

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 137 (2011)
Heft: 31-32: Umgenutzt

Artikel: Wohnen im Silo
Autor: Cieslik, Tina / Rooden, Clementine van
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-170238>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

WOHNEN IM SILO

Titelbild

Die alten Silozellen sind in ihrer ursprünglichen Form noch sichtbar – im Erschliessungsbereich des Wohnsilos zeigen sie mit Schleifspuren ihre alte Nutzung als Getreideschächte

(Foto: cvr/Red.)

GESCHICHTE DER OBERMÜHLE

Die Obermühle am Mühlebach in Baar blickt auf eine jahrhundertelange Geschichte zurück. 1239 wurde sie erstmals urkundlich erwähnt, als sie als Klostermühle des Klosters Einsiedeln in den Besitz des Klosters Kappel überging. Nach der Reformation gelangte die Mühle zunächst in den Besitz der Stadt Zürich, 1574 dann in Privatbesitz. Seit 1812 befindet sie sich im Eigentum der Familie Hotz. Nach einem Brand im Jahr 1872 wurden die beschädigten Teile des Betriebs erneuert. Seit 1998 ist das Unternehmen Teil der MeyerhansHotz AG, des drittgrössten Mühlebetriebs der Schweiz. 2001 wurde die Mühle stillgelegt und der Betrieb nach Maltern und Weinfeldern ausgelagert. Drei Jahre später begann die Planung für eine Überbauung des Areals.

(Quelle: Hans Koch: Obermühle Baar – 150 Jahre Familie Hotz – 1812–1962. Baar 1962)

Historische Mühlen

Einen Überblick über historische Mühlen der Schweiz gibt der Schweizer Mühlenführer. Er kann auf der Website der Schweizer Mühlenfreunde heruntergeladen werden. Jeweils im Frühling findet der Mühltage statt, bei dem die historischen Bauten besichtigt werden können. Informationen: www.muehlenfreunde.ch

PROJEKTDATEN

Planung: 2007–2008

Bauzeit: 2008–2010

Energiebezugsfläche gesamt: 6595 m²

EBF Modernisierung: 5307 m²

EBF Neubau: 1288 m²

Nutzung Mühle (Altbau/Neubau):

Dienstleistungsfläche 2464 m²,

Wohnfläche 721 m²

Nutzung Silo: Wohnfläche 3160 m²,

Loggienfläche 750 m²,

Gewerbefläche EG 250 m²

Die Obermühle in Baar ist die älteste urkundlich erwähnte Mühle im Kanton Zug (vgl. Kasten). Nachdem der Betrieb 2001 ausgelagert worden war, entwickelten die Architekten von NRS-Team aus Baar einen Gestaltungsplan für das gesamte Areal. Dabei erhielt das 35 m hohe Silo eine neue Nutzung: Wo früher Mehl und Getreide lagerten, befinden sich nach dem zusammen mit Berchtold + Eicher Bauingenieure ausgeführten Umbau seit Mitte 2010 Wohnungen und Ateliers. Die Spuren der ursprünglichen Nutzung bleiben erkennbar.

Neben dem markanten Siloturm und dem historischen Mühlegebäude besteht das Ensemble aus einem Kleinkraftwerk am Mühlebach, das in die Energieversorgung des neu genutzten Silos mit einbezogen wurde, sowie aus zwei Fabrikantenvillen von 1910. Ausser dem Silo sind alle Gebäude im Inventar der schützenswerten Bauten des Kantons Zug aufgeführt. Dennoch sollte auch dieser Bau erhalten bleiben, als Landmark und um den Ort als historischen Industriestandort aufzuwerten.

Die bestehenden Bauten auf dem Areal zu Wohn- und Büroflächen umzunutzen, lag zwar vor dem Hintergrund des angespannten Wohnungsmarktes im Grossraum Zug auf der Hand, drängte sich jedoch beim Silo aufgrund der vorhandenen Bausubstanz nicht unbedingt auf. Zwar befand sich dieses in gutem Zustand, aber mit seiner vertikalen Ausrichtung, den fensterlosen Fassaden und seinen vergleichsweise kleinräumigen Schächten bietet es auf den ersten Blick nicht die optimale Grundstruktur für zeitgenössisches Wohnen.

In einem von der kantonalen Denkmalpflege und dem Zuger Bauingenieurbüro Berchtold + Eicher begleiteten Prozess konnte schliesslich mit einer Kombination aus Erhalt des Bestands, Um- und Neubau eine Lösung gefunden werden, die den heutigen Bedürfnissen für Wohnungsbau gerecht wird, aber die ursprüngliche Nutzung erkennbar lässt. Der L-förmige Silobau wurde dafür nordseitig auf einen Rechteckgrundriss zurückgebaut und das im Westen an den Turm anschliessende Mühlegebäude um einen fünfgeschossigen Neubau ergänzt. Westseitig diesem ursprünglichen Kern vorgelagert ist eine 2.20 bis 3 m breite neue Schicht, die sich auch visuell durch die Verwendung von Zinkblech als Fassadenbekleidung von der bestehenden Bausubstanz abhebt (Abb. 1). Diese Erweiterung ermöglichte eine Vergrösserung der Wohnfläche sowie den Einbau von Loggien, die teilweise als vertikale Gärten mit Bäumen bepflanzt sind. Deren versetzte Anordnung bildet eine Art Riss in der Fassade, während sich die im Sichtbeton belassenen und nur durch die notwendigen Fenster ergänzten Nord-, Süd- und Ostfassaden eher verschlossen präsentieren.

NUR FÜR SCHWINDELFREIE

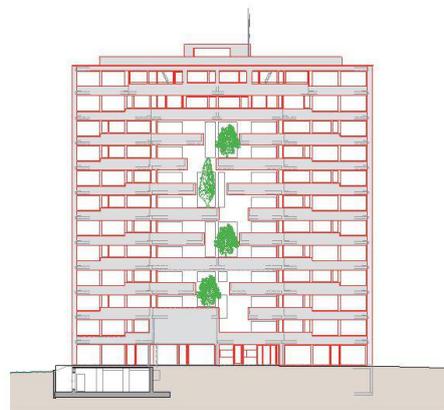
Das Raster der Getreideschächte innerhalb des Silos bestimmte massgeblich die Grundrisse der Wohnungen. Im Nord- und im Südteil lösten die Architekten die Zellenstruktur des 9.60 m × 35.70 m grossen Bestands auf, hier sind jetzt vom 2. bis 9. Obergeschoss jeweils eine Dreieinhalb- und eine Viereinhalbzimmerwohnung untergebracht (Abb. 13). Im Erdgeschoss und im 1. OG befinden sich Atelier-, Gewerbe- und Wohnflächen; Geschoss 10 und 11 verfügen über eine Fünfeinhalbzimmerwohnung sowie drei Viereinhalbzimmerwohnungen (Abb. 14). Der Mittelteil des Silos fungiert bis zum 9. OG als Erschliessungszone, hier liessen die Architekten 12 der ehemals 45 Getreideschächte stehen. Sie erstrecken sich über die Höhe von 25 m und dienen der Vertikalerschliessung mit Lift- und Treppenkernen sowie als Luftraum, der Ausblicke nach draussen erlaubt und die Vertikalität des Baus spüren lässt: Die belassenen Schüttspuren des Getreides entwickeln fast eine Sogwirkung (Abb. S. 15). Darüber hinaus bilden die Schächte eine nicht isolierte Vorzone vor jeder Wohnung und können als Lagerraum genutzt werden, analog zur ursprünglichen Nutzung (Abb. 12).



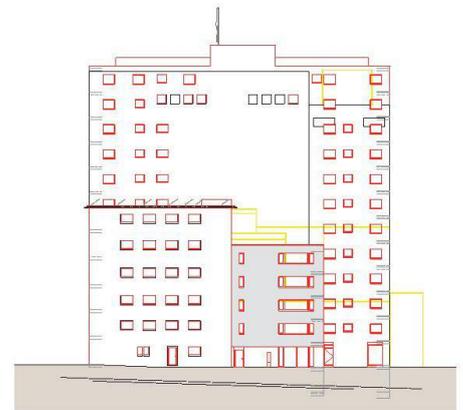
01



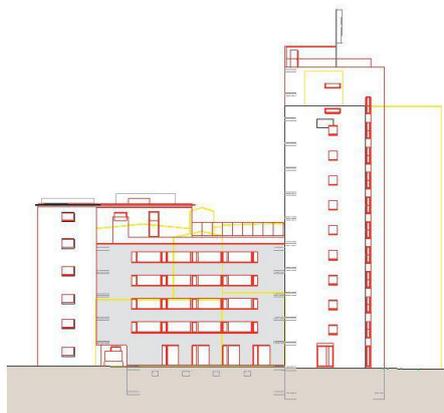
02



03



04



05



06

01 Mühleareal, wie es sich heute zeigt. Rechts im Vordergrund eine der Fabrikantenvillen (Foto: cehphotographer)

02 Situation. Das Areal ist gut an den öV angeschlossen (Pläne: NRS-Team)

03–06 Ansicht West mit neuem Vorbau und Ansichten Ost, Nord und Süd mit Lochfassade. Gelb markiert ist der Abbruch, rot sind die neuen Bauteile



07



08



09



10



11

07 Die nur 15 cm dicken Betonwände der Getreideschächte mussten temporär ausgesteift werden, bis das neue Betonskelett innerhalb der Aussenwände hochgezogen war

08 Der Rückbau von Silowänden fand innerhalb der Zellen von oben nach unten statt

09 Aussparungen wurden in Absprache mit den Bauingenieuren platziert, angezeichnet und anschließend gefräst – Aussparungen im Erschliessungskern dienten dem Rauchabzug im Brandfall

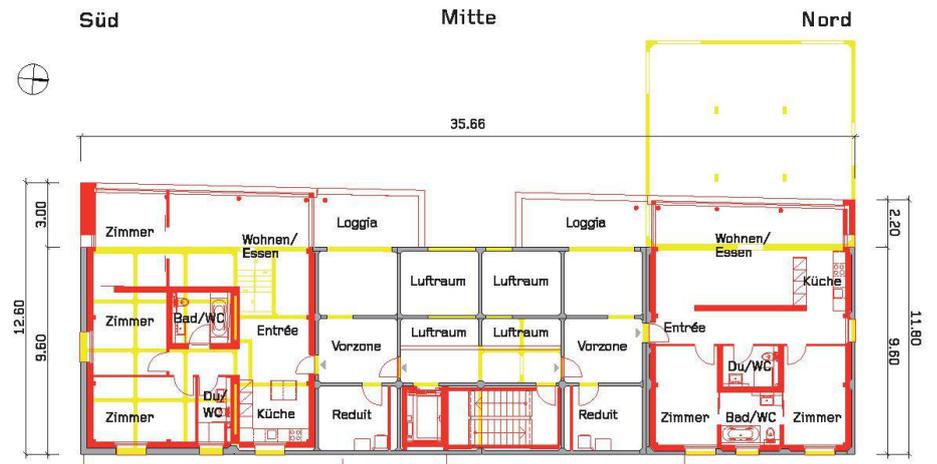
10 Das neue Betonskelett ist losgelöst von der alten Tragkonstruktion. Nur punktuell ist es mit der alten Aussenhaut verbunden: Dort, wo die neuen Stützen auf die gevoutete Aussenhaut treffen, halten Chromstahlstäbe die ursprüngliche Fassade

11 Die neuen Geschossdecken werden in der Erschliessungszone mit Betonnocken an die bestehende Tragkonstruktion angeschlossen und im Wohnbereich auf Stahlstützen unabhängig von der bestehenden Betonkonstruktion aufgelagert (Fotos: Berchtold + Eicher)

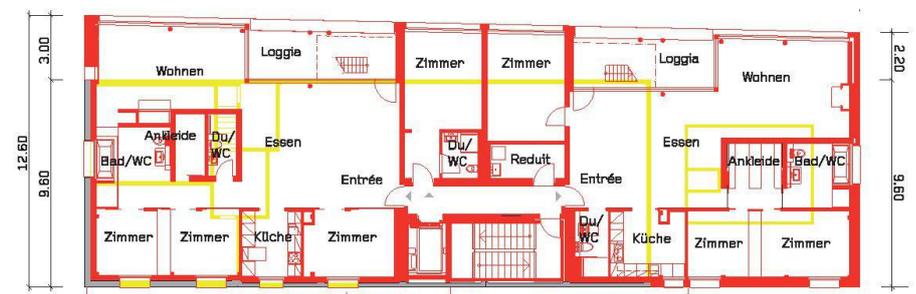
12 Die den Wohnungen jeweils vorgelagerten, nicht gedämmten Loggien, Wasch-, Abstell- und Technikräume nehmen das Raster der Silozellen auf (Foto: cehphotographer)



12



13



14

13 Grundriss 2.–9. Obergeschoss. Die Schächte im Siloteil «Mitte» blieben als Erschließungsfläche, als kalte Vorzone vor den Wohneinheiten und als Luftraum bestehen (Pläne: NRS-Team)

14 Grundriss 10.–11. Obergeschoss. In der ehemaligen Verteilzone des Silos befindet sich durchgehend Wohnfläche

UMNUTZUNGEN VON SILOS

Studentenwohnheim Grünerløkka (N), 1999–2001

Das ehemalige Getreidesilo im Osloer Quartier Grünerløkka wurde 2001 vom Architekturbüro HRTB Arkitekter in 226 Apartments für Studenten umgebaut. Die äusseren der 21 runden Silozellen bilden dabei den Schlaf-/Wohnraum, die mittlere der drei Siloreihen wurde geteilt und dient als Erschließungsflur sowie als Vorzimmer der Wohnungen. In die Leerfläche zwischen den runden Einheiten sind die Nasszellen eingepasst (www.hrtb.no/prosjekter/pdf/silo.pdf).

Silo Hamburg Harbug (D), 2000–2005

Das ehemalige Ölsaaten- und Getreidesilo aus den 1930er-Jahren wurde von 2000 bis 2005 von bhl Architekten aus Hamburg zu einem 14-stöckigen Bürohaus umgebaut. Von den 16 runden Silozellen wurden 6 aussen angeordnete als Fassade erhalten, der übrige Raum wurde durch einen Einbau ergänzt (www.das-silo.de).

Silo Freiburg, 2007–2009

Das um 1964 errichtete Getreidesilo auf dem Pérolles-Plateau in Freiburg sollte abgerissen werden, um einem Wohnbau Platz zu machen. Ein Neubau an derselben Stelle hätte aber nicht so hoch gebaut werden dürfen, daher blieb das Silo als identitätsstiftendes Bauwerk des Quartiers erhalten. Lehmann Fidanza Associés liessen den Siloschaft bis auf 26 m zurückbauen, anschliessend erfolgte der Nachbau des Bauvolumens in Silo-Optik und eine Aufstockung um vier Geschosse bis auf eine Höhe von 55 m. Die Silozellen wurden entfernt, pro Geschoss entstand eine um einen Erschließungs- und Technikern angeordnete Loftwohnung mit freiem Grundriss.

TRAGSTRUKTUR GENUTZT, ERSETZT, DURCHBROCHEN

Um den Anforderungen an den Komfort und den Ansprüchen des Minergiestandards zu genügen, sind die 23 Wohneinheiten rundherum jeweils mit einer 20 cm starken Innendämmung versehen. Die restlichen Bereiche sind kalt. Die Siloaussenwand umfasst also als kalte Haut zusammen mit dem kalt belassenen, mittleren Siloteil die beiden warmen Wohnbereiche (Abb. 15). Zwischen diesen Kalt- und Warmbereichen ist der Bau konsequent dilatiert, um Zwängungen zu minimieren und Wärmeausdehnungen aufzufangen. Nur punktuell sind die beiden Bereiche mit Chromstahlstäben miteinander verbunden (Abb. 10). Weil in diesen Bereichen mit Kondensatbildung gerechnet werden muss, sind Verbindungselemente mit höherer Korrosionsbeständigkeit nötig. Rechnerisch wirken die beiden Teile nicht zusammen, doch tatsächlich trägt die sehr steife Wabenstruktur des Erschliessungsbereiches zur Aussteifung des gesamten Gebäudes bei.

Getrennt von der mehr als 85 Jahre alten Silotragkonstruktion, trägt das neue Betonskelett aus einzelnen Schotten, Geschossdecken und vorgefertigten Stützen alle vertikalen und horizontalen Lasten aus dem Wohnbereich in den Baugrund. Die bestehende 80 cm dicke Bodenplatte musste nicht verstärkt werden, da die neuen Tragelemente auf das alte Raster ausgerichtet sind und die Lastbilanz zeigte, dass die neue Nutzung leichter ist als die ursprüngliche. Die westseitige, jeweils monolithisch mit der bestehenden Tragkonstruktion verbundene Erweiterung für die Loggien erhielt hingegen ein neues Fundament. Um differenzielle Setzungen zu vermeiden, wurde sie gefählt.

Der Rückbau der filigranen Wabenstruktur im Innern des Silos mit Zellwänden von nur 15 cm Stärke erfolgte etappenweise und nach einem von den Bauingenieuren präzise geplanten und vorbestimmten Schema: Deckenabbruch, Spriessarbeiten, Anbringen von provisorischen Aussteifungen und Abbruch von Zellwänden wechselten sich ab. Zuerst begannen die Arbeiten im nördlichen, dann im mittigen und schliesslich im südlichen Siloteil. Dabei durften die Arbeiten im Silo Nord gegenüber jenen im Silo Mitte aus Stabilitätsgründen nicht mehr als zwei Geschosse Vorlauf haben. Die Betonarbeiten für die Neubaukonstruktionen erfolgten, sobald die Rückbauarbeiten in den betreffenden Schächten abgeschlossen waren.



15

15 Bad mit Ausblick. Die Nasszellen sind mit einfachen keramischen Platten ausgestattet
16 Ein Neubau am selben Ort hätte eventuell nicht so hoch gebaut werden können. Durch den Umbau geniessen die Bewohner eine unverbaute Aussicht (Fotos: cehphotographer)



16

FÜR DEN BRANDFALL ERTÜCHTIGT

Um die Wabenstruktur im Erschliessungskern bewahren und vor allem auch sichtbar belassen zu können, musste sie aufgrund der Nutzungsänderung den Anforderungen des Brandschutzes genügen. Der Treppenkern und das gesamte UG mussten in der neuen Nutzung die Feuerwiderstandsklasse R90 erfüllen und die restlichen Bereiche im EG bis zum 11. OG die Klasse R60. Die Bauingenieure überprüften deshalb die bestehende Betonkonstruktion auf ihren Brandwiderstand. Sie ermittelten die Wandstärken und die Bewehrungsüberdeckungen, indem sie im UG mit einem Profometer und im EG bis zum 4. OG in den Bereichen, wo Türen oder Fenster in die Zellwände gefräst worden waren, mit dem Massstab arbeiteten. Die Wände des Treppenhauses erfüllten die Anforderung R90 nicht – die Bauteilabmessungen und die Bewehrungsüberdeckungen waren kleiner als die erforderlichen 145 mm bzw. 20 mm. Deshalb wurde das Treppenhaus mit einer Vormauerung oder mit einer Betonaufdoppelung ertüchtigt. Die Wände und Stützen im Untergeschoss erfüllten zwar die Anforderung R90 bezüglich der Abmessungen – die Wände waren mindestens 300 mm und die Stützen mindestens 600 mm stark –, die Bewehrungsüberdeckungen waren jedoch geringer als die erforderlichen 19 mm. Die betroffenen Wandbereiche wurden mit Vormauerungen aus Kalksteinmauerwerk, Vorbeton oder mit Brandschutzverkleidungen ertüchtigt. Für die Wände im Erdgeschoss und in allen Obergeschossen mussten hingegen keine Massnahmen getroffen werden, da sie die Anforderung R60 an die Bauteilabmessung mit mindestens 145 mm und an die Bewehrungsüberdeckungen mit minimal 20 mm erfüllen – der gesamte Erschliessungskern darf sich deshalb unbearbeitet und unabgedeckt zeigen.

FÜR 30 JAHRE, FÜR 100 JAHRE

Die roh belassenen Betonwände der drei Fassaden und des Erschliessungskerns bewahren den Silocharakter. In den Wohnungen ist es neben der kalten Vorzone vor allem die unverbaute Aussicht, die das ehemalige Silo spüren lässt. Die Innenräume sind unpräntiös mit weiss verputzten Wänden, weiss lasierten Betondecken und industriellem Eichenparkett ausgestattet. Die deutliche Unterscheidung zwischen der Rohheit der Tragstruktur und dem Innenausbau betont die verschiedenen Zeitachsen der Elemente: die Wohneinheiten, die zwar nicht gerade temporär, aber doch reversibel eingebaut sind, und das 85-jährige Tragwerk, das lange Zeit als Silo diente, jetzt Wohnungen beherbergt und in 30 Jahren vielleicht wieder einer ganz neuen Nutzung übergeben wird.

Tina Cieslik, cieslik@tec21.ch, **Clementine van Rooden**, vanrooden@tec21.ch

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: Hotz & Co, Baar

Architektur (Konzept, Entwurf): NRS-Team GmbH, Natur Raum Struktur, Baar

Ausführungsplanung, Bauleitung: MB Architekten AG, Lachen

Tragwerksplanung: Berchtold + Eicher Bauingenieure AG, Zug

Elektroplanung: EPZ Elektroplaner Pfaffhausen, Bienz & Partner AG, Cham

Sanitär-, Heizung-, Lüftungsplanung: Olos AG, Baar

Beratung Betonfassade: BTS Bauexpert AG, Schwyz

Baumeister: Landis Bau AG, Zug

Fassade in Metall: Gebr. Baur AG, Baar; Scherrer Metec AG, Zürich

Fenster in Holz-Metall: G. Baumgartner AG, Hagendorn

Spengler/Flachdach: Gebr. Baur AG, Baar

Instandsetzung der Betonflächen: Implen Bau AG, Zürich

Sonnenschutz: Arondo AG, Lachen

Elektriker: H. Müller Elektro AG, Rotkreuz

Heizung: Gebr. Gysi AG, Baar

Lüftung: Air Team Hodel AG, Cham

Sanitär: Niedermann AG, Baar

Sprinkler/Brandschutz: Oeschger Brandschutz AG, Zug

Dämmung und Vormauerungen Aussenwände

Silo: Hugo Mächler AG, Lachen

Fensterzargen Silo: CNC AG, Bäretswil

Metalltüren/Schlosserarbeiten: Zehnder Söhne AG, Zug; Krähenbühl AG, Baar; MEBAG Stahl- und Metallbau AG, Einsiedeln; Breschan Helmut AG, Hünenberg

Türen und Zargen: BS Fenster- und Türenbau AG, Sursee