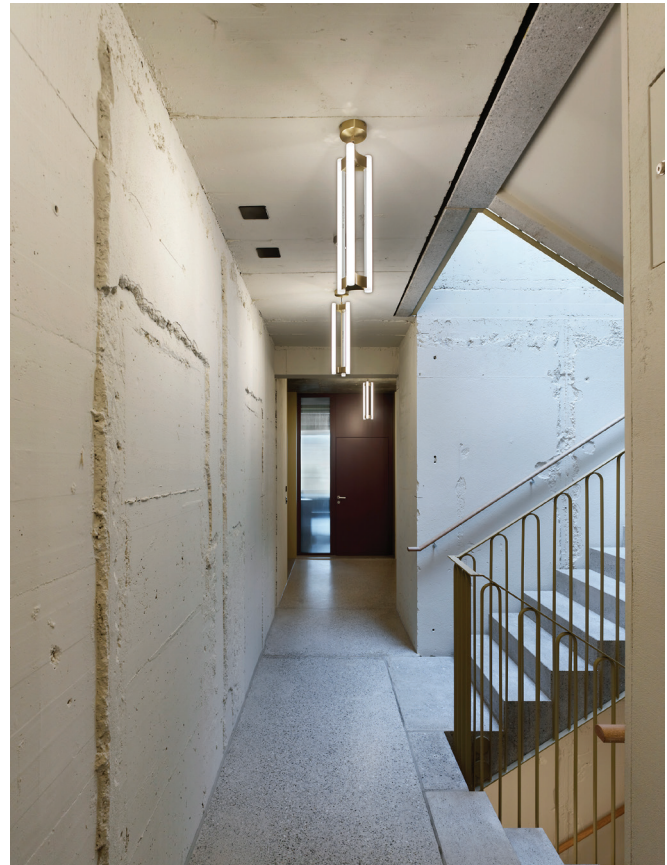
Bild 11 Überhöhter Erschließungsraum als Dreh- und Angelpunkt

Aus architektonischer Sicht wurden sämtliche betonierte Geschosdecken und Betonstützen von Farbe und Gips befreit, gereinigt und farblos lasiert. Diese unpräventöse Art des Umgangs mit dem Bestand führte zu einer unverwechselbaren Qualität in den Innenräumen.

Mit dem Bauphysiker und dem Fassadenplaner wurde die bestehende Vorhangfassade auf eine Weiterverwendung untersucht. Aufgrund des allgemein sehr schlechten Zustands der Fassade konnte diese nicht erhalten, sondern musste ersetzt werden. Zum Einsatz kamen vorfabrizierte Betonelemente in den Brüstungen und zwischen die Betonelemente gespannte Bänder aus Pfosten-Riegel-Verglasungen.

8 Bauliche Maßnahmen aus Sicht des Bauingenieurs

Aus statischer Sicht bot das Projekt Umbau Brückenkopf West sehr gute Bedingungen, die Nutzungsdauer des bisher rd. 60-jährigen Tragwerks durch eine zweckmäßige Instandsetzung im Rahmen des Umbaus um mindestens weitere 40 Jahre zu verlängern. Erstens konnte die Bauherrenschaft durch eine sachgemäße Archivpflege sämtliche Bauwerksakten inkl. Bewehrungspläne von 1963 bereitstellen. In Kombination mit zweitens einer auf die Substanz und Schadensbilder abgestimmten Zustandsuntersuchung mit materialtechnologischen Prüfungen wurden Risiken aus Unwissen und Unsicherheiten zu Leistungsfähigkeit und Zustand des Tragwerks minimiert und statische Eingriffe und Ertüchtigungsmaßnahmen gezielt projektiert und ausgeschrieben werden. Drittens haben die Umnutzung von Büro- zu Wohnflächen nach SIA 261 (Einwirkungen auf Tragwerke) sowie die Berücksichtigung re-



Quelle: Ruedi Walti

Bild 12 Die Spuren der Zeit werden bewusst gezeigt



Quelle: Beat Schweizer

Bild 13 Attraktiver und sorgfältig gestalteter Eingangsbereich auf Brückenebene

duzierter Lastfaktoren nach SIA 269 (Erhaltung von Tragwerken) Reserven im Bereich der Lasten bereitgestellt, wodurch im Rahmen der statischen Berechnungen und Eingriffe auf statische Verstärkungsmaßnahmen weitestgehend verzichtet werden konnte.

Zur Schaffung zusätzlicher Wohnflächen an der gut belichteten Fassade hat das architektonische Konzept vorgesehen, den im Istzustand fassadenseitig angeordneten Erschließungskern neu in das Gebäudezentrum zu verschieben. Diese Verschiebung des Gebäudekerns konnte gleichzeitig dazu genutzt werden, Defizite im Bereich der Erdbbensicherheit auszugleichen und das Gebäudever-

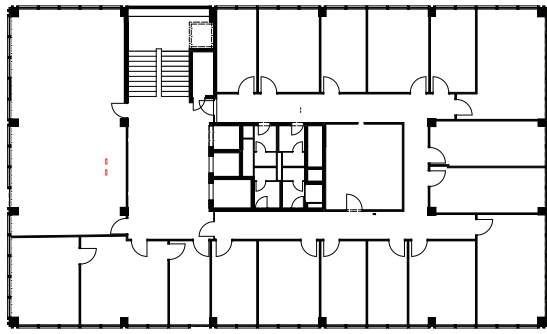


Bild 14 Grundriss 5. Obergeschoss Bestand

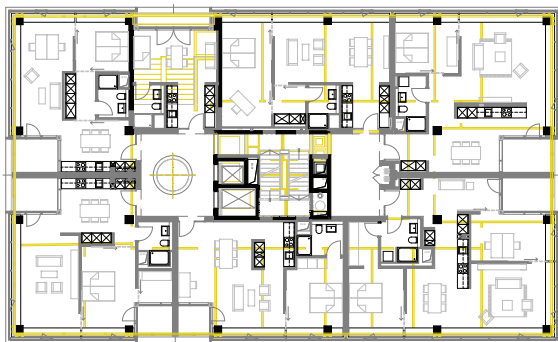


Bild 15 Grundriss 5. Obergeschoss neu

halten gegenüber seismischen Einwirkungen auf ein akzeptables Niveau anzuheben.

Mittels Zustandsuntersuchung, Sondierungen und auch weiteren Überprüfungen im Rahmen der Ausführung, wo der Rohbau wieder komplett freigelegt wurde, lagen die Erkenntnisse vor, dass die robuste Tragstruktur größtenteils in einem guten bis sehr guten Zustand ist und somit ein Erhalt des Skelettbbaus auch im schonenden Umgang mit Ressourcen angezeigt ist. Schadhafte Betonbauteile insbesondere bei witterungsexponierten Fassadenbereichen sowie mangelhafte Bewehrungsüberdeckungen der Ort betonstützen wurden auch aus brandschutztechnischen Gründen mittels Abtrags des Überdeckungsbetons und Auftrags von Reprofilierungsmörtel, Spachtel und Beschichtungssystemen in stand gesetzt.

Mit dem Erhalt des Primärtragwerks anstelle eines Ersatzneubaus konnte das Planungsteam neben der Schonung von Ressourcen auch einen Beitrag zur Reduktion des CO₂-Verbrauchs leisten. Bei einem ungefähren CO₂-Verbrauch von 200 kg pro m³ Beton konnten allein durch den Erhalt der sechs Obergeschosse ab Niveau Eigerstrasse mit einem Betonvolumen des Tragwerks von ca. 1190 m³ Beton rd. 238 t CO₂ eingespart werden.

9 Bauliche Maßnahmen aus Sicht des Fassadenplaners

Aufgrund der vorhandenen Unterlagen aus der bereits abgeschlossenen Bauprojektphase war beim Projekt Brückenkopf zu Beginn



Bild 16 Der Wohnungsmix verändert sich von unten nach oben und der Ausbaustandard reagiert auf Ausrichtungen und Aussicht

klar, dass seitens Bauherrenschaft und Architektur nur ein kompletter Ersatz der bestehenden Vorhangfassaden infrage kommt. Eine Ausnahme sollten lediglich die Betonlisenen im Sockelbereich bilden. Diese sollten erhalten bleiben.

Der gestalterische Entwurf für die neuen Fassaden zeigt eine horizontale anstelle der bisherigen vertikalen Betonung. Die Höhe der Fensterbänder über dem Erdgeschoss vergrößert sich von Geschoss zu Geschoss (Bild 16). Die Brüstungen verkleinern sich im Gegensatz in der Höhe von Geschoss zu Geschoss.

Es zeigte sich bald, dass die planerische Herausforderung bei den Brüstungen liegt. Bei Sondierungen wurde festgestellt, dass die bestehenden Brüstungen nicht weiterverwendet werden können, weil diese zu stark gealtert waren. Bei der Konstruktion der neuen Brüstungen musste ein spezielles Augenmerk auf die Anforderungen aus Brandschutz und Bauphysik gelegt werden. Beim Brandschutz lag der Fokus beim äußeren Brandüberschlag sowie dem inneren, geschossweisen Brandübergreif. Bei den bauphysikalischen Anforderungen galt es insbesondere, die Anforderung aus Wärmedämmung und Schallschutz zu erfüllen. Auf Basis dieser Voraussetzungen wurden in einem ersten Schritt, in Zusammenarbeit mit den Architekten und den beteiligten Fachplanern, div. Brüstungskonstruktionen entworfen.

In einem zweiten Schritt wurden anhand der gewonnenen Erkenntnisse zwei Fassadenkonzepte entwickelt, welche hinsichtlich ihrer gestalterischen wie auch technischen Eignung untersucht werden sollten. Zum einen wurde eine vorgehängte Elementfassade, zum anderen verkleidete Betonbrüstungen mit Fensterbändern verglichen. Als Sonnenschutz wurde bei beiden Varianten eine textile Fassadenmarkise mit ZIP-Führungen untersucht. Im Systemvergleich wurden die Kriterien Architektur, Statik, Bauphysik, Sicherheit, Lebensdauer, Montagedauer und Unterhalt bewertet.

Die Variante mit den hinterlüfteten Betonbrüstungen und den Fensterbändern schnitt in nahezu allen Kriterien besser ab. In den maßgebenden Bereichen Bauphysik und Brandschutz zeigten sich sogar massive Vorteile gegenüber der Bauweise mit Elementfassade. Aufgrund dieser Untersuchung konnte ein nachvollziehbarer Systemscheid gefällt werden.

Es galt nun das Fassadenkonzept zu schärfen und die einzelnen Bestandteile genauer zu definieren. Für die Brüstungen fiel der Ent-

scheid auf vorgefertigte Betonelemente mit Kragankerbefestigungen. Der Vorteil dieser Konstruktion gegenüber Ortbeton liegt bei der kurzen Montagezeit. Die hinterlüftete Metallverkleidung der Brüstungen besteht aus einer Unterkonstruktion aus Aluminium mit wärmebrückenfreien Konsolen, Mineralwolle und Profilblechen aus Aluminium. Die Oberflächen der Profilbleche wurden roh belassen.

Für das Fensterband wurde aufgrund der hohen Variabilität und der schmalen Ansichtsbreiten ein Pfosten-Riegelsystem aus Aluminium gewählt. Dieses erlaubt, Gläser, Aluminiumfenster, Blechanschlüsse usw. einfach und langlebig zu integrieren. Die Sichtflächen der Pfosten-Riegel-Profile wurden in einem Sanodal-Farbtönen anodisiert, die der Fenster in einem Colinal-Farbtönen. Es wurden bewusst sehr langlebige und widerstandsfähige Oberflächenbehandlungen ausgewählt. Als Sonnenschutz dienen die bereits vorgängig gewählten textilen Fassadenmarkisen mit ZIP-Führung. Diese bieten auch bei hohen Windgeschwindigkeiten eine verlässliche Beschattung der Verglasungen.

10 Komplexität im Bestand

Die anfangs unterschätzte Bauaufgabe am Brückenkopf zeigte rasch die hohe Komplexität v. a. in vielen technischen Fragestellungen. Damit ein Bürogebäude erfolgreich in ein Wohngebäude umgenutzt werden kann, müssen einige wichtige Voraussetzungen gegeben sein. Neben baurechtlichen Fragen bezüglich Besitzstandsgarantie, Bauzone und Lärmsituation sind der Zustand der Liegenschaft sowie die Geometrie – insbesondere die Gebäudetiefe – und das Tragwerkssystem entscheidend. Eine umfassende Gebäudeanalyse inkl. einer Zustandsanalyse der Fassade zu Beginn der Planung ist die Basis von weiteren Überlegungen. Die Weiterverwendung von bestehender Bausubstanz für neue Nutzungen ist bezüglich ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit sehr sinnvoll und sollte in Zukunft vermehrt Anwendung finden.

11 Eine gute Bauherrenschafft als Schlüssel zum Erfolg

11.1 Der Komplexität mit einer mutigen Bauherrenschafft und viel Fachwissen begegnet

Bauart setzt sich für eine holistische Betrachtung bei der Planung und Realisierung von Gebäuden ein. Diese Haltung wird versucht, auch bei den Auftraggebern zu etablieren. Bei einem komplexen Projekt wie dem Brückenkopf West braucht es in erster Linie eine offene, mutige Bauherrenschafft, die den Mehrwert einer Umwidmung von einer Büronutzung zu einer Wohnnutzung erkennen kann. Eine Sanierung ohne Nutzungsänderung wäre am Brückenkopf West einfacher umzusetzen gewesen, hätte aber nicht die gewünschten Mehrwerte ergeben.

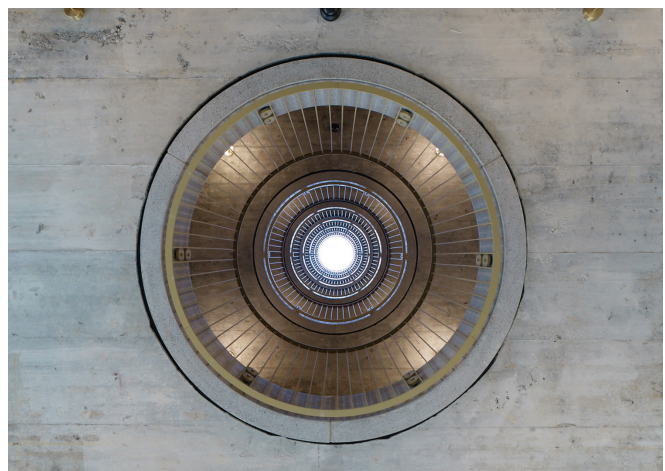
Die Bauherrenschafft war während der gesamten Planung stark in das Projekt involviert. Jeder Entscheid wurde gemeinsam mit den verschiedenen Planern auf Vor- und Nachteile hin untersucht und besprochen. In den Entscheidungsprozessen standen eine professionelle Bauherrenvertretung und div. externe Berater mit ihrem Fachwissen zur Seite.

Die Bauherrenschafft, die Architekten und v. a. die Bewohner sind sehr glücklich mit dem Resultat (Bild 17, 18). Die Bewohner schätzen v. a. das vielfältige Angebot an unterschiedlichen Nutzungen unter einem Dach und die eingerichteten gemeinschaftlichen Flä-



Quelle: Ruedi Walti

Bild 17 Der obere Hauptzugang mit neuer Arkade liegt direkt an der Eigerstrasse



Quelle: Ruedi Walti

Bild 18 Tageslicht gelangt über das Oberlicht in die Tiefe und die Öffnung der Etagen zueinander ermöglicht eine direkte, vermittelte Kommunikation

chen. In kurzer Zeit entstand eine sehr gute Nachbarschaft, die im Alltag auch gelebt wird.

Autor:innen

Stefan Graf, graf@bauart.ch
Andreas Schreurs, schreurs@bauart.ch
Bauart Architekten und Planer AG, Bern
<https://bauart.ch>

Michael Gundi, info@baechtoldmoor.ch
Bächtold&Moor AG, Bern
<https://baechtoldmoor.ch>

Markus Flückiger, mk@fachwerk.ch
FACHWERK F+K Engineering AG, Bern
www.fachwerk.ch